

Մ. ՆԱՐԱԳՈՒԼՅԱՆ

Կ Ա Ռ Ի

ԵՎ

ԿԱՌՆԱՄՌԵՐՔՆԵՐԻ
ԱՆԱԼԻԶՆԵՐԸ

„Հայաստան“

Մ. Ս. ՂԱՐԱԳՈՒԼՅԱՆ

ԿԱԹԻ
ԵՎ ԿԱԹՆԱՄԹԵՐՔՆԵՐԻ
ԱՆԱԼԻԶՆԵՐԸ

«ՀԱՅԱՍՏԱՆ» ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ
Ե Ր Ե Վ Ա Ն — 1 9 7 4

Գրքում նկարագրված են լաբորատորիաներում կիրառվող սարքերն ու պիտույքները, դրանց հետ վարվելու և կարգավորելու եղանակները: Տրված են փորձերի համար պահանջվող լուծույթներ պատրաստելու, լաբորատոր ամանեղենը լվանալու և անվտանգության տեխնիկայի կանոնները: Հանգամանորեն շարադրված են կաթի ու կաթնամթերքների և դրանց արտադրության համար կիրառվող օժանդակ նյութերի բիոֆիզիկական ու ֆիզիկական հետազոտության նորագույն եղանակները:

Նախատեսված է մասնադետեկտների, լաբորանտների և անասնաբուժական-անասնաբուժական ինստիտուտների ու տեխնիկումների ուսանողների համար:

ԳՈՐԾԱՐԱՆԱՅԻՆ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱՆԵՐԻ ԳԵՐՆ ՈՒ ԱՆՆԻՔՆԵՐԸ

ՍՄԿԿ XXIV համագումարի դիրեկտիվներում և ՍՄԿԿ Կենտրոնական Կոմիտեի ու ՍՍՀՄ մինիստրների սովետի 1971 թ. ապրիլի 26-ի որոշման մեջ հատուկ ուշադրություն է դարձվում արդյունաբերական հիմունքներով անասնապահական մթերքների արտադրությունը ավելացնելու վրա: Այդ որոշումների համաձայն երկրի առաջավոր կաթնանասնապահական տնտեսություններին կից տնտեսաշրջակային սկզբբունքներով կազմակերպվելու են խոշոր արտադրական միավորումներ, որոնք, անասնապահական հումք մատակարարելուց բացի, զբաղվելու են նաև կաթնամթերքների արտադրությամբ:

Այդ ձեռնարկություններում արտադրվող կաթնամթերքների որակական ցուցանիշները բարելավելու, նրանց աննդարժեքը բարձրացնելու և արտադրության մեջ տեխնիկական պատշաճ վերահսկողություն սահմանելու գործում կարևոր անելիքներ ունեն գործարանային լաբորատորիաները:

Գործող օրենքների համաձայն գործարանային լաբորատորիան իր ամենօրյա աշխատանքում կատարում է հետևյալ պարտականությունները.

1. ստուգում է մուտք եղող հումքի և կիսաֆարիկատների որակը, դրանք պետք է լինեն մաքուր և համապատասխանեն պետական ստանդարտների պահանջին,

2. հետևում է կաթնամթերքների արտադրության տեխնոլոգիական ռեժիմների անթերի կիրառմանը,

3. պահանջում է, որպեսզի արտադրվող կաթնամթերքներն որակով ու քիմիական կազմով համապատասխանեն ստանդարտի պահանջներին,

4. ստուգում է հակավորման ու փաթեթավորման նպատակով կիրառվող նյութերի որակը՝ առանձնահատուկ ուշադրություն դարձնելով դրոշմանշման ճշտությունը,

5. հատուկ հսկողություն է սահմանում ձեռնարկության սանհիգիենիկ վիճակի վրա,

6. հետևում է գործարանում և նրա բաժանմունքներում գտնվող կշեռքների ու շափիչ գործիքների ճշտությունը, հարկեղած դեպքում դրանք ներկայացնում ստուգման,

7. ամենօրյա հսկողություն է սահմանում հումքի, կիսաֆաբրիկատների և պատրաստի արտադրանքի պահեստավորման ռեժիմի վրա,

8. ուսումնասիրում է ստանդարտին չհամապատասխանող կամ ցածրորակ մթերքների արտադրության պատճառները և հայտնաբերում այդ գործում մեղավոր անձանց,

9. մասնակցում է արտադրվող մթերքների որակը բարձրացնելու և խոտանք վերացնելու ուղղությամբ տառվող միջոցառումների մշակմանը,

10. ձեռնարկության մասնաղետների հետ մասնակցում է ավելի առաջավոր տեխնոլոգիական պրոցեսների արմատավորման և նոր տեսակի կաթնամթերքների արտադրությունը յուրացնելու աշխատանքներին,

11. հսկում և մեթոդական օգնություն է ցույց տալիս գործարանի ենթակայության տակ գտնվող ստորին օղակների (ընդունման կետ, սերվատման կամ պաստերիզացման բաժանմունք և այլն) լաբորատորիաների աշխատանքներին,

12. իրենց և ստորին օղակի լաբորատորիաների կաբիբների համար պատրաստում է անհրաժեշտ քիմիական լուծույթներ և մշտապես հետևում դրանց որակին,

13. ելնելով օրդանոլեպտիկ ու լաբորատոր ստուգումների արդյունքներից, կորակացություն է տալիս տվյալ հումքից կամ կիսաֆաբրիկատից որոշակի կաթնամթերք պատրաստելու նպատակահարմարության կամ այլ նպատակներով այն օգտագործելու մասին,

14. պատրաստի արտադրանքի որակական ցուցանիշներին ու քիմիական կազմից ելնելով, լրացնում է համապատասխան վկայագիր, սերտիֆիկատ կամ սահմանված ձևի այլ վկայագիր,

15. առանձին մատչանների մեջ զբանցումներ է կատարում ընդունված կամ խոտանի պատճառով ետ վերադարձված կաթնամթերքների մասին: Արձանագրում և ընթացք է տալիս սպառողների կողմից կաթնամթերքների որակին ներկայացված բողոքարկները,

16. մեկ միավոր կաթնամթերքի արտադրության համար հումքի գերաժախս նկատելիս ստուգում է կորուստների շափիչ արտադրության յուրաքանչյուր օղակում և այդ մասին տեղյակ պահում տնտեսության ղեկավարներին: Մասնակցում է գերպլանային կորուստները կրճատելու ուղղությամբ ձեռնարկվող միջոցառումների մշակմանը,

17. սերտ համագործակցության մեջ է մտնում տոհմասելեկցիոն աշխատանքներ կատարող անձնակազմի և տնտեսության ղոտտեխնիկների ու անասնաբույժների հետ՝ տալով նրանց հավաստի տեղեկություններ տարբեր գործոնների ազդեցությունից կաթի կրած փոփոխությունների վերաբերյալ:

ԼԱՌՈՐԱՏՈՐ ՍԱՐՔԵՐ ԵՎ ՊԻՏՈՒՅՔՆԵՐ

Կ Շ Ե Ռ Ք Ն Ե Ր

Գործարանային լաբորատորիաներում կիրառվում են զանազան տիպի կշեռքներ, որոնցից ամենատարածվածներն են անալիտիկ, տեխնիկական և ՇՄՍ—84 տիպի կշեռքները:

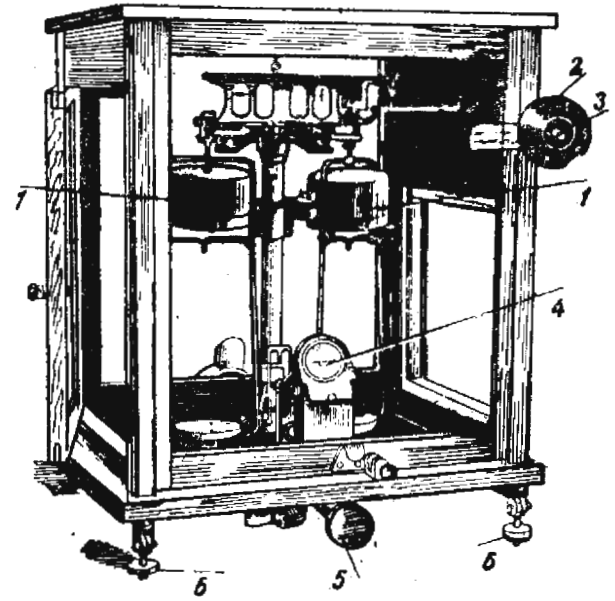
Անալիտիկ կշեռք: Այս կշեռքները լինում են տարբեր զգայնության և աշփի են ընկնում կառուցվածքի բարդությամբ: Նպատակահարմար է ունենալ АДВ—200 տիպի դեմֆերային կշեռք, որը թողարկում է Լենինգրադի «Գոսմետր» գործարանը (նկ. 1):

Օդի տատանումները շեղոքացնելու և շրջապատից հաղորդվող ցնցումները մեղմացնելու նպատակով կշեռքը դնում են թափանցիկ պատյանի մեջ և տեղադրում անշարժ պատվանդանի վրա: Կշեռքը հորիզոնական դիրքի է բերվում պտուտակաձև ոտքերի և հարթաշափի կամ ուղղալարի օգնությամբ:

Աշխատանքն սկսելուց առաջ կշեռքը միացնում են հոսանքի աղբյուրին և ստուգում նրա հավասարակշռված լինելը: Արդ նպատակով հանդարտիչի օգնությամբ նժարները բարձրացնում են և հետևում լուսավորվող սանդղակի դիրքին: Ճիշտ աշխատելու դեպքում սանդղակի «Օ» թվանշանը պետք է կանգնի լուսավորվող էկրանին ուղղահայաց գծիկի դիմաց: Հակառակ դեպքում պետք է տեղաշարժել լծակների վրա գտնվող ծանրոցները:

Կշռման ենթակա մթերքը դրվում է ձախ, իսկ կշռաքարերը՝ աջ նժարին: Կշռվող նյութի մոտավոր կշռից ելնելով,

նժարի վրա տեղավորում են նախ ալիլի ծանր, ապա՝ թեթև կշռաքարերը: Եթե գրամանոց կշռաքարերի օգնությամբ մթերքի կշիռը որոշել հնարավոր չէ, ապա նույն հերթականությամբ օգտվում են սկավառակների կեռիկներից կախված միլիգրամանոց կշռաքարերից: Մեծ սկավառակից կախված օղակաձև կշռաքարերը համապատասխանում են գրամի տասնորդական, փոքրից կախված կշռաքարերը՝ հարյուրերորդական, իսկ լուսավորվող էկրանի վրա երևացող թվերը (առջևում + կամ — նշանով) հազարերորդական մասերին:



Նկ. 1. АДВ—200 տիպի անալիտիկ կշեռք.

1—տատանումները մեղմացնող, 2,3—պտտվող մեծ և փոքր միլիգրամանոց սկավառակներ, 4—լուսավորվող էկրան, 5—հանդարտիչ (արրետոր), 6—տեղակայման պտուտակներ (ոտքեր):

Կշռման վերջնական արդյունքը գրանցվում է կրկնվող ցուցանիշ ստանալուց հետո: Նախ գրանցում են գրամանոց, ապա միլիգրամանոց կշռաքարերի ցուցումը, իսկ վերջում լուսավորվող էկրանի վրա երևացող թվերը: Այսպես, եթե նժարին

գրված է 5 գ կշռաբար, անշարժ սլաքի դիմաց՝ մեծ սկավա-
ռակի վրա կարգում են 70, փոքր սկավառակի վրա՝ 3, իսկ
լուսավորվող էկրանի վրա +3, ուրեմն նյութի կշիռը կլինի՝
5,573 գ:

Անալիտիկ կշեռքով աշխատելիս պետք է առաջնորդվել
հետևյալ կանոններով.

1. տաք և սառը նյութերը չի կարելի դնել նժարին, դրանք
պետք է չիմեն սենյակի ջերմաստիճանի,

2. ցնդող հեղուկները և վնասակար դազ արձակող նյու-
թերը պետք է կշռվեն փակ անոթների մեջ:

3. կշռման ենթակա բոլոր նյութերը պետք է լցնել ոչ թե
նժարի, այլ նախապես կշիռը վերցրած թղթե շրջանակների
վրա,

4. կշռաբարերը կարելի է տեղաշարժել միայն հաստիկ
ունելիի օգնությամբ,

5. կշեռքն ու կշռաբարերը պետք է պահել մաքուր փրձա-
կում, փոշին մաքրել փափուկ վրձինով կամ նրբահյուս գործ-
վածքներով,

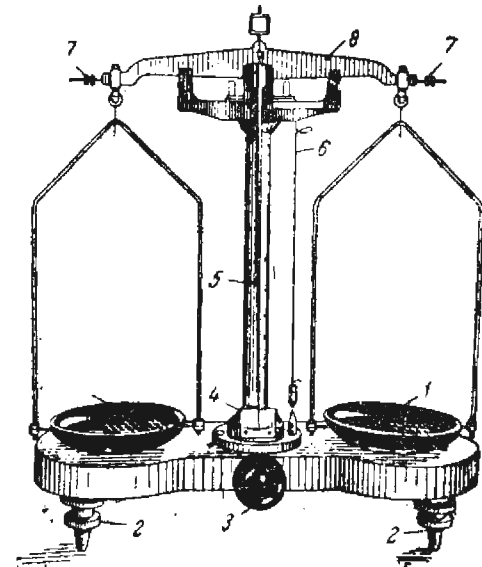
6. կշեռքի և կշռաբարերի հետ պետք է վարվել խնամ-
քով, սահմանված ժամկետներին դրանք ներկայացնել
ստուգման:

Տեխնիկա-ֆիմիական կշեռք: Տեխնիկա-քիմիական կշեռք-
ները (նկ. 2) իրենց գդալնությամբ գիջում են առաջիններին,
բայց կառուցվածքի պարզության և սպասարկման դյուրինու-
թյան շնորհիվ լայն կիրառություն ունեն:

Պատվանդանի ներքևում դտնվող պտուտակների և ուղղա-
լարի օգնությամբ կշեռքը հորիզոնական գիրքով անդադրվում
է անշարժ պատվանդանի վրա: Կշեռքը հավասարակշռված է
համարվում այն ժամանակ, երբ հանդարտիչի օգնությամբ
նժարները բարձրացնելիս ուղղահայաց սլաքը կանգնում է
ցուցատախտակի կենտրոնում կամ նրանից դեպի աջ և ձախ՝
խոտորվում հավասար չափով: Հավասարակշռվածությունը
վերականգնվում է լծակների ծայրին գտնվող մասնակների օդ-
նությամբ:

Կշեռքից ու կշռաբարերից օգտվելու կարգը նույնն է, ինչ-
որ անալիտիկ կշեռքի դեպքում:

Լենինգրադի «Գոսմետր» գործարանը թողարկում է
BKT—500 տիպի արագադործ տեխնիկական կշեռքներ,
որոնցով կշռումները տասնապատիկ անդամ հեշտ ու արագ
են կատարվում, քան մինչ այս նկարագրած կշեռքների վրա:
Սրա մյուս առավելությունն էլ այն է, որ կշռաբարերը տեղա-
դրված են կշեռքի ներսում և հաստիկ խնամք չեն պահան-
ջում:



Նկ. 2. BKT—200 տիպի տեխնիկա-
քիմիական կշեռք.

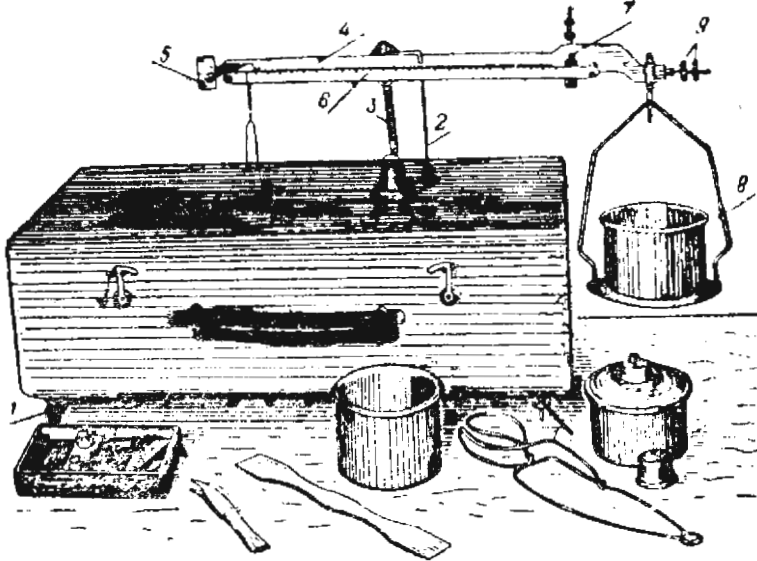
1—նժարներ, 2—տեղակայման պտուտակներ
(ոտքեր), 3—հանդարտիչի բռնակ, 4—ցուցա-
տախտակ, 5—սլաք, 6—ուղղալար, 7—հավասա-
րակշռող ծանրոցներ, 8—լծակ:

Կշռվող առարկան տեղադրում են վերին հարթակի վրա,
աջ կողմում դտնվող բռնակի օգնությամբ բնաբում կշռաբա-
րերը և լուսավորվող էկրանի վրա կարգում նյութի կշիռը:
Այն օժտված է էլեկտրական հարմարանքով, որը աշխա-
տանքն սկսելիս միացվում է ցանցին:

СМП—84 տիպի կշեռք: Ի տարբերություն մինչ այս նկա-
րագրվածների, СМП—84 տիպի կշեռքն ունի անհավասարա-

բարով լծակ և օգաագործվում է կարագի ու պանրի մեջ ջրի պարունակությունը որոշելու համար (նկ. 3):

Կշեռքի աշխատանքային մասերը հավաքվում են սյունակի վրա, որը ներքևի ծայրով հազգվում է արկղի կափարիչին արված փոսիկի մեջ: Այն հորիզոնական դիրքի է բերվում ուղղալարի և պտտակաձև սոբերի օգնությամբ:



Նկ. 3. СМП—84 տիպի կշեռք.

1—տեղակայման պտտակներ (սոբեր), 2—ուղղալար, 3—սյունակ, 4—լծակ, 5—ցուցատախտակ, 6—քանոնիկ, 7—պրիզմա, 8—նժար, 9—հավասարակշռող մանեկներ:

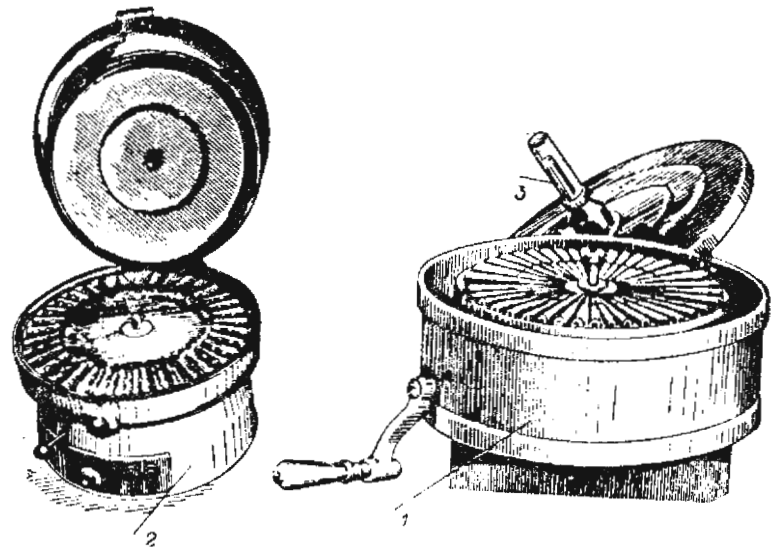
Նժարը կախում են լծակի աջ բազկից, ձախը միացած է բաժանումների ունեցող քանոնիկին և վերջանում է սլաքով: Կշեռքը նախատեսված է 5 և 10 գ-անոց նմուշներ կշռելու համար:

Հավասարակշռելու նպատակով քանոնիկի զրո բաժանմունքից կախում են երկու հեծյալ (մեկը մյուսից), իսկ նժարին դնում ալյումինե բաժակ և 10 գ-անոց կշռաքար (5 գ նմուշի դեպքում վերցնում են 2 կշռաքար՝ 10 գ ընդհանուր քաշով, որոնցից մեկը կարող է լինել եռանկյունաձև): Դա-

դարիչը բարձրացնելիս, եթե սլաքը թվատախտակի կենտրոնում չկանգնի, ապա շարժում են հավասարակշռվող մանեկները: Այնուհետև, վերցնում են 5 կամ 10 գ կշռաքարը և բաժակի մեջ լցնում նույնքան նմուշ: Նմուշի գոլորշիացումից հետո խախտված հավասարակշռությունը վերահաստատում են հեծյալները միասին կամ առանձին-առանձին գեպի աջ տեղաշարժելով: Նմուշի խոնավությունը 10 գ-ի դեպքում հավասար է 2 հեծյալների ցուցումի գումարին, իսկ 5 գ-ի դեպքում՝ նրա կրկնապատիկին:

ՑՆՏՐՈՑՈՒԳՆԵՐ

Ցենտրիֆուգները կիրառվում են կաթի և կաթնամթերքների յուղայնությունը որոշելու համար: Լինում են ձեռքի և էլեկտրահաղորդակային: Առաջինները մեկ րոպեում կատարում են 1000—1100, իսկ երկրորդները՝ 1000—1200 պտույտ: Օժտված են պտտուաշափերով, որոնք ամրացվում են սկավառակի վրա (նկ. 4):



Նկ. 4. Ցենտրիֆուգներ.

1—ձեռքի, 2—մեքենայական, 3—պտտաշափ:

Անկախ կառուցվածքից, ցենտրիֆուգը խիստ հորիզոնական դիրքով ամրացվում է անշարժ պատվանդանի կամ բարձակների վրա և դրվում ասլահոփիչ պատյանի մեջ:

Հաստիական ՄՍՀ կիսպա քաղաքում սերիական արտագրուիթյան է հանձնվել նոր՝ ԱՄՈՒ—24 տիպի էլեկտրա-մեքենայական ցենտրիֆուգ, որի աեղակայման համար հատուկ պատվանդան չի պահանջվում: Այն բաղկացած է աշխատանքային սկավառակից, հաղորդակից, էլեկտրաջեռուցվող խցիկից, ցնցումները մեղմացնող կախաններից, ղեկավարման վահանից և կափարիչից:

Ցենտրիֆուգի նորմալ և անվտանգ աշխատանքն ասլահոփելու համար պետք է սլահոփանել հետևյալ կանոնները.

1. Պարկուճների մեջ յուղաշափերը դասավորել սիմետրիկ կարգով՝ մեկը մյուսի դիմաց: Եթե վերջիններիս թիվը կենտ է, օգտվել ջրով լցված յուղաշափից:

2. Ցենտրիֆուգը դործի գցել սահուն կերպով՝ կափարիչը հուսալիորեն փակելուց հետո: Պտույտների քանակն ավելացնել աստիճանաբար և խուսափել արագ պտտվող սկավառակը ձեռքով կանգնեցնելուց: Պտույտների քանակը նվազելուց հետո կարելի է օգտվել արգելակիչ հարմարանքից կամ ձեռքով ինժեների սեղմել սկավառակի կենտրոնին:

3. Միստեմատիկ կերպով յուղել բոլոր մասերը և հետևել նրանց մարբուիթյանը: Յուղաշափը կոտրվելիս սկավառակը հանել, լվանալ սողայի լուծույթով, պարզաջրել և շորացնել:

ԼԱՐՈՐԱՏՈՐ ԱԵՂԱՆ

Բոլոր լարորատոր աշխատանքները կատարվում են հատուկ սեղանների վրա, որոնք պետք է մշտապես պահվեն մաքուր վիճակում, չծանրարեւնվեն տվյալ փորձի համար ոչ պիտանի սարքերով և ամանեղենով:

Եթե սեղանի երեսը ծածկված է լինելուով, տպա պետք է հետևել, որ նրա վրա թթուներ ու հիմքեր չթափվեն, քանի որ դրանք քայքայում են սեղանի ծածկը: Ուտիչ նյութերով լի

շշերը պետք է դրված լինեն ապակու կամ հատուկ տակդիրների վրա: Լինելուում լինելու դեպքում սեղանի երեսը տողորում են նախ կաղնու կեղևից պատրաստած խածատիչով կամ տանինի լուծույթով, ապա քլորական երկաթի կամ երկաթարջասպի 8—10%—անոց լուծույթով ու շորանալուց հետո 3—4 անգամ մշակում կտավատի հում ձեթով: Այս ձևով մշակված տախտակները հիմքից և թթուներից չեն քայքայվում:

Նորհուրդ չի տրվում սեղանի երեսը ծածկել հախճապակե սալիկներով, որոնք ջերմության տատանումների նկատմամբ անկայուն են և կարող են ասլակյա ամանները ջարդելու պատճառ դառնալ:

Սեղանների համար լավագույն ծածկոց են հանդիսանում սինթետիկ նյութերից պատրաստած պլաստիկատները:

Լարորատոր սեղանները լինում են տարբեր ձևի ու կառուցվածքի:

Սեղանի մեջ ամանները պետք է դասավորել որոշակի հերթականությամբ: Մետաղյա և ապակե ամանեղենը պետք է տեղավորել առանձին գորոցներում: Փոքրիկ գորոցներից մեկը անհրաժեշտ է հատկացնել խցանների, իսկ մյուսը՝ ջերմաշափերի ու խտաշափերի համար: Ընդ որում՝ երկրորդ գորոցի հատակը պետք է ծածկել փափուկ գործվածքով կամ բամբակի շերտով: Հաճախակի օգտագործվող պիտույքներն ու գործիքները պետք է ավելի մոտիկ դասավորել, քան շյուանները:

Նճե որևէ սարքի գործածման անհրաժեշտությունը վերանում է, ապա այն հարկավոր է մաքրել, կարգի բերել և դնել իր նախկին տեղը:

Աշխատանքից հետո սեղանի բոլոր գորոցները պետք է փակել և բանալիները պահել որոշակի տեղում:

ՉՈՐԱՅՄԱՆ ՊԱՀԱՐԱՆՆԵՐ

Կաթի և կաթնամթերքների նմուշները կարելի է շորացնել ինչպես բացօթյա պայմաններում, այնպես էլ հատուկ պա-

հարանների մեջ: Չորացման առաջին եղանակը ավելի աշխատատար է, պահանջում է երկար ժամանակ և կիրառվում է սահմանափակ չափով: Նպատակահարմար է նմուշները չորացնել էլեկտրականությամբ տաքացվող հատուկ պահարաններում, որոնք բաղկացած են ջերմամեկուսացված պատյանից, նրա ներսում տեղավորված ծակոտկենն թարեքներից, դռնակից, տաքացնող էլեմենտներից, ջերմակարգավորիչից և ազդանշանային լամպից: Պահարանի առաստաղում բացված են երկու անցքեր, որոնցից մեկը ծառայում է ջերմաչափի տեղադրման, իսկ մյուսը՝ օդափոխության համար:

Այս տիպի պահարաններում նմուշը չորացվում է 100—105 աստիճանում:

Որպեսզի նմուշը միանգամից չպնդանա և չորացմանը խանգարող կեղևով շծածկվի, անհրաժեշտ է պահարանի ներսում ջերմաստիճանը բարձրացնել աստիճանաբար:

Չորացման տեղությունը կախված է նմուշի քանակից, նրա շերտի հաստությունից, ջրի պարունակությունից և ջերմային նորմալ բեծիմից:

Չորացման սրոցեսն ավարտված է համարվում այն ժամանակ, երբ նմուշը ձեռք է բերում կրկնվող (հաստատուն) կշիռ:

ԹԵՐՄՈՍՏԱՏՆԵՐ

Թերմոստատ են կոչվում այն հարմարանքները, որոնց մեջ հնարավոր է տեական ժամանակով պահպանել կայուն ջերմաստիճան: Թերմոստատները լինում են հեղուկային և օդային: Առաջինների մեջ ջերմակրիչը հանդիսանում է հատուկ հարմարանքների օգնությամբ տաքացվող ջուրը, իսկ երկրորդների մեջ՝ ջերմության փոխարկված էլեկտրաէներգիան:

Գործարանային լաբորատորիաներում լայն չափով տարածված են զանազան ձևի օդային թերմոստատներ, որոնք կառուցվածքով շատ նման են չորացման պահարաններին:

Տարբերությունը կայանում է նրանում, որ սրանց պատերն ավելի լավ են մեկուսացված և, բացի այդ, ունեն կրկնակի դռնակ:

ՄՈՒՖԵԼԱՅԻՆ ՎՈՒՐԱՆՆԵՐ

Մուֆելային վառարանները կիրառվում են կաթի և կաթնամթերքների նմուշները այրելու (մոխրացնելու) համար: Այն իրենից ներկայացնում է մետաղյա պատյանի մեջ ամփոփված և հուսալի կերպով մեկուսացված հրակայուն թրծատուփ, որի տաքացման համար փաթաթված է քրոմնիկելի հաղորդալար: Ժամանակակից մուֆելային վառարանները բնդունակ են շիկանալու 1000—1200° 3 և օժտված են ավտոմատ ջերմակարգավորիչներով ու ազդանշանային լամպերով:

Լամպերից մեկը կանաչ է և ցույց է տալիս վառարանի միացված լինելը, իսկ կարմիրը վառվում է այն ժամանակ, երբ վառարանի ներսում ջերմաստիճանը գերազանցում է պահանջածին:

ԸԻՄԻԱԿԱՆ ԱՄԱՆԵՂԵՆ ԵՎ ԱՅԼ ՊԱՐԱԳԱՆԵՐ

Լաբորատոր փմիական ամանեղենը պատրաստվում է սովորական կամ հատուկ ապակուց, կվարցից և սինթետիկ նյութերից (պոլիէթիլեն, պոլիստիրոլ, վինիլպլաստ և այլն): Օգտագործման տեսակետից գրանք լինում են ընդհանուր նշանակության, հատուկ նշանակության և շափիչ:

Նկարագրենք միայն այն ամանեղենները, որոնք կիրառվում են կաթնատնտեսական լաբորատորիաներում:

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԱՄԱՆԵՂԵՆ

Սրանց մեջ են մտնում փորձանոթները, սովորական և բաժանարար ձազարները, բաժակները, հարթահատակ և կոնաձև (էճրլենմեյերի) սրվակները և այլն, որոնք կիրառվում

են լաբորատոր աշխատանքների համարյա բոլոր բնագավառներում:

Փորձանոթները կիսակլոր հատակով տարրեր տալ բողբոջան ու տրամաչափի ղրանածն խողովակներ են: Սովորական փորձանոթները պատրաստում են դուրահալ, իրի բարձր ջերմաստիճաններում օգտագործողները՝ դժվար հալվող ապակուց և նույնիսկ կվարցից: Փորձանոթները լինում են սովորական, աստիճանավորված և ցենտրիֆուգային: Կախնարդյունաբերության ձեռնարկություններում փորձանոթները կիրառվում են կաթի սահմանային թթվությունը որոշելու, խմորման և շրջանախմորման փորձեր կատարելու, կաթի բակտերիալ կեղտոտվածությունը որոշելու և այլ բազմաթիվ նպատակներով:

Այլվածքներից խուսափելու համար կրակի վրա տաքացվող փորձանոթները պետք է բռնել հատուկ ունելիով և բերանը թեքել այն կողմ, որտեղ մարդիկ չեն աշխատում: Եթե բարձր ջերմաստիճաններ չեն պահանջվում, ապա փորձանոթները լավ է տաքացնել ջրային բազնիքում:

Ձաղարները ծառայում են լուծույթները ֆիլտրելու, դրանք մի անոթից մյուսի մեջ դատարկելու և այլ նպատակների համար: Նրանց շարժանը որոշում են վերևի արամագծից ելնելով: Գոյություն ունեն 35, 55, 70, 100, 150, 200 և 250 մլ տրամադծով ձաղարներ (նկ. 5):

Ի տարբերություն սովորականների, որոնց ներսի մակերեսը ողորկ է, գոյություն ունեն նաև ձաղարներ, որոնց ներսի կողմից արված են ուղղահայաց կողեր՝ ֆիլտրման պրոցեսն արագացնելու նպատակով:

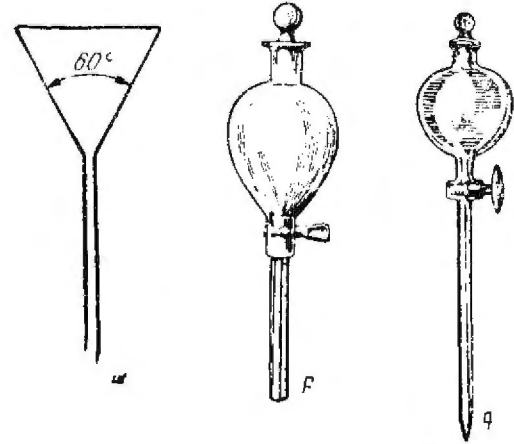
Բաժանարար ձագարները (նկ. 5) ծառայում են շխանքվող հեղուկները (օրինակ, յուղն ու ջուրը) իրարից անջատելու համար: Նրանք լինում են պլանի կամ տանձի ձևի և ներքևից ունենում են հղկախցանե ծորակ:

Կաթիլային ձագարները բաժանարարից տարբերվում են նրանով, որ ալեյի բարակապատ են և ունեն երկարավուն վերջույթ (գ): Սրանք ծառայում են պարունակած հեղուկը փոքր բաժիններով կամ կաթիլներով բաց թողնելու համար:

Լուծույթի արաստուսը կանխելու նպատակով խորհուրդ է

տրվում բաժանարար և կաթիլային ձագարների ծորակները վազելիելով հաճախակի օժել:

Քիմիական բաժանները դժվարահալ կամ քիմիապես կայուն ապակուց պատրաստած զանազան տարողությամբ ղրաններ են: Նրանք լինում են կոուցավոր և անկուց: Սովորական ապակուց պատրաստած բաժանները բաց կրակի վրա տաքացնելիս ճաքում են, այդ պատճառով էլ նրանց տակին պետք է գրվի ազբեստե ցանց կամ տաքացումը կատարվի ջրային բազնիքում:



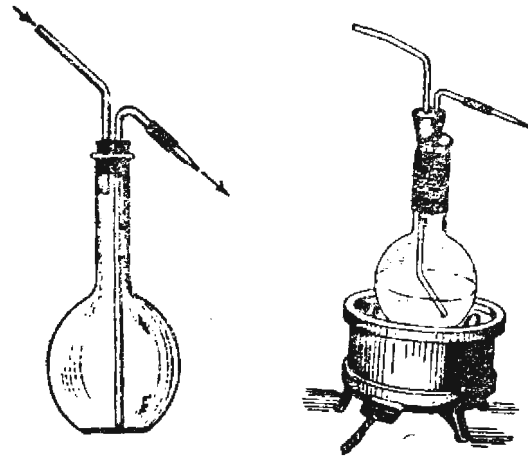
Նկ. 5. Ձագարներ. ա—անալիտիկ, բ—բաժանարար, գ—կաթիլային:

Քիմիականներից բացի, լաբորատորիաներում լայն կիրառություն ունեն մարակոցային բաժանները, որոնք պատրաստվում են հասարակ, ոչ հրակայուն ապակուց և ծառայում են միայն շափավոր ջերմաստիճանի հեղուկների համար:

Հարթահատակ և կոնածև սրվակները (կոլերաները) լինում են տարբեր տարողությամբ և պատրաստում են ինչպես սովորական, այնպես էլ կվարցային ու հատուկ ապակուց: Սրանք լինում են կոուցավոր և հղկախցանավոր: Տաքացնելիս նրանց տակ պետք է գնել ապրեստե ցանց, որպեսզի բաց կրակից չճաքեն: Սրվակները

լայն կիրառություն ունեն լաբորատոր պրակտիկայում, մաշ- նավանդ տիտրումների ժամանակ:

Ողողիչները անփոխարինելի հարմարանք են անոթ- ների պատերին ու հատակին մնացած նստվածքը ողողելու, ֆիլտրաթղթի վրայից չլուծվող մասնիկները լվանալու, որոշ քանակությամբ թորած ջուր պահելու և բազմաթիվ այլ լաշ- խատանքներ կատարելու համար: Ողողիչ պատրաստելու համար գերադասելի են 0,5—2,0 լ տարողությամբ հարթա- հատակ սրվակները, որոնց փակող ռետինե խցանի վրա բա- ցում են երկու անցք և նրանց մեջ մտցնում որոշակի անկյան տակ ծոված ապակյա խողովակներ (նկ. 6): Խողովակներից մեկը ծառայում է ողողիչի մեջ օդ փչելու, իսկ մյուսը, որն օժտված է ծայրակալով, ջրաշիթի արտածայքի մասն համար:



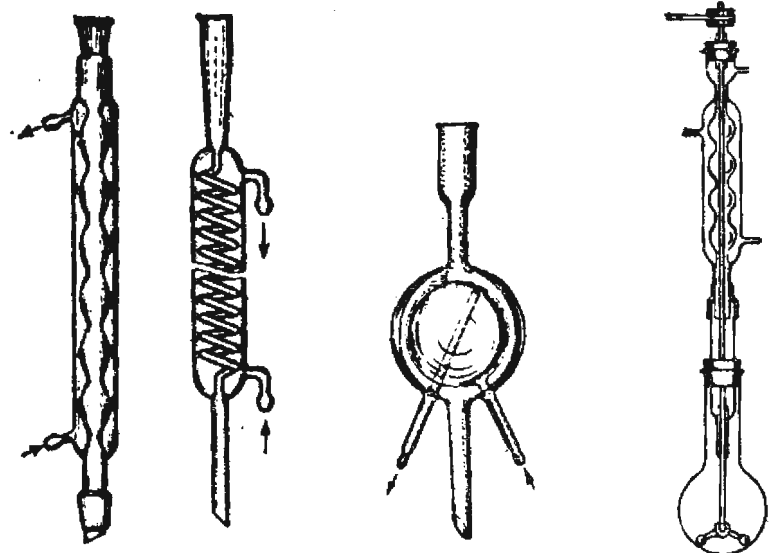
Նկ. 6. Հասարակ կառուցվածքի ողողիչ և նրա տաքացնելը:

Եթե հարկ է լինում ողողիչի մեջ լցված ջուրը տաքացնել, ապա կրակի վրա դնելուց առաջ խցանը թուլացնում են, որ- պեսզի ջերմության բարձրացումից հեղուկի արտածայքում, իսկ երբեմն էլ սրվակի պայթում տեղի չունենա:

Պաղիչները կիրառվում են հեղուկները (լուծույթնե- րը) պղցնելու կամ գոլորչիները խտացնելու համար:

Գոյացող հեղուկի շարժման ուղղությունից ելնելով, պա-

ղիչները ստորաբաժանում են երկու խմբի՝ ուղղակի կամ ուղղահոս և հետադարձ: Առաջինների մեջ գոյացած կոնդեն- սատը հավաքվում է ընդունարանի մեջ և հեռացվում, իսկ երկրորդների կոնդենսատը նորից վերադառնում է թորման սրվակի մեջ և անընդհատ շրջանառություն կատարում: Ուղ- ղահոս պաղիչները, որոնցից մեկը կոչվում է Լիբիխի անու- նով, կիրառում են թորման աշխատանքներ կատարելու հա- մար: Սոքսլետի, Ալլինի գնդիկավոր, ինչպես նաև գալաբա- խողովակային հակադարձ պաղիչները (նկ. 7) լայն կիրառում ունեն կաթնամթերքների նմուշները յուղազրկելու համար:

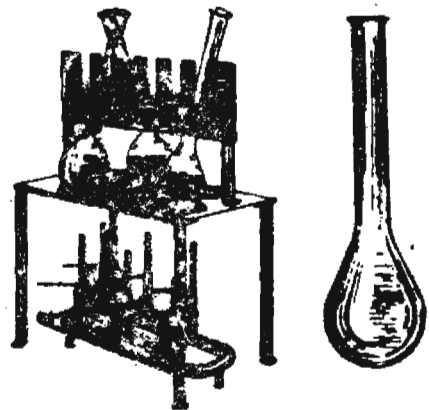


Նկ. 7. Հակադարձ պաղիչներ (սլաքներով ցույց է տրված ջրի ուղղությունը):

ՀԱՏՈՒԿ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԱՄԱՆՆՂՆՆ

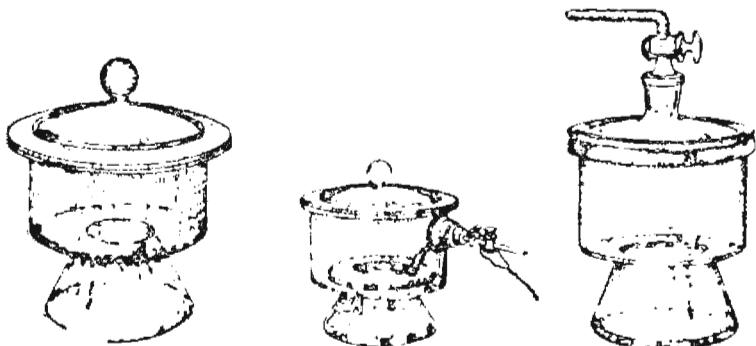
Այս խմբին են պատկանում կլորահատակ սրվակները, Կելդալի սարքը, էքսիկատորները, կաթիլաչափերը, յուղաչա- փերը, խտաչափերը և պիկնոմետրերը, որոնք հարմարեցված են որոշակի աշխատանք կատարելու համար:

Կելդալի սարքը և սրվակները ծառայում են կաթի և կաթնամթերքների մեջ ազոտի ֆրակցիաները որոշելու համար: Սարքի համար որպես ջերմության աղբյուր կարող են ծառայել այրվող գազերը և էլեկտրաէներգիան: Կելդալի սրվակները կլորահատակ են, լինում են տարբեր տարողությունների և պատրաստում են ջերմակայուն ապակուց:



Նկ. 8. Կելդալի սարքը՝ սրվակների հետ:

Կախարիչի վրա հազցվում է ապակե խողովակ, որն անհրաժեշտության դեպքում միացվում է օդահան պոմպին: Առանձին էքսիկատորներ օժտված են էլեկտրաջեռուցման հարմարանքով:



Նկ. 9. Էքսիկատորներ:

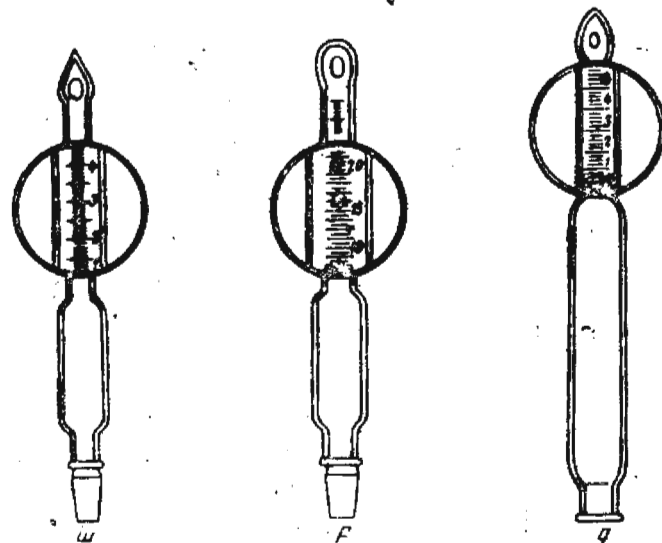
Հախճապակե ծակոտկեն միջնադիրի՝ օգնությունը էքսիկատորը բաժանվում է երկու մասի: Վերևում տեղավորում են նմուշները, իսկ ներքևում լցնում որևէ խոնավածուծ նյութ (խիտ ծծմբաթթու, ֆոսֆորային անհիդրիդ, կալցիումի քլորիդ, կծու նատրիում և այլն):

ՅՈՒՂԱՇԱԿԵՐ

Յուղաշափերը ծառայում են կաթի և կաթնամթերքների մեջ յուղի պարունակությունը որոշելու համար: Ներկայումս արտադրվում են երեք տիպի յուղաշափեր (նկ. 10):

Առաջին տիպ: Կաթի և կաթնամթերքների յուղաշափի (ա), որի սանդղակը (ցուցնակը) բաժանված է 6—7 մմ բողջական մասերի, դրանցից յուրաքանչյուրն էլ իր հերթին ունի տասնորդական մասեր: 1% յուղայնությանը համապատասխանող սանդղահատվածի տարողությունը 0,125 մլ է:

Ստանդարտ եղանակով կաթի յուղայնությունը որոշելու համար, այսինքն՝ հրը վերցնում են 10,77 մլ կաթ, յուղաշափի ցուցումը կարտահանվելից կշռային տոկոսներով:



Նկ. 10. Յուղաշափեր. ա—կաթի, բ—սերի, գ—գտած կաթի և թանի:

Երկրորդ տիպ (բ): Սերի և բարձր յուղայնություն ունեցող կաթնամթերքների յուղաչափի սանդղակն ունի 80 բաժանմունք, որոնցից յուրաքանչյուրը համապատասխանում է 0,5%-ի: 1%-ին համապատասխանող բաժանմունքի տարողությունը հավասար է 0,0563 մլ-ի: Յուղաչափի ցուցումը այստեղ ևս արտահայտվում է կշռային սովորյալներով:

Երրորդ տիպ (գ): Զտած կաթի և թանի յուղաչափի սանդղակն ունի 25 բաժանմունք, որոնցից յուրաքանչյուրը համապատասխանում է 0,02% յուղայնության:

Գործարանից թողարկվող յուրաքանչյուր յուղաչափ ենթարկվում է ստուգման ու խարանման (դրոշմման): Զխարանված յուղաչափերն օգտագործման համար պիտանի չեն: Խարանումից անկախ խորհուրդ է տրվում գործածություն մեջ եղած յուղաչափերը, կասկածի դեպքում, ենթարկել ստուգման:

Յուղաչափերի ստուգումը: Ստուգման ժամանակ կասկածելի յուղաչափի ցուցումը համեմատում են Չափու կշեռքի պետական կոմիտեի կողմից ստուգված յուղաչափերի ցուցումի հետ: Արդյունքները հավաստի լինելու համար ստուգումը կրկնում են 2—3 անգամ և գուրս բերում միջին թվաբանականը:

Ստուգման ժամանակ օգտագործվող կաթը պետք է լինի թարմ, պարունակի 3,4—4,0% յուղ և ֆիլտրվի շղարշի (մառլյա) երկտակ շերտի միջով:

Մթերքի յուղայնության անալիզը պետք է կատարվի ընդունված եղանակով: Սանդղակի ճշտությունն ստուգելու նպատակով, յուղի ստորին մակարդակը ռետինե խցանի օգնությամբ կանգնեցնում են տարբեր ամբողջական թվերի դիմաց և որոշում նրա ընդհանուր քանակը: Ընդ որում, որպեսզի յուղաշերտը վզիկի պատերին շթանձրանա, խորհուրդ է տրվում յուղաչափը յուրաքանչյուր անգամ 5 րոպեով տեղավորել 65—70° Ց ջրային բաղնիք:

Թուլատրելի տարբերությունը կոնտրոլ յուղաչափերի համեմատությամբ չպետք է գերազանցի. կաթի յուղաչափերի

դեպքում՝ $\pm 0,05$, իսկ սերի յուղաչափերի դեպքում՝ $\pm 0,25\%$ -ից, հակառակ դեպքում յուղաչափերը խոտանում են:

Յուղաչափի ուսուցանելու խցաններ: Սրանք իրենց չափսերով պետք է համապատասխանեն յուղաչափի անցքին, ունենան որոշակի առաձգականություն և զերծ լինեն ճաքերից, հակառակ դեպքում թափահարելու կամ ցինտրիֆուգելու ընթացքում յուղաչափի պարունակությունը կարող է արտահոսել:

ՆԵՂՈՒԿՆԵՐԻ ԽՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԿՈՆՑԵՆՏՐԱՑԻԱՆ ՈՐՈՇԵԼՈՒ ՄԱՐՔԵՐ

Խտությունը տվյալ նյութի քանակն է ծավալային միավորներով: Այն արտահայտվում է գ/մլ-ով կամ գ/սմ³-ով և նշանակվում է d_4^{20} -ով:

Որպես մասսայի միավոր, որը հավասար է 1 գ-ի, ընդունված է 1 մլ (1 սմ³) թորած ջրի մասսան 4 աստիճանում:

Քանի որ ջերմաստիճանի փոփոխումով կփոխվի նաև նյութի ծավալն ու խտությունը, ուստի խտությունը գուզրնից անհրաժեշտ է որոշել նաև ջերմությունը: Համադրելի մեծություններ ստանալու նպատակով հարկ է, որ խտությունն արտահայտվի ինչ-որ անփոփոխ ջերմաստիճանում (ներկայումս ընդունված է 20 աստիճանը): Այսպիսով, խտությունը հավասար է 20 աստիճանում վերցրած տվյալ նյութի 1 մլ (1 սմ³)-ի կշռին՝ գրամներով:

Խտությունը, կամ ինչպես ընդունված է ասել, հարաբերական խտությունը, որոշակի ջերմաստիճանում հանդիսանում է քիմիապես համասեռ ամեն մի նյութի կամ լուծույթի կայուն հատկանիշը՝ անկախ նրա գտնվելու աշխարհագրական վայրից:

Նեղուկների խտության և կոնցենտրացիայի միջև որոշակի կապ գոյություն ունի: Իմանալով որևէ լուծույթի խտությունը, կարելի է դուրս բերել նրա կոնցենտրացիան: Այդ նպատակով մշակված են բազմաթիվ աղյուսակներ ու բանաձևեր, որոնց վրա կանգ չենք առնի:

Նեղուկների խտությունն ու կոնցենտրացիան որոշում են

հիդրոստատիկ կշեռքների, խտաչափերի (արեոմետրերի) և պիկնոմետրերի օգնությամբ:

Քանի որ հիդրոստատիկ կշեռքների կառուցվածքը բարդ է և գործարանային լաբորատորիաներում սահմանափակ կիրառություն ունեն, ուստի կիրառենք միայն վերջին երկուսի մասին:

Խտաչափեր (արեոմետրեր): Խտաչափերը կազմված են իրանից, բալաստային խցիկից և սանդղաձողիկից (նկ. 11): Նրանց կառուցվածքը հիմնված է Արքիմեդի օրենքի վրա, ըստ որի հեղուկի մեջ ընկղմված մարմնի վրա ներքևից ազդում է մի ուժ, որի մեծությունը հավասար է մարմնի կողմից դուրս մղած հեղուկի կշռին: Երբ արտամղվող հեղուկի կշիռը հավասարվում է ընկղմվող մարմնի (տվյալ դեպքում խտաչափի) կշռին, ապա ստեղծվում է հավասարակշռության վիճակ, և խտաչափը լողում է ինչ-որ մակարդակի վրա: Որքան հեղուկը խիտ է, գործիքը նրա մեջ ավելի քիչ կխորասուզվի և ընդհակառակը: Այդ պատճառով էլ խտաչափի աստիճանները աճում են վերևից դեպի ներքև:

Հեղուկների խտությունը պետք է որոշել 20°-ի սակ, այլապես հարկ կլինի ջերմաստիճանային ուղղում մտցնել:

Կաթի խտաչափերը լինում են երկու տիպի «ա» և «բ», որոնցից «ա»-ն օժտված է սեփական ջերմաչափով և օգտագործվում է մասսայական փորձերի համար, իսկ «բ»-ն ջերմաչափ չունի: Վերջինս ավելի ճշգրիտ լինելու շնորհիվ օգտագործվում է պատասխանատու փորձերի կատարման ժամանակ:

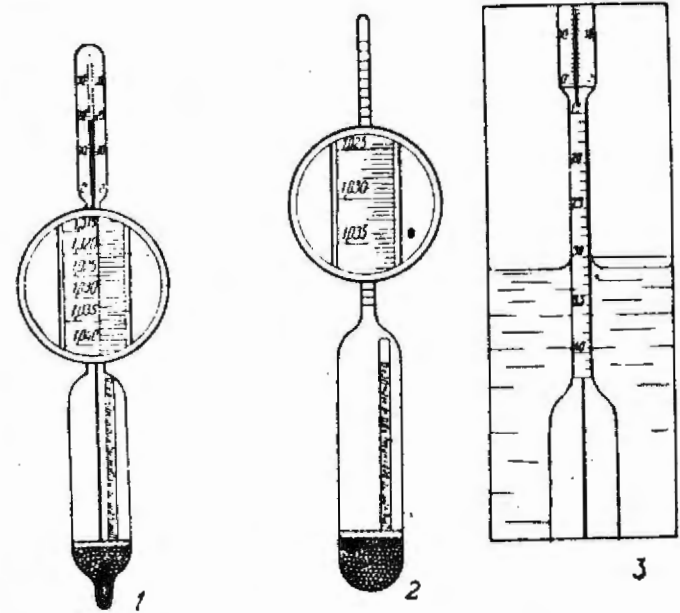
Հեղուկի մեջ ընկղմված խտաչափի սանդղասլան շուրջը գոյանում է մակակորոթյուն (մենիսկ), որն ապակու և հեղուկի մասնիկների կցորդման ուժի արդյունք է:

Քափանցիկ, անզույն հեղուկների դեպքում հաշվարկը կատարում են մենիսկի ստորին, իսկ պղտոր կամ ոչ քափանցիկ հեղուկների դեպքում, ինչպիսին կաթն է, վերին եզրից:

Գործարանից թողարկվող յուրաքանչյուր խտաչափ պարտադիր կարող է ընթացիկ լինել և ստուգման ու խաբանման: Բայց, անկախ դրանից, կասկածի դեպքում պետք է ենթարկել ստուգման: Ստուգումը կատարվում է կասկածի և Չափ ու

կշեռքների պետական կոմիտեի կողմից ճշտված խտաչափերի ցուցումները համեմատելով:

Օճառաչրի մեջ մանրակրկիտ լվացած, մի քանի անգամ պարզաջրած և արտաքինից շորացրած խտաչափերն իջեցնում են հեղուկով լցված ընդարձակ ամանի մեջ, այնպես որ իրարից որոշ հեռավորության վրա նրանք ազատ լողան: Ստուգվող և ստուգված խտաչափերի ցուցումները միմյանց հետ բաղդատում են մի քանի անգամ և դուրս բերում միջին թվաբանականը:



նկ. 11. Կաթի խտաչափեր.
1—ա-տիպի, 2—բ-տիպի, 3—ցուցումի հաշվելը:

Պետական ստանդարտի համաձայն տատանումներ թույլատրվում են խտաչափերի առաջին տիպի համար $\pm 1,0$, իսկ երկրորդ տիպի համար՝ $\pm 0,5$ աստիճանի սահմաններում:

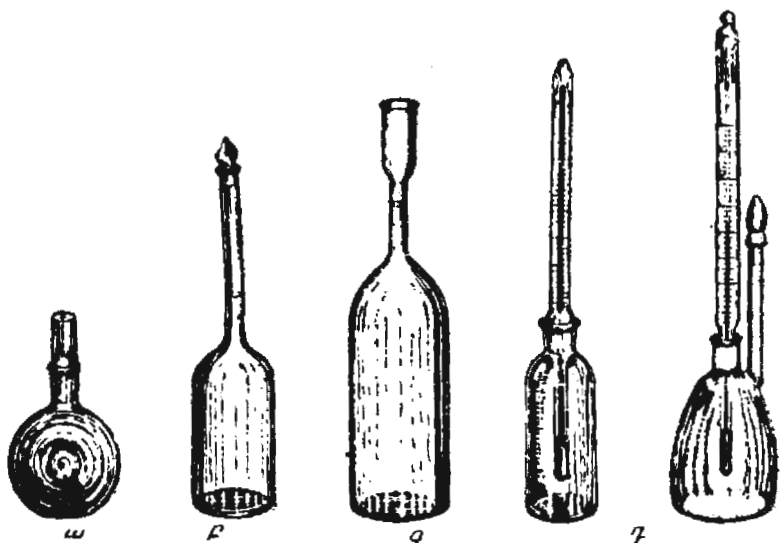
Խտաչափի սխալի մեծությունը, եթե թույլատրվածից չի անցնում, ապա այն թողնում են շրջանառության մեջ, պայ-

մանով, որ սխալը արձանագրվի և շափումների ժամանակ անպայման հաշվի առնվի:

Կաթի խտաշափերից բացի, որոնք կոչվում են լակտոդին-սիմետրեր, գոյություն ունեն նաև, այսպես կոչված, բնօրհանուր գործածության խտաշափեր, որոնք կիրառվում են տարբեր լուծույթների խտությունը որոշելու համար: Նրանց սահող-դասյունը բաժանված է 0,65-ից 1,85 աստիճանների:

Կոնցենտրացիա ցույց տվող խտաշափերի շարքին են պատկանում շաքարաշափերն ու սպիրտաշափերը: Նրանց սանդղասյան վրա նշանակված թվերը, ի տարբերություն մինչ այս նկարագրվածների, ցույց են տալիս ոչ թե խտու-թյուն, այլ լուծույթների մեջ պարունակվող շաքարի կամ սպիրտի քանակը: Շաքարի պարունակությունն արտահայտ-վում է կշռային, իսկ սպիրտինը՝ ծավալային տոկոսներով:

Պիկնոմետրեր: Պիկնոմետրերը (նկ. 12) կիրառվում են հեղուկների կոնցենտրացիան ավելի բարձր ճշտությամբ որո-շելիս, այսինքն՝ երբ պահանջվում է ստորակետից հետո ստանալ շորս թվանշան:



12. Պիկնոմետրեր.
ա—Գեյ-Լյուսակի, բ—Ռեյշտուերի, գ—Ռենեի, զ—Մենդելեևի:

Փորձարկման ենթակա հեղուկի խտությունը որոշելուց կես ժամ առաջ մաքուր, չոր պիկնոմետրը տեղավորում են անա-լիտիկ կշեռքի պատյանի ներսում, որպեսզի ջերմաստիճան-ները հավասարվեն, 0,0002 գ ճշտությամբ կշռելուց հետո նրա մեջ լցնում են թորած ջուր և կես ժամով տեղավորում 20°-ի ջրային բաղնիքի մեջ: Հեղուկի մակարագակը ճիշտ որո-շելու նպատակով, պիկնոմետրի վզիկին արված է օղակաձև նշան: Հեղուկի վերջին կաթիլները խորհուրդ է տրվում լցնել պիպետի օգնությամբ, իսկ նրա հավելյալ քանակը ծծեցնել ֆիտրաթղթի ժապավենով:

Ժամկետը (30 րոպե) լրանալուց հետո պիկնոմետրը ջրա-յին բաղնիքից հանում են, արտաքին պատերը շորացնում և դարձյալ կես ժամով տեղավորում անալիտիկ կշեռքի վրա: Ջրով լի պիկնոմետրի կշիռը որոշելուց հետո այն դատար-կում են, մաքուր լվանում և շորացնելուց հետո լցնում փոր-ձարկվող հեղուկ: Հետագա գործողությունները նույնն են, ինչ որ ջրի դեպքում:

Փորձարկվող հեղուկի (ասենք, կաթի) խտությունը որո-շում են հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$h = \frac{(\eta - \eta_1) \cdot 0,99823}{(\eta_2 - \eta)}$$

որտեղ՝ h — որոնելի խտությունը,

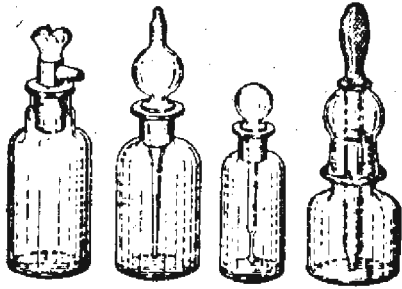
η — կաթով լի պիկնոմետրի կշիռը 20°-ում, գ,

η_2 — ջրով լի պիկնոմետրի կշիռը 20°-ում, գ,

η_1 — նյութով լի պիկնոմետրի կշիռը 20°-ում, գ,

0,99823 — ջրի խտությունը 20°-ում:

Կաթիլաշափերը զանազան ձևի ու տարողության անոթներ են: Նրանց մեջ լցնում են ֆենոլֆթալեինի, տիմոլֆթալեինի և այլ ինդիկատորների ու ներկերի լուծույթներ, որոնց ծախսը հաշվվում է կաթիլներով:



Նկ. 13. Կաթիլաչափիչներ:

Նկ. 13-ում ցուցադրվածներից բացի, կաթնարդյունաբերության լաբորատորիաներում կիրառվում են նաև կտուցավոր կաթիլաչափիչներ, որոնք ավելի դյուրաբեկ են և մի շարք հատկություններով դիջում են առաջիններին:

ՉԱՓԻՉ ԱՄԱՆԵՂՆԵ

Չափիչ են կոչվում այն ամանները, որոնց օգնությամբ որոշում են հեղուկի ծավալը: Բազմաթիվ ու բազմատեսակ ամաններից կանգ կառնենք չափազլանների, պիպետների, բյուրեղանների և չափասրվակների վրա, որոնք լայն կիրառություն ունեն լաբորատորիաներում:

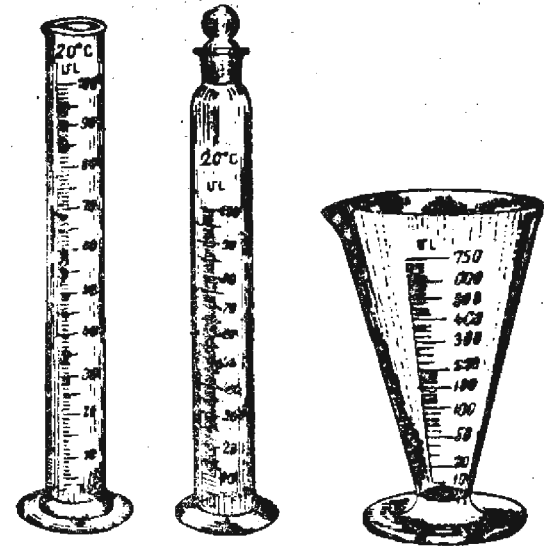
Չափազլանները զանազան տարողության ապակե (երբեմն էլ պլաստիկ նյութերից պատրաստած) անոթներ են, որոնց վրա արված են ծավալային (մլ) բաժանումներ (նկ. 14):

Երբեմն պատահում են հղկախցանով փակվող դլաններ, որոնք օգտագործվում են հատուկ նպատակների համար: Գլաններից բացի, միևնույն նպատակին են ծառայում նաև կոնաձև մենդուրները: Թվարկված անոթների մեջ դտնվող հեղուկի ծավալը որոշում են մենիսկի ստորին սահմանից:

Պիպետները նեղացված ծայրերով 1—100 մլ տարողությամբ ապակե ձողիկներ են, որոնք ծառայում են հեղուկների ծավալը ճշտությամբ որոշելու համար (նկ. 15): Գրանք լինում են հասարակ (Մորի) և աստիճանավորված: Առաջինները նախատեսված են որոշակի ծավալով հեղուկների չափելու համար:

Ճշտության տեսակետից պիպետները բաժանվում են առաջին և երկրորդ դասերի:

Գոյություն ունեն նաև նպատակային (Պաստյորի և այլն) ու միկրոպիպետներ, որոնք օգտագործվում են հատուկ ուսումնասիրությունների ժամանակ:



Նկ. 14. Չափազլաններ ու մենդուր:

Ուսումնասիրության ենթակա հեղուկը, եթե օրգանիզմի համար վտանգավոր չէ, պիպետի մեջ է ձգվում ծծելու շնորհիվ: Հակառակ դեպքում կիրառվում են ուստինես տանձիկներ կամ ուրիշ կանխապահպանիչ հարմարանքներ, ինչպես, ասենք, ամիլալկոհոլի և ծծմբական թթվի 1 և 10 մլ-ոց ավտոմատ պիպետները:

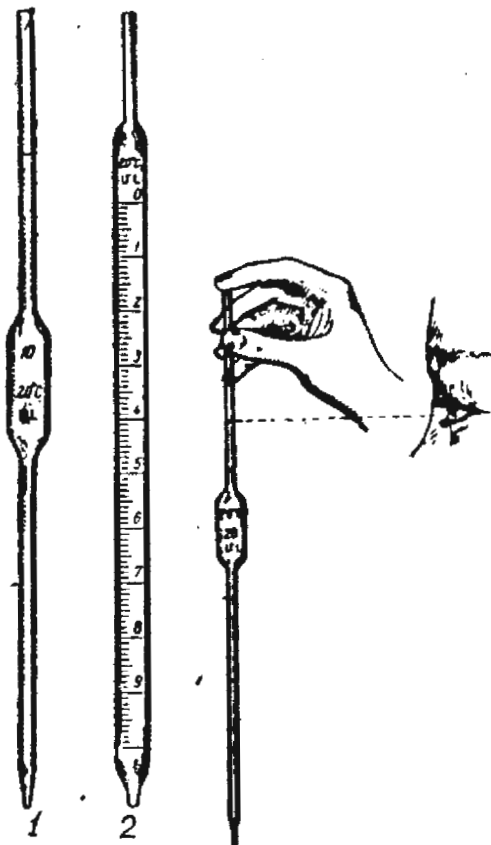
Պիպետի պարունակությունը դատարկելիս վերջին կաթիլը չպետք է արտափչել, քանի որ նրա տարողությունը սահմանելիս այդ հանգամանքը ի նկատի է առնված:

Պիպետները պետք է պահել մաքուր վիճակում, հատուկ շտատիվների վրա կամ հատակին ֆիլտրաթղթի մի քանի շերտ դրած ապակե գլանների մեջ:

Բյուրեղաները իրենցից ներկայացնում են 0,02 մլ ճշտությամբ աստիճանավորված ապակե խողովակներ, որոնք օգտագործում են տիարման ժամանակ կամ հեղուկների ծավա-

լը ճշտությամբ որոշելու համար: Սրանք ունենում են տար-
քեր տարողություն և լինում են ծավալային, կշռային, մխո-
ցային և միկրո: Լաբորատոր պրակտիկայում լայն տարածում
ունեն առաջինները: Բյուրետի ներքևի ծայրը վերջանում է հե-
ղուկի արտահոսքը կարգավորող հղկախցանով կամ ապակե
ժայրակալով: Վերջինս բյուրետին է միանում սեղմակ դրած
ռետինե խողովակի միջոցով:

Ճշտության տեսակետից բյուրետները բաժանվում են ա-
ռաջին և երկրորդ դասի:

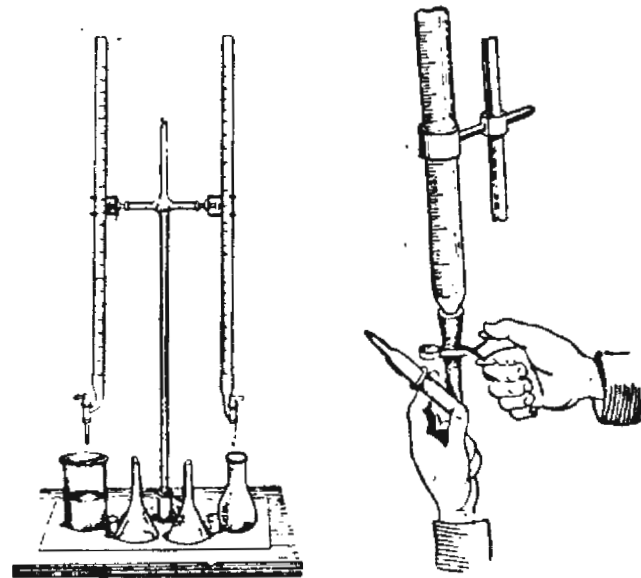


Նկ. 15. Պիպետներ.

1—Մորի, 2—աստիճանավորված, աչից՝ պիպետի
դիրքը մենիսկը որոշելու:

Մորակավոր բյուրետների մեջ հիմքերի լուծույթ լցնելուց
պետք է խուսափել, քանի որ հիմքի ազդեցությունից առա-
կին մասնակիորեն լուծվում է և շորանալով ծորակի խաթար-
ման պատճառ դառնում: Այս բյուրետների մեջ նպատակա-
հարմար է լցնել յոդի և մանգանաթթվային կալիումի լու-
ծույթներ, որոնք ռետինի հետ շփվելով, կարող են փոփոխու-
թյունների ենթարկվել: Լուծույթի արտահոսքը կանխելու և
անխափան աշխատելու նպատակով ժամանակ առ ժամանակ
ծորակի մասերը պետք է վազելինով օծել:

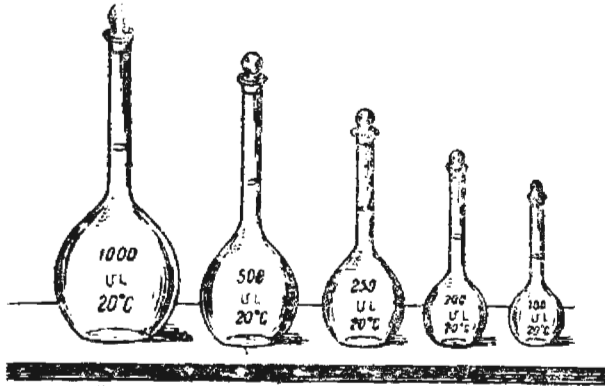
Մետաղյա թաթիկների օգնությամբ բյուրետները խիստ
ուղղահայաց դիրքով ամրացվում են շտատիվների վրա (Նկ.
16): Մախաված լուծույթի քանակը որոշում են տիրումն
ավարտելուց 15 վայրկյան հետո՝ աչքի հետ միևնույն հարթու-
թյան վրա գտնվող մենիսկի ստորին սահմանից:



Նկ. 16. Բյուրետների դիրքը շտատիվի վրա,
աչից՝ օդի արտամղումը ծայրակալի միջից:

Բյուրետի ներքևում մնացած օդի բշտիկներն արտա-
մղում են ռետինե խողովակը մատներով սեղմելու, կամ լու-
ծույթը դեպի վեր թեքած ժայրակալից ուժեղ շիթով դուրս
թողնելու ճանապարհով:

Չափաստվակները (նկ. 17) իրենցից ներկայացնում են զանազան տարողություններ հարթահատակ սրվակներ և կիրառվում են որոշակի կոնցենտրացիայով լուծույթներ պատրաստելու համար: Սրվակի երկարավուն վզիկին արված օղակաձև նշանը ցույց է տալիս լուծույթի մակարդակը, իսկ ներքևում խարանված թվերը՝ նրա տարողությունը 20°-ում:



Նկ. 17. Չանազան տարողության չափաստվակներ:

Լուծման ենթակա նյութը կամ նոսրացվող հեղուկը ձագարի օղնությունները դուրսընթացում են չափաստվակի մեջ և անընդհատ խառնելով վրան լցնում 20°-ի թորած ջուր: Քանի որ պահանջվող քանակի հեղուկ միանգամից լցնելը դժվար է, ուստի նրա մակարդակը սահմանվածից 1,0—1,5 սմ-ով քիչ են վերցնում և պակասը լրացնում պիպետի օղնությամբ: Որոշակի հմտություններ ձեռք բերելու նպատակով սկսնակ լարորանտներին խորհուրդ է տրվում այս գործողությունը մի քանի անգամ կատարել սոսկ ջրով:

Քանի որ չափաստվակը ծառայում է միայն լուծույթ պատրաստելու և ոչ թե այն տևական ժամանակով պահելու համար, ուստի աշխատանքի վերջում այն պետք է դատարկել, մաքուր լվանալ, չորացնել և տեղավորել պահարանի մեջ:

Չափիչ ամանների ստուգումը: Բոլոր տրամաչափված ամանները, ինչպիսիք են՝ պիպետները, բյուրեղները, չափասրվակները և այլն, օգտագործելուց առաջ ենթակա են ստուգ-

ման, քանի որ տեխնիկական թերությունների կամ թույլ տրքված սխալների պատճառով նրանց իրական արողությունը կարող է մակագրությանը չհամապատասխանել:

Ստուգման արդյունքները որպեսզի հավաստի լինեն, անհրաժեշտ է արամաչափված ամանեղենը նախապես ուշադրությամբ լվանալ ու չորացնել:

Պիպետները ստուգում են հետևյալ կերպ. մինչև օղակա նիշը նրա մեջ լցնում են 20° Ց թորած ջուր և զգուշությամբ այն դատարկում ճշգրիտ կշեռքի վրա հավասարակշռված բաժակի մեջ: Եթե պիպետը ճիշտ է տրամաչափված, ապա ծավալի ու կշռի տվյալները պետք է համընկնեն: Բայց քանի որ բացարձակ ճշտություն պահանջելը այնքան էլ հեշտ չէ, ապա ելնելով պիպետի դասայնությունից, թույլատրվում են հետևյալ տատանումները (աղյուսակ 1):

Փաստացի տատանումները եթե աղյուսակում բերված թվերին գերազանցում են, ապա պիպետը շրջանառությունից հանվում է կամ նոր ծավալի համապատասխան օղակա նշանի տեղը փոխվում:

Աղյուսակ 1.

Պիպետի ծավալը, մլ-ով	Տատանումները մլ-ով, ըստ պիպետի դասայնության	
	1-ին	2-րդ
10—11	0,02	0,04
15—20	0,03	0,06
25	0,04	0,10
50	0,05	0,12

Ստուգման արդյունքները ռեալ կլինեն, եթե յուրաքանչյուր պիպետի փորձարկումը կատարվի երեք անգամ և դուրս բերվի միջին թվաբանականը, ջրի վերջին կաթիլը պիպետից շարտափչվի և, որ գլխավորն է, թորած ջրի ջերմաստիճանը լինի ուղիղ 20, այլապես հարկ կլինի վերահաշվարկել, որն այնքան էլ հեշտ չէ:

Չափաստվակների ստուգումը կատարվում է ճիշտ նույն ձևով:

Բյուրեղների ստուգումն ավելի բարդ է և աշխատատար: Նախ ստուգում են նրա ամրոջը և ապա առանձին հատված-

ների և նույնիսկ միլիտրերի ծավալը: Այստեղ ևս պահանջվում է, որ ջրի ջերմաստիճանի ու կշռման ճշտության վրա մեծ ուշադրություն դարձվի:

Բյուրեղների դասայնությունից ելնելով, թույլատրվում են հետևյալ տատանումները (աղյուսակ 2):

Աղյուսակ 2.

Բյուրեղի ծավալը, մլ	Բաժանումների մեծությունը, մլ	Տատանումները մլ-ով, ըստ բյուրեղի դասայնության	
		1-ին	2-րդ
25	0,1	± 0,05	± 0,10
50	0,1	± 0,06	± 0,12
100	0,2	± 0,12	± 0,24

ՃԵՆԱՊԱԿՅԱ ԱՄԱԵՆՂԵՆ

Քիմիական ամանեղենից բացի, լաբորատորիաներում լայն կիրառություն ունեն նաև ճենապակյա տմանները, որոնք ավելի ջերմադիմացկուն են, դյուրաբեկ չեն և, որ ամենագրկալորն է, հուսալի են:

Չանազան տարողությամբ ճենապակյա բաժակները շատ բնագավառներում փոխարինում են քիմիական բաժակներին և որոշ դեպքերում նույնիսկ՝ գերադասվում:

Գ ո լ ո Ր շ ի ա ց մ ա ն թ ա ս ե Ր ը լինում են 3,0—50,0 սմ տրամագծով և կիրառվում են կաթի ու կաթնամթերքի նմուշներից ջուրը գոլորշիացնելու համար: Բաց կրակի վրա տաքացնելիս լավ է նրանց տակ դնել ասրեստացանց կամ օգտվել ջրային բազնիքից, որոնք կնպաստեն ջերմությանը հտվասարակես բաշխվելուն:

Հավանգները ծառայում են պանրի, կազեինի և մի շարք այլ կաթնամթերքների նմուշները մանրելու և նույնիսկ որոշ անալիզներ կատարելու համար: Նրանց մեջ լցվող մթերքի ծավալը ընդհանուր տարողության 1/3-ից չպետք է անցնի, այլապես մանրելու ժամանակ կարող է հավանգից դուրս թափվել:

Նմուշը մանրում են հավանգակոթի թեթևակի հարվածներով և վերջում էլ պտուտածև շարժումների օգնությամբ:

Տի գ ե լ ն ե Ր ը լինում են 2,0—126,0 մլ տարողությամբ և օգտագործվում են կաթնամթերքների նմուշները բաց կրակի վրա կամ մուֆելային վառարանների մեջ այրելու (մոխրացնելու) համար:

Ճենապակուց պատրաստում են նաև ցանցավոր ձաղարներ, մածկաթիակներ (շպարել), գդալներ և այլն:

ՄԵՏԱՂՅԱ ՍԱՐՔԵՐ

Կաթնարդյունաբերությունում լաբորատորիաներում մետաղյա սարքերից կիրառվում են աարբեր կառուցվածքի շտատիվներ, եռոտանիներ, սեղմակներ, ունելիներ, աքցաններ, բռնակներ և այլն:

Շ տ ա տ ի վ ն ե Ր ը ներկայացնում են ծանր պատվանդանի վրա ուղղահայաց դիրքով ամրացված ձողիկներ, որոնք ունեն տարբեր տիպի բռնակներ (թաթիկներ), օղակներ ու ագույցներ: Շտատիվները ծառայում են բյուրեղների, պղիչների, ձաղարների և այլ հարմարանքների ամրացման համար (նկ. 18):

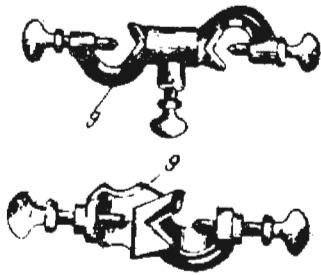
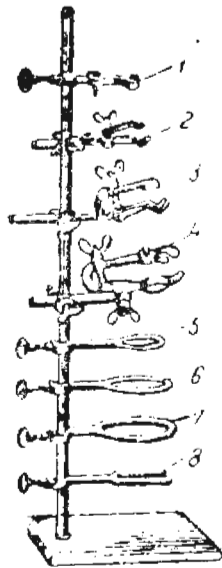
Թաթիկների ներքին մակերեսը ծածկված է լինում խցանի կամ կաշվի շերտով, որպեսզի սեղմելիս ապակին չջարդվի: Վերջիններս չլինելու դեպքում ալյակի խողովակի վրա պետք է փաթաթել բարակ ուտին:

Օղակները ծառայում են ձագարները, սրվակները և բաժակները պահանջվող բարձրության վրա տեղակայելու համար:

Ս ո ո տ ա ն ի ն ե Ր ը լինում են տարբեր բարձրության ու մեծության և ծառայում են որպես պատվանդաններ ջրային բազնիքների ու տաքացվող մեծ ամանների համար:

Ս ե ղ մ ա կ ն ե Ր ը լինում են բաղմամպիսի կառուցվածքի և ձևի: Լաբորատորիաներում լայն կիրառություն ունեն շոֆմանի պտուտակային և Մորի զսպանակային սեղմակները, որոնք հազցվում են ուտինե խողովակների վրա՝ հեղուկների արտահոսքը կարգավորելու համար:

Ունելիներն ու աքցանները պատրաստվում են բրոմաղօծ մետաղից և ծառայում են կշռաքարեր, մանրատարկաներ և տիգելներ բռնելու համար:



Նկ. 18. Մետաղյա շտատիվ.

1, 2—փոքր թաթիկներ, 3, 4—մեծ թաթիկներ, 5, 6, 7—օղակներ, 8—եղան, 9—թաթիկների և օղակների ազդուցներ:

Փորձանոթի մեջ որևէ հեղուկ եռացնելու և մուֆելային վառարաններից շիկացած տիգելներ հանելու նպատակով, արքաններից բացի, օգտագործվում են նաև զանազան տիպի բռնակներ, որոնց ծայրերը մետաղից են, իսկ կոթունները՝ փայտից կամ ջերմամեկուսիչ նյութից:

ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐ ԵՎ ՌԵԱԿՏԻՎՆԵՐ

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՀԱՍՎԱԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Լուծիչի բնույթից ելնելով, լուծույթները լինում են ջրային և ոչ ջրային: Առաջինի դեպքում քիմիական նյութերը լուծվում են թորած ջրի, իսկ երկրորդի դեպքում՝ սպիրտի, ացետոնի, եթերի, բենզոլի կամ այլ օրգանական լուծիչի մեջ:

Լուծույթների սեակցիան լինում է թթվային, հիմնային և չեզոք: Մծմբական, ազոտական կամ այլ թթուներն ունեն թթվային, կծու նատրոնի և կալիումի լուծույթները՝ հիմնային, իսկ մաքուր կերակրի աղի լուծույթը՝ չեզոք սեակցիա:

Թթվային սեակցիան բնութագրվում է —H⁺ ջրածնային իոնների, իսկ հիմնային սեակցիան՝ OH⁻ հիդրօքսիլ իոնների առկայությամբ: Չեզոք միջավայրում ինչպես ջրածնային, այնպես էլ հիդրօքսիլ խմբի իոնները բացակայում են:

Միջավայրի սեակցիան որոշում են հատուկ սարքերի, ֆենոլֆթալեինի, մեթիլօրանժի, լակմուսի կամ այլ ցուցիչների օգնությամբ, որոնք տարբեր միջավայրում ստանում են տարբեր գունավորում (աղյուսակ 3):

Աղյուսակ 3.

Ցուցիչներ	Միջավայրի սեակցիան		
	չեզոք	թթվային	հիմնային
Ֆենոլֆթալեին	անգույն	անգույն	վարդագույն
Մեթիլօրանժ	նարնջագույն	վարդագույն	դեղին
Լակմուս	մանուշակագույն	վարդագույն	կապույտ

Օրինակ, եթե փորձանոթում լցրած մաքուր ջրին ավելացնենք մի կաթիլ ֆենոլֆթալեին, ապա նրա գույնը դրանից չի փոխվի, բայց բավական է ավելացնել թեկուզ մի կաթիլ հիմք և խառնուրդը կստանա վարդագույն երանգ:

Լուծույթների կոնցենտրացիան արտահայտվում է կշռային կամ ծավալային տոկոսներով, մեկ լիտր լուծույթի մեջ պարունակվող նյութի մոլերով կամ էլ դրամահամարժեքով ու տիտրով:

Տոկոսային լուծույթ ասելով հասկացվում է մի ամբողջութուն, որի մեջ լուծվող նյութի և լուծիչի գումարը հավասար է 100-ի, օրինակ, երբ ասում են կերակրի աղի 10%-անոց լուծույթ, ապա նշանակում է նրա մեջ գտնվում է 10 գ աղ, 90 գ ջուր:

Լուծույթի կոնցենտրացիան՝ արտահայտված նրա 1 լ-ի

մեջ պարունակվող նյութի մոլերով, կոչվում է մոլյարություն: Միամոլյար կամ, պարզապես, մոլյար են կոչվում այն լուծույթները, որոնց 1 լ-ի մեջ լուծված է 1 մոլ նյութ: Մոլի կշիռն արտահայտվում է գրամներով կամ նրա մասնիկներով՝ գրամմոլ, միլիմոլ և այլն:

Տիտր ասելիս հասկացվում է 1 մլ լուծույթի մեջ պարունակվող նյութի քանակը՝ գրամներով: Եթե 1 լ լուծույթի մեջ պարունակվում է 5,843 գ ծծմբաթթու, ապա նրա տիտրը կլինի $5,843 : 1000 = 0,005843$ գ/մլ:

Մեկ լիտրի մեջ 1 գ համարժեք նյութ պարունակող լուծույթները կոչվում են միանորմալ կամ, պարզապես, նորմալ:

Որևէ նյութի գրամհամարժեքը կամ նորմալ կշիռը որոշելիս Մենդելեևի աղյուսակից պետք է գտնել նրա մոլեկուլյար կշիռը և այն բաժանել ջրածնային կամ օքսիդացման համարժեքի վրա: Օրինակ՝ ծծմբական թթվի գրամ-համարժեքը հավասար է $98,08 : 2 = 49,04$ գ, կծու նատրոնինը՝ $40 : 1 = 40$ գ, կրիներ՝ $74,09 : 2 = 37,05$ գ և այլն: Այլ կերպ ասած, վերոհիշյալ նյութերի նորմալ լուծույթ ստանալու համար 1 լ թորած ջրի մեջ պետք է լուծել համապատասխանաբար՝ 49,04, 40,0 և 37,05 գ նյութ:

Քանի որ նորմալ լուծույթները մի շարք լաբորատոր փորձերի համար շատ խիտ են, ուստի պատրաստում են ավելի թույլ լուծույթներ (կիսանորմալ, դեցիմոնորմալ և այլն): Գրանցումների ժամանակ լուծույթի նորմալությունը ցույց տալու համար, այն նշում են հայկական կամ լատինական ն-տառով, որից առաջ գրվում է գրամ-համարժեքի մասն արտահայտող թիվը: Օրինակ, կիսանորմալ լուծույթը գրվում է 0,5 ն, դեցիմոնորմալը՝ 0,1 ն և այլն: Այստեղից դժվար չէ հասկանալ, որ կաթի թթվությունը որոշելու համար կիրառվող կծու նատրոնի 1 լ դեցիմոնորմալ լուծույթը պարունակում է 4 գ հիմք:

Նորմալ լուծույթների կիրառումը շատ հարմար է, քանի որ այս դեպքում բարդ հաշվումներ կատարելու անհրաժեշտությունը վերանում է:

Անկախ լուծված նյութի բնույթից, բոլոր նորմալ լուծույթները միմյանց հետ ռեակցիվում են հավասար չափերով: Օրին-

նակ, 1 մլ կծու նատրոնի 0,1 ն լուծույթը կարող է չեզոքացնել միայն նույն քանակությամբ ծծմբական կամ որևէ այլ թթվի 0,1 ն լուծույթ և ընդհակառակը:

ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐ ՊԱՏՐԱՍՏԵԼՈՒ ՏՆԵՆԵԿԱՆ

Բոլոր տեսակի լուծույթներ պատրաստելիս, որպես կանոն, պետք է ձգտել, որ կիրառվող լուծիչը մաքուր լինի: Եթե այդպիսին ջուրն է, ապա այն պետք է լինի անպայման թորած կամ ապահանջայնացված: Որոշ դեպքերում պահանջվում է նաև կրկնակի թորած ջուր:

Լուծույթների պատրաստելու համար օգտագործվող ամանեղենը պետք է մանրակրկիտ լվանալ ջրով, քրոմային խառնուրդով և մի քանի անգամ ողողել թորած ջրով: Յուրաքանչյուր լուծույթի համար պետք է նախապատրաստել երկու աման՝ մեկը լուծույթ պատրաստելու, իսկ մյուսն այն պահպանելու համար: Եթե լուծույթը պատրաստվելու է մեծ շշերի մեջ, ապա օգտակար է նախապես նրա տարողությունը չափել և արտաքին կողմից անել համապատասխան բաժանումներ:

Լաբորատոր աշխատանքներում լուծույթների ճիշտ պատրաստելն ունի կարևոր նշանակություն: Այդ պատճառով էլ գործածելուց առաջ պատրաստի լուծույթների կոնցենտրացիան մեկ անգամ ևս պետք է ստուգվի ու ճշտվի: Անհրաժեշտ է ձեռնարկել բոլոր միջոցները, որպեսզի պատրաստի լուծույթները չկեղտոտվեն կամ չկլանեն այնպիսի գազեր, որոնք բացասաբար են անդրադառնում նրանց հատկությունների վրա: Օրինակ, կծու նատրոնի լուծույթը ածխաթթու գազի բացասական ազդեցությունից պաշտպանելու համար շշի բերանը պետք է մշտապես փակ պահել կամ ծածկել այդ գազերը կլանող քլորակալցիում պարունակող հարմարանքով:

ՏԻՏՐԱԾ ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐ ՊԱՏՐԱՍՏԵԼ

NaOH-ի 0,1 ն լուծույթ կարելի է պատրաստել ինչպես ֆիքսանալից, որի մասին կխոսվի հետագայում, այնպես էլ 94%-ից ոչ պակաս NaOH պարունակող քիմիական մաքուր ռեակտիվից:

Ածխաթթու գազի ներգործությունը հիմքի մակերեսին գոյացած ածխաթթվային աղերից ազատվելու նպատակով խորհուրդ է տրվում նախ պատրաստել ավելի կոնցենտրիկ և ապա 0,1 ն լուծույթ, քանի որ առաջինի մեջ ածխաթթվային նատրիումը չի լուծվում և նստվածքի ձևով անջատվում է:

Կծու նատրոնը պետք է լուծել ճենապակյա բաժակների մեջ, ալյապես արտադրված բարձր ջերմությունից ապակե ամանները կարող են պայթել:

Կոնցենտրիկ լուծույթ պատրաստելու նպատակով ճենապակյա բաժակի մեջ կշռում են 200—250 գ NaOH, վրան ավելացնում մոտավորապես նույնքան ջուր և ապակեձողի օգնությամբ հաճախակի խառնելով թողնում լուծվելու:

Երբ NaOH-ը ամբողջությամբ լուծվում է և լուծույթի ջերմաստիճանն իջնում, այն դատարկում են ռետինե կամ կեղևախցանով պինդ փակվող շշի մեջ և որոշ ժամանակ թողնում պարզելու: Հիմքերի հետ աշխատելիս ապակյա խցանների կիրառումից պետք է հրաժարվել, քանի որ նրանց մակերեսը հիմքի մեջ որոշ չափով լուծվում է և սոսնձվում ամանի վզիկին:

NaOH-ի 0,1 ն լուծույթ պատրաստելու համար 1 լ տարողությամբ շափարվակի մեջ լցնում են 6—6,5 մլ կոնցենտրիկ լուծույթ և վրան ավելացնում այնքան թորած ջուր մինչև երկուսի մակարդակը հասնի օղանիշին:

Խորհուրդ է տրվում սկզբում լուծույթն ավելի թունդ պատրաստել, քանի որ նրա նոսրացումը ջրով ավելի հեշտ է:

Այրվածքներ շտանալու համար հիմքի քանակը պետք է չափել մենզուրի և ոչ թե պիպետի օգնությամբ:

Տիտրի որոշելը: Սրվակի մեջ լցնում են ֆիքսանալից պատրաստած ծծմբական թթվի, աղաթթվի կամ սաթաթթվի 20 մլ 0,1 ն լուծույթ, վրան ավելացնում 2—3 կաթիլ ֆենոլֆթալին և տիտրում ստուգման ենթակա հիմքով: Տիտրումների ժամանակ ընդհատի ծայրը պետք է գտնվի սրվակի ներսում, բայց նրա պատերին չկպչի:

Գիտենալով, որ սրվակում գտնվող 20 մլ թթվի տիտրման համար կծախսվի մոտավորապես նույնքան փորձարկվող

հիմք, ապա առաջին 15 մլ-ը կարելի է բյուրետից բաց թողնել միանգամից, իսկ մնացածը՝ կաթիլների ձևով:

Փորձի ընթացքում սրվակի պարունակությունը զգուշությամբ պետք է խառնել մինչև 20—25 վայրկյանում շանհետացող վարդագույն երանգի ստացվելը:

Տիտրման գործողությունը պետք է կրկնել 3—4 անգամ և դուրս բերել միջին թվաբանականը:

Լուծույթը բավական ճշգրիտ է համարվում, եթե 20 մլ 0,1 ն թթվի տիտրման վրա ծախսվի 19,85—20,0 մլ հիմք: Եթե հիմքի լուծույթն ավելի կոնցենտրիկ է, ապա նոսրացման նպատակով վրան ավելացնում են համապատասխան քանակությամբ թորած ջուր (աղյուսակ 4):

Աղյուսակ 4.

20 մլ 0,1 ն թթվի տիտրման վրա ծախսված հիմքի քանակը (մլ)	1 լ լուծույթին պահանջվում է ավելացնել թորած ջուր (մլ)	20 մլ 0,1 ն թթվի տիտրման վրա ծախսված հիմքի քանակը (մլ)	1 լ լուծույթին պահանջվում է ավելացնել թորած ջուր (մլ)
18,7	69	19,3	36
18,8	64	19,4	31
18,9	58	19,5	26
19,0	52	19,6	20
19,1	47	19,7	15
19,2	42	19,8	10

Նպատակահարմար է նախ ավելացնել ջրի մի մասը, լավ խառնելուց հետո տիտրը նորից որոշել և հարկ եղած դեպքում ավելացնել մնացածը:

Լուծույթների նորմալությունը որոշում են հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$v = \frac{0,1 \cdot \omega}{\beta}$$

որտեղ՝ ω -ն փորձարկվող լուծույթի տիտրը որոշելու համար վերցրած H_2SO_4 -ի քանակն է, մլ,

β -ն թթվի լուծույթը տիտրելու համար ծախսված հիմքի քանակը, մլ-ով:

Օրինակ, եթե 20 մլ H_2SO_4 -ի 0,1 ն լուծույթը արտրելու համար ծախսվել է 129,6 մլ հիմք, ապա նրա նորմալությունը կլինի՝

$$N = \frac{0,1 \cdot 20}{19,6} = 0,1020$$

Այսպիսի նորմալության լուծույթ օգտագործելիս, պետք է կատարել համապատասխան ուղղում՝ «ՈՒ», որի մեծությունը հավասար է փաստացի և պահանջվող նորմալությունների քանորդին:

$$ՈՒ = \frac{0,1020}{0,1} = 1,020$$

Հետևաբար, անալիզների ժամանակ ծախսված այսպիսի հիմքի քանակը պետք է բաղմապատկել 1,020-ով:

Այժմ որոշենք լուծույթի տիտրը, այսինքն՝ NaOH-ի պարունակությունը նրա 1 մլ-ում: Հայտնի է, որ ճիշտ 0,1 ն լուծույթի 1 մլ-ն պարունակում է 0,004 գ NaOH, մինչդեռ մեր օրինակում այն որոշ չափով բարձր է:

Լուծույթի իրական տիտրը որոշելու համար աեսական տիտրը բաղմապատկում են ուղղիչ թվով: Մեր օրինակում այն կլինի՝ $0,004 \cdot 1,020 = 0,00408$ կամ կլորացրած՝ 0,0041:

Հարորատոր պրակտիկայում ընդունված է լուծույթների կոնցենտրացիան արտահայտել ոչ թե տիտրով, այլ նորմալությամբ:

Մասնալական անալիզների համար ձեռնտու է ունենալ ճիշտ 0,1 ն լուծույթ, որը կնպաստի ավելորդ հաշվարկներից խուսափելուն:

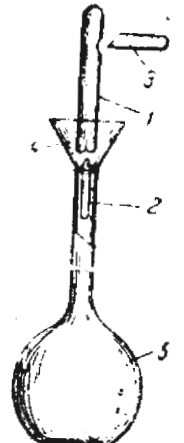
NaOH-ի պատրաստի լուծույթը, ինչպես ասացինք, պետք է պահել բերանը պինդ փակվող շշի մեջ, որպեսզի ածխածին օդի ազդի ազդեցությունից այն կազմափոխության չենթարկվի: Շշին փակցրած պիասակի վրա պետք է գրված լինի լուծույթի անունը, նորմալությունը և պատրաստման ամսաթիվը:

Կաթի և կաթնամթերքների թթվությունը որոշելու համար

կարելի է օգտագործել նաև KOH-ի 0,1 ն լուծույթ, որի պատրաստման եղանակը ոչնչով չի տարբերվում նկարագրածից:

Օժմբական թթվի և աղաթթվի 0,1 ն լուծույթները կիրառվում են սահմանափակ չափով և տեական ժամանակ պահելիս էական փոփոխություններ չեն կրում: Այդ պատճառով նրանց պատրաստման տեխնիկայի վրա երկար կանգ չենք առնի: Միայն ասենք, որ նրանք լինում են տարբեր նորմալության և պատրաստվում են ֆիքսանալից:

Ֆիքսանալներն օգտագործվում են արագ կերպով հիմքերի, թթուների և աղերի ճշգրիտ լուծույթներ պատրաստելու համար: Նրանք իրենցից ներկայացնում են ապակյա ղոգված ամպուլներ (սրվակներ), որոնց մեջ լցված է 1 լ տարբեր նորմալության լուծույթ պատրաստելու ռեակտիվ: Ֆիքսանալները վաճառվում են 10-ական ամպուլ պարունակող տուփերի մեջ, որտեղ գրված են լինում նաև 2 սրածայր հարվածիչներ: Յուրաքանչյուր ամպուլի վրա գրված է լինում պարունակած ռեակտիվի անունը, նրա քանակը (գրամ-համարժեքը) և պատրաստման ժամկետը: Նախքան լուծույթ պատրաստելը տաք ջրի օգնությամբ ամպուլի վրա եղած մակագրությունները հեռացնում են և արտաքին կողմից այն շորացնում: Լուծույթը պատրաստելիս, եթե հատուկ ձագար չկա, օգտվում են սովորական ձագարից, որի մեջ, սուր ծայրով դեպի վեր, տեղավորում են ապակե հարվածիչը: Ձագարը հագցնում են 1 լիտրանոց չափասրվակի բերանին և թեթևակի հարվածելով ծակում ամպուլի նախ հատակը և ապա կողքը (նկ. 19):



Ամպուլի պարունակությունը չտփանկ. 19. Ֆիքսանալից սրվակի մեջ դատարկվելուց հետո 5—6 ժույթ պատրաստելու հարմարանք. 1—ամպուլ, 2, 3—հարվածիչներ, 4—ձագար, 5—չափասրվակ:

տո դատարկ ամպուլը հեռացնում են, ջրի մակարդակը հասցնում 1 լ-ի և շափասրվակը խցանելով լավ խառնում:

Ֆիքսանալի պարունակությունը շափաղլանի մեջ տեղափոխելիս, եթե կորուստներ չեն եղել, լուծույթը կստացվի ճիշտ 0,1 ն և ստուգման կարիք չի զգացվում:

Հեղուկներից բացի, գոյություն ունեն նաև շոր ֆիքսանալներ, որոնց հետ վարվելու կարգը ոչնչով չի տարբերվում առաջիններից:

Ֆիքսանալներից օգտվելը շատ հարմար ու հեշտ է, քանի որ այս դեպքում ճշգրիտ կշեռքների, բազմաթիվ ամանների և հաշվումներ կատարելու անհրաժեշտություն չի զգացվում:

Հիմնային ֆիքսանալները պիտանի են որոշակի ժամանակամիջոցի համար, քանի որ շիփվելով սրվակի պատերի հետ, մասամբ լուծում են այն և կազմափոխվում:

Թթվային և աղային ֆիքսանալներն այդ վտանգից զերծ են. դրանք կարելի է պահել տարիներով:

ԱՐՄԱԹ ԵՒՏՐԱՍԻ ԼՈՒՄՈՒՅԹԵՐ

Կաթնամթերքների մեջ կերակրի աղի պարունակությունը որոշում են ստանդարտ և արագացված եղանակներով: Անալիզների համար օգտագործվող լուծույթների մեջ արծաթ նիտրատի կոնցենտրացիան առաջինի դեպքում պետք է լինի 2,906, իսկ երկրորդի դեպքում՝ 0,726 տոկոս:

Աղի պարունակությունը ստանդարտ եղանակով որոշելիս ծախսված յուրաքանչյուր մլ արծաթ նիտրատի լուծույթին համապատասխանում է 0,019, իսկ արագացված եղանակով որոշելիս՝ 1,0 գ (կամ 1%) կերակրի աղ:

Պահանջվող կոնցենտրացիայի լուծույթ պատրաստելու համար, անալիտիկ կշեռքի վրա կշռում են 2,906 կամ 0,726 գ արծաթ նիտրատ, այն տեղափոխում շափասրվակի մեջ և վրան ավելացնում այնքան ջուր, մինչև ընդհանուր ծավալը հասնի 100 մլ-ի:

Լուծույթի ախտը ստուգում են աղաչրի 1%-անոց (1 լ ջրում՝ 10 գ աղ) լուծույթով: Բաժակի մեջ լցնում են 10 մլ

1%-անոց աղաչուր, վրան ավելացնում 0,5 մլ քրոմոթթվային կալիումի 10%-անոց լուծույթ և մինչև թույլ աղյուսակարմիր երանգի ստացվելը տիտրում արծաթ նիտրատի լուծույթով: Եթե լուծույթը ճիշտ է պատրաստված, ապա ախտման համար պետք է ծախսվի՝ 2,906%-անոց լուծույթի դեպքում 10, իսկ 0,726%-անոց լուծույթի դեպքում՝ 40 մլ արծաթ նիտրատ: 0,726%-անոց տիտրը որոշելիս, կարելի է պատրաստել 10%-անոց աղաչուր: Այս դեպքում տիտրման համար կծախսվի ոչ թե 40, այլ 4 մլ արծաթ նիտրատ:

ՅՈՒՅՁԱՅԻՆ ԼՈՒՄՈՒՅԹԵՐ

Ֆենոլ ֆթալեինի 1%-անոց լուծույթ պատրաստելու համար նրա 1 գրամը լուծում են 70 մլ 96%-անոց սպիրտի մեջ և թորած ջուր ավելացնելով ընդհանուր ծավալը հասցնում 100 մլ-ի:

Երբ պահանջվում է պատրաստել 2%-անոց լուծույթ, ապա կշռում են ոչ թե 1, այլ 2 գ ֆենոլֆթալեինի փոշի: Մնացած գործողությունները նույնն է, ինչ որ 1%-անոցի դեպքում:

Մեթիլօրանժը որպես ցուցիչ կիրառվում է 0,1%-անոց ջրային լուծույթի ձևով: Լուծույթ պատրաստելու համար բաժակի կամ սրվակի մեջ կշռում են 0,1 գ մեթիլօրանժի ներկափոշի և վրան ավելացնում 100 մլ թորած ջուր:

Մեթիլուռաի 0,2%-անոց լուծույթ պատրաստելու համար նրա 0,2 գ ներկափոշին լուծում են 60 մլ 96%-անոց սպիրտի մեջ և վրան ավելացնում 40 մլ թորած ջուր:

Խառը ցուցիչը կազմված է մեթիլուռոտի և մեթիլյան կապույտի խառնուրդից: Այն պատրաստելու համար շափասրվակի կամ գլանի մեջ լցնում են 40 մլ մեթիլուռոտի, 10 մլ մեթիլեն կապույտի 1%-անոց սպիրտային լուծույթներ և վրան ավելացնում 50 մլ թորած ջուր:

Մեթիլեն կապույտի լուծույթն օգտագործվում է ռեդուկտազայի փորձ դնելիս: Այն պատրաստում են հետևյալ կերպ. սրվակի մեջ կշռում են 10 գ մեթիլեն կապույտի ներկափոշի, վրան ավելացնում 100 մլ 96%-անոց սպիրտ և մեկ օրով թողնում 37°-ի տակ՝ հագեցած լուծույթ ստանալու հա-

մար: Հաջորդ օրը Ֆիլտրաթղթի միջոցով լուծույթը քամում են և օգտագործում բանվորական լուծույթների պատրաստելու համար:

Կաթի ռեդուկտազան որոշելու համար բանվորական լուծույթ պատրաստելիս վերցնում են 5 մլ հիմնական լուծույթ և 195 մլ թորած ջուր:

Սերի ռեդուկտազան որոշելիս լուծույթն ավելի թունդ են պատրաստում՝ վերցնում են 15 մլ հիմնական լուծույթ և վրան ավելացնում 185 մլ թորած ջուր:

Ռոզալաթթվի 0,2%-անոց լուծույթն օգտագործվում է կաթի խարդախված լինելը հայտնաբերելիս: Այն պատրաստելու համար ռոզալաթթվի 0,2 գ փոշին լուծում են 100 մլ 96%-անոց սպիրտի մեջ:

Քրոմաթթվային կալիումի 10%-անոց լուծույթը օգտագործվում է կաթնամթերքների մեջ աղի պարունակությունը որոշելու համար: Այն պատրաստում են հետևյալ կերպ. կշռում են 10 գ քրոմաթթվային կալիում և վրան ավելացնում այնքան թորած ջուր, մինչև ընդհանուր ծավալը հասնի 100 մլ-ի:

ԵՐԿՔՐՈՄԱԹՓՎԱՅԻՆ ԿԱԼԻՈՒՄԻ (ՔՐՈՄՊԻԿԻ) ԼՈՒԾՈՒՅԹ

Քրոմպիկի 10%-անոց լուծույթն օգտագործվում է կաթի նմուշները կոնսերվացնելու համար: Քանի որ այսպիսի լուծույթը 15°-ում համարվում է հազեցած, ուստի շոր քրոմպիկն առանց կշռելու, պետք է լցնել ջրի մեջ և անընդհատ խառնելով թողնել 5—6 ժամ, որպեսզի այն հազենա: Սրվակի հատակին չլուծված բյուրեղներ գոյանալուն պես, հեղուկը դատարկում են ուրիշ ամանի մեջ, իսկ բյուրեղների վրա ավելացնում ջրի նոր քանակ: Հագեցած լուծույթը պետք է պահել տաք տեղ, քանի որ 15°-ից ցածր ջերմաստիճանում քրոմպիկը բյուրեղանում է և լուծույթի կոնցենտրացիան իջնում:

Լաբորատոր աշխատանքների հաջողութունն զգալի չափով կախված է ամանեղենի մաքրությունից: Եթե այն կեղտոտ է, ապա ճշգրիտ արդյունքների ստանալ հնարավոր չէ: Այդ իսկ պատճառով յուրաքանչյուր լաբորանտից պահանջվում է, անալիզներ կատարելու հմտությունից բացի, տիրապետել նաև ամանեղենը ճիշտ լվանալու տեխնիկային:

Ամանեղենի պատերից կեղտը կարելի է հեռացնել մեխանիկական, ֆիզիկական, քիմիական, ֆիզիկա-քիմիական և համակցված եղանակով: Այս եղանակներից որևէ մեկը կիրառելու համար պետք է նախապես պարզել կեղտի բնույթը և տարբեր միացությունների մեջ նրա լուծելիության աստիճանն ու պայմանները:

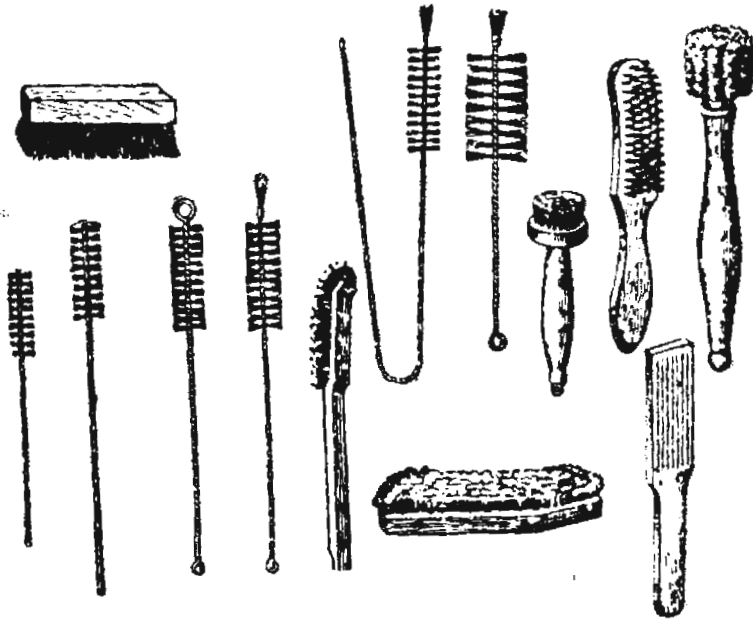
Լվանալու համար նյութեր ընտրելիս հաշվի են առնում սպասարկող անձնակազմի և ամանեղենի վրա նրանց ունեցած աղդեցությունը, յուղերը լուծելու, փրփուր առաջացնելու և կեղտն իր հետ տանելու ընդունակությունը, արժեքն ու ձևը բերելու մատչելիությունը և այլն:

Քիմիական ամանեղենը լվանալու լավագույն միջոցներ են գործարանային եղանակով արտադրվող և «Չոսվետանաբի» ու «Գյուդտեխնիկայի» կողմից փաճառահանվող ՆՊ—1 և ՆՊ—2 համակցված միացությունները: Վերջիններիս բացակալության դեպքում կարելի է օգտագործել եռաֆոսֆատ նատրիումի 10%-անոց լուծույթ, Հայաստանում սինթեզվող տրակտորին պրեպարատի 3%-անոց լուծույթ, օճառ, հեղուկ ապակի և կենցաղում լայն շափով տարածված սինթետիկ լվացամիջոցներ («Նոսվետ», «Արդա», «Սումգաիթ», «Երազանք» և այլն):

Չնայած կալցինացված և կաուստիկ սոդաների 0,5—1,5%-անոց լուծույթները լաբորատոր ամանեղենի լվացման համար դեռևս կիրառվում են, բայց արդյունքն այնքան էլ գոհացուցիչ չէ: Այդ մասին է վկայում շրթացնելուց հետո սրվակների պատերին մնացած սպիտակավուն նստվածքը, որը պարունակում է կեղտի մասնիկներ. ու ղգալի թվով մանրէներ:

կորհուրդ է տրվում վերջիններս օգտագործել վերը հիշված լվացանյութերի հետ համակցված ձևով:

Ամանեղենի պատերից կեղտի չլուծվող նստվածքները կարելի է հեռացնել տարբեր ձևի խոզանակների ու ոգնյակների օգնությամբ (նկ. 20):



Նկ. 20. Ամանեղեն լվանալու հարմարանքներ:

Լաբորատոր ամանեղենը սկզբից ևեթ տաք ջրով լվանալ չի կարելի, քանի որ բարձր ջերմաստիճանում կաթի սպիտակուցները մակարդվում են, իսկ յուղը հալվելով կաշտվում անոթի պատերին: Ուստի, լվանալուց առաջ այն պետք է ողողել սառը կամ գուլ ջրով:

Լաբորատոր ամանեղենը մաքուր է համարվում այն դեպքում, երբ ողողելուց հետո ջուրը նրա մակերեսից հոսում է համատարած շիթերի ձևով: Առանձին կաթիլների առկայությունը ոչ բավարար մաքրության ապացույց է:

Ամանեղենի պատերից նստվածքը հեռացնելու համար ավագի կիրառումից պետք է խուսափել, քանի որ թափահա-

րելիս ավագահատիկները քերծում են ապակու մակերեսը և պատճառ դառնում դրա կոտրվելուն: Կավ է այդ նստվածքով օգտագործել թղթի կտորներ, որոնք ավելի լավ են մաքրում և անվտանգ են:

Ամանեղենը հուսալի ձևով մաքրելու և պիպետերն ու բյուրեղները լվանալու համար հաճախ կիրառում են բրոմային խառնուրդ, որը պատրաստում են երկու եղանակով.

1. երկբրոմաթթվաչին կալիումի (բրոմպիկի) հազեցած լուծույթի մեջ, մինչև նարնջագույն բյուրեղների գոյանալը, անընդհատ խառնելով լցնում են կոնցենտրիկ ծծմբաթթու:

2. 0,5 լ կոնցենտրիկ ծծմբաթթվի մեջ լցնում են 50—60 գ մանրած բրոմպիկ և խառնում մինչև լուծվելը:

Երկու դեպքում էլ նպատակահարմար է լուծույթը պատրաստել ճենապակյա բաժակների մեջ, որոնք ավելի ջերմակայուն են:

Բրոմպիկի կարմրա-նարնջագույն խառնուրդը կարելի է օգտագործել տեական ժամանակ, մինչև այն ստանա կանաչավուն երանգ: Խառնուրդից օգտվող անձնակազմը պետք է առավել զգուշացնել պահպանի, քանի որ այն ուժեղ ներգործություն է ունենում մաշկի և հազուատի վրա:

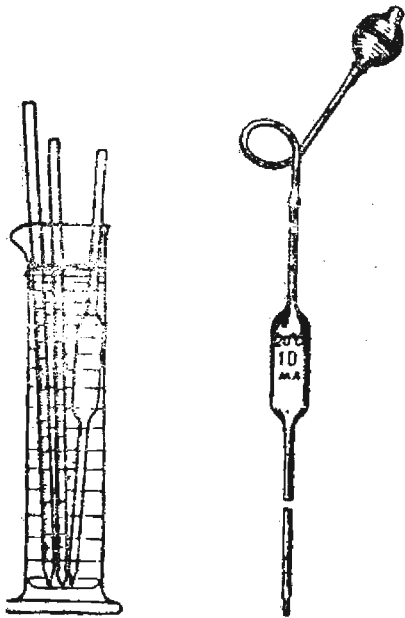
Լվացման նպատակով բրոմպիկի խառնուրդը լցնում են նախապես մաքրած սրվակների մեջ, զգուշությամբ շրջելով դրանց մակերեսը մի քանի անգամ ոտողում խառնուրդով և լուծույթը դատարկում իր նախկին տեղը: 5—10 րոպեից հետո բրոմպիկով մշակված ամանները խնամքով լվանում են, պարզաջրում և հարկ եղած դեպքում շորացնում:

Բրոմպիկի խառնուրդով մշակելու ենթակա պիպետները, բյուրեղները և նմուշաձողերը լվանում են ռետինյա տանձիկի օգնությամբ, որը ավելի ապահով է: Դրանք կարելի է հաճախակի շրջելով որոշ ժամանակ բնկղմել նաև բրոմպիկի խառնուրդով լցված գլանի մեջ (նկ. 21): Լուծույթի միջից հանած պիպետներն ու բյուրեղները նույնպես մի քանի անգամ լվանում և պարզաջրում են:

Մանգանաթթվի գորշ նստվածքը բյուրեղի պատերից լավ է մաքրվում օքսալաթթվի (թրթնջկաթթվի) լուծույթով:

Լվացած ամանները շորացնում են ցցիկներ ունեցող տախտակների վրա կամ շորացման պահարանների մեջ:

Հատուկ ուշադրություն պետք է դարձնել յուղաշափերի մաքրությանը, քանի որ անալիզի ճշտությունը զգալի չափով կախված է դրանից:



Նկ. 21. Պիպետների լվանալը ուստի են տանձիկի օգնությամբ և գլանի մեջ:

Անալիզից հետո, քանի դեռ տաք են, յուղաշափերը եռանդագին թափահարում են, խցանն զգուշությամբ բացում և պարունակությունը դատարկում այդ նպատակին հատկացված բալոնի մեջ: Յուղաշափերը ողողում են 45—50° Ց ջրով, ողնյակների օգնությամբ տաք լվացալուծույթի մեջ մանրակրկիտ լրվանում են, 2—3 անգամ պարզաջրում: Սանդղակի նեղ մասում մնացած ջուրը օճախի տանձիկի կամ թափահարելու

միջոցով արտամղելուց հետո յուղաշափերն անցքերով դեպի ներքև շարում են շտատիվների վրա:

Եթե յուղաշափերն անալիզից անմիջապես հետո չեն լվացվել և մնալով պաղել են, ապա որոշ ժամանակ դրանք տեղափոխում են տաք ջրով լցված կոնքի կամ ջրային բաղնիքի մեջ և լվանում վերը նկարագրված ձևով:

Յուղաշափերի խցանները ևս պետք է լվանալ անալիզից անմիջապես հետո, քանի որ ծծմբաթթուն տեական ժամանակ խցանի հետ շփվելիս, կարող է այն կոշտացնել և ճաքեր առաջացնել: Խցանների լվացման համար կարելի է օգտվել նույն

լուծույթից, ինչ որ յուղաշափերի դեպքում: Մի քանի անգամ պարզաջրելուց և սրբիչով շորացնելուց հետո խցանները տեղափոխում են հատուկ արկղիկի մեջ և պահում 25-ից ոչ բարձր ջերմաստիճանի տակ:

Խտաշափերը պետք է լվանալ 35°-ից ոչ բարձր ջերմության ջրում, որպեսզի ջերմաշափի մազանոթը չփչանա: Սրբիչով շորացնելուց հետո դրանք պետք է պահել պատյանների մեջ:

Լվացման ու շորացման ժամանակ պետք է ձեռնարկել հետևյալ նախազգուշական միջոցները՝

1. Խոզանակների ու ողնյակների կիրառման դեպքում զգուշանալ ամանեղենը ջարդելուց:

2. հետևել, որ լվացված ամանները շորացնելու ժամանակ չկեղտոտվեն,

3. հիմքերի և թթուների կոնցենտրիկ լուծույթները, քրոմային խառնուրդը և ԹՏԿ հոտ արձակող նյութերը կոշտաղու մեջ չթափել, որպեսզի մետաղյա խողովակները նրանցից չբայթայվեն և շենքը գարշահոտությամբ չլցվի:

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ԿԱՆՈՆՆԵՐԸ

Գծախտ դեպքերը կանխելու և լաբորատոր աշխատանքները ճիշտ կազմակերպելու նպատակով յուրաքանչյուր նոր աշխատողի հետ պետք է անցկացնել հատուկ հրահանգավորում և այն գրանցել սահմանված ձևի մատյանի մեջ: Տարեկան առնվազն 2 անգամ այդպիսի հրահանգավորում պետք է անցկացվի նաև բոլոր աշխատողների հետ:

Լաբորատորիայում պետք է սահմանվի որոշակի աշխատակարգ և պահպանվեն հետևյալ կանոնները.

1. Քիմիական բաժակներն օգտագործել միայն անալիզի ներքին համար:

2. Ռեակտիվներ ու լուծույթներ պարունակող շշերին

փակցնել համապատասխան պիտակներ ու պահել փակվող պահարանների մեջ:

3. Հիվանդութիւն մեջ կասկածվող կենդանիների կաթից համտես չանել: Համտեսի ենթակա չէ նաև քիմիական նյութերով կոնսերվացված կաթը:

4. Փորձանոթների մեջ նմուշ եռացնելիս կամ անալիզից հետո յուղաչափի ծծմրաթթուն դատարկելիս, դրանց բերաններն ուղղել իրենից հակառակ կողմ, որպեսզի վերջիններիս հնարավոր արտածայթումից այրվածքներ չառաջանան:

5. Ծծմրական թթուն յուղաչափերի մեջ լցնել միայն ավտոմատ պիպետների կամ հատուկ դոզատորների օգնութեամբ:

6. Օդադրծված ծծմրական թթուն փորձերից հետո հավաքել առանձին ամանների մեջ և թափել այնպիսի տեղ, որ մարդկանց ու կենդանիներին վնաս չպատճառի:

7. Նոսրացնելու ժամանակ, ինչպես արդեն ասացինք, ծծմրական թթուն բարակ շիթով լցնել ջրի մեջ, և ոչ թե հակառակը, որպեսզի միացման ռեակցիայի հետևանքով առաջացած բարձր ջերմաստիճանից ջուրը չեռա և շարտածայթի:

8. Ուժեղ թթուների (ծծմրական, ազոտային, ազաթթու) և հիմքերի (կծու նատրոն կամ կալիում, հեղուկ կաուստիկ և այլն) հետ աշխատելիս հագնել ռետինե ձեռնոցներ, պաշտպանական ակնոցներ, իսկ որոշ դեպքերում նաև ռետինե կոշիկներ ու դոզնոցներ:

9. Վերահիշյալ լուծույթները մի ամանից մյուսի մեջ դատարկելիս օգտվել մղիչ հարմարանքներից կամ ձագարներից:

10. Ամոնիակային միացությունների, քլորակրի և այլ հեղձուցիչ նյութերի հետ աշխատելիս անպայման հակազագ կրել:

11. Միացող թթուները և գազ արձակող նյութերը (ազաթթու, ազոտական թթու, քլորոֆորմ, բրոմ և այլն) հերմետիկ փակված վիճակում պահել օդաքարշ պահարանների, իսկ դյուրավառ նյութերը (եթեր, սպիրտ, ացետոն, բենզին և այլն) մեկուսացված շենքերի կամ շճրկիզվող պահարանների մեջ:

12. Ամոնիակը, քլորը, բրոմը և յոզը, բրոմն ու սպիրտը, նատրոնի հիդրօքսիդն ու գլիցերինը միասին չպահել, քանի որ դրանց միացություններից կարող է պայթյուն առաջանալ:

13. Լաբորատորիայում պահվող վերահիշյալ նյութերի քանակը երկու օրվա պահանջին չպեար է գերազանցի:

14. Խառնիչներ կամ շարժվող մեխանիզմներ ունեցող մեքենաներից ու ապարատներից նմուշ վերցնել միայն դրանք լրիվ կանգնեցնելուց հետո:

15. Հրածորաններն ու էլեկտրաչեռուցման սարքերը դնել միայն ասքեստով, կերամիկայով կամ այլ հրակայուն նյութերով ծածկված պատվանդանների վրա:

16. Շտեպսելներն ու անջատիչներն օժտել ապահովիչներով, Հոսանքին միացրած էլեկտրասարքերը (եթե դրանք ավտոմատ ջերմակարգավորիչ չունեն) առանց հսկողության չթողնել:

17. Ճնշման տակ աշխատող ավտոկլավներն ու գազաբլոնները պետք է ունենան ստուգված մանոմետրեր և ապահովիչ փականներ: Դրանցից օգտվելիս առաջնորդվել սահմանված կանոններով:

18. Լաբորատորիայի բոլոր աշխատողները տարտավոր են տիրապետել հակահրդեհային կանոններին և հարկ եղած դեպքում կարողանան օգտվել կրակմարիչներից:

19. Լաբորատորիայում ունենալ առաջին օգնութեան դեղատուփ: Մաշկի վրա ընկած թթուն լվանալ մեծ քանակությամբ ջրով և ապա խմորի սոդայի 2%-անոց լուծույթով: Ուժեղ հիմքերից առաջացած այրվածքները ջրով լվանալուց հետո մշակել կաթնաթթվի, լիմոնաթթվի կամ քացախաթթվի 1%-անոց լուծույթով:

Աչքերի մեջ թթու կամ հիմք ընկնելիս առատորեն ջրով լվանալուց հետո, թթվի դեպքում այն մշակել խմորի սոդայի 0,2%-անոց լուծույթով, իսկ հիմքի դեպքում օգտագործել նույն կոնցենտրացիայի բորաթթու:

Կրակով, տաք ջրով կամ գոլորշիով այրված տեղը, առանց փուչիկները պայթեցնելու, թրջել 96%-անոց գինու սպիրտով կամ մանգանաթթվային կալիումի (մարգանցովկայի)

1% - անոց լուծույթով: Վերքը կարելի է օժել նաև այրվածքի դեմ պատրաստված քսուկով:

Հիմքով թունավորվածին խմացնել կաթ, կաթնաթթվի: 3% - անոց լուծույթ կամ քացախաջուր, իսկ թթվով թունավորվածին՝ խմորի սոդայի լուծույթ, ալրախառն ջուր կամ սառցաջուր:

20. Ապակյա ամանեղենի, սարքերի և խողովակների հետ վարվել զգուշությամբ, որպեսզի դրանք չկոտրվեն և վերքեր չառաջացնեն:

Յուղաչափը թափահարելիս կամ յուղի պարունակությունը որոշելիս ձեռքը զինել փալասով: Խցանը դեպի վեր սեղմելու ժամանակ բռնել յուղաչափի լայն մասից, որպեսզի ուժ գործադրելիս վիզը չպոկվի:

Ապակյա խողովակներն ու ջերմաչափերը խցանների մեջ հագցնելիս մեծ ուժ չգործադրել: Հեշտ հագցնելու նպատակով վերջիններս կարելի է թաթախել ջրի կամ որևէ թույլ հիմքի մեջ:

Կտրվածքներ ստանալիս վերքի միջից նախ ապակու բեկորները հեռացնել, ապա մաքուր ջրով լվանալ, յուղի սպիրտային լուծույթով մշակել և վերակապել:

Լուրջ վնասվածքներ ստանալիս, առաջին օգնությունը ցույց տալուց հետո, դիմել բժշկին:

ԿԱԹԻ ԵՎ ԿԱԹՆԱՄԹԵՐՔՆԵՐԻ ԱՆԱԼԻԶԸ

Կ Ա Ք

Կաթն այն հիմնական հումքն է, որից պատրաստում են կենսական նշանակություն ունեցող բազմապիսի կաթնամթերքներ: Ահա թե ինչու լուրջ ուշադրություն պետք է դարձնել կաթի նորմալ քիմիական կազմի և որակական ցուցանիշների վրա, որոնք տարբեր գործունեների ազդեցության ներքո կարող են խիստ փոփոխություններ կրել:

Կուլտնտեսային կամ պետական գործարան մուտք եղող կաթի որակական ցուցանիշները ճիշտ գնահատելու, այս կամ այն մթերքը պատրաստելու համար նրա պիտանիության ատիճանը որոշելու և հումքի ծախսի նորմաներ սահմանելու գործում կարևոր անելիքներ ունի տեխնիկա-քիմիական վերահսկողությունը, որը իրագործվում է գործարան մուտք եղող կաթի օրգանոլեպտիկ գնահատման և մի շարք ֆիզիկա-քիմիական անալիզների օգնությամբ:

Գործարանի լաբորանտը պետք է տիրապետի ոչ միայն անալիզներ կատարելու տեխնիկային, այլև կարողանա ճիշտ կերպով միջին հարաբերական նմուշ վերցնել, քանի որ անալիզների հավաստիությունը զգալի չափով կախված է նրանից. պակաս կարևոր չէ նաև վերցրած նմուշի ճիշտ կոնսերվացման, պահպանման ու անալիզների համար դրանց նախապատրաստման տեխնիկան:

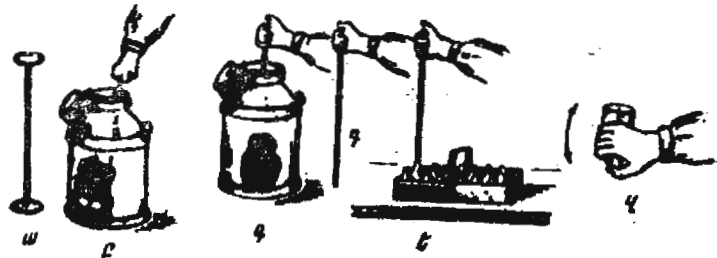
ՆՄՈՒՇ ՎԵՐՑՆԵԼՈՒ ԵՎ ՊԱՀՊԱՆԵԼՈՒ ԿԱՐԳԸ

Նմուշ վերցնելու հաջողության առաջին պայմանը հատուկ գործիքի օգնությամբ կաթի ջանադիր խառնելն ու միապաղաղ վիճակի բերելն է, քանի որ տեղական ժամանակ հանգիստ

վիճակում պահելու, կամ հեռավոր տնտեսություններից փոխադրելու հետևանքով, յուղագնդիկների սերակալում տեղի կունենա: Երկրորդ կարևոր պայմանը նմուշ վերցնելու և պահպանելու հարմարանքների անթերի մաքրությունն է, առանց որի հնարավոր չէ գաղափար կազմել կաթի իրական հատկությունների մասին:

Քիդոնների, դուլերի կամ կաթնաչափերի միջից նմուշ վերցնում են ալյումինե կամ շժանդուսովոլ պողպատե սնամեջ ձողիկներով, որոնց տրամագիծը վերևի մասում հավասար է 9—11, իսկ ներքևի մասում՝ 5—6 մմ-ի:

Նմուշաձողը, առանց վերևի անցքը փակելու, սահուն կերպով իջեցնում են նախապես լավ խառնած կաթի մեջ և խորասուզում մինչև հատակը: Երբ կաթի մակարդակը ձողիկի մեջ հավասարվում է ընդհանուրին, ապա վերևի անցքը բռն մատով փակում են և ուղղահայաց դիրքով նմուշը փոխադրում այդ նպատակին հատկացված ամանի մեջ (նկ. 22):



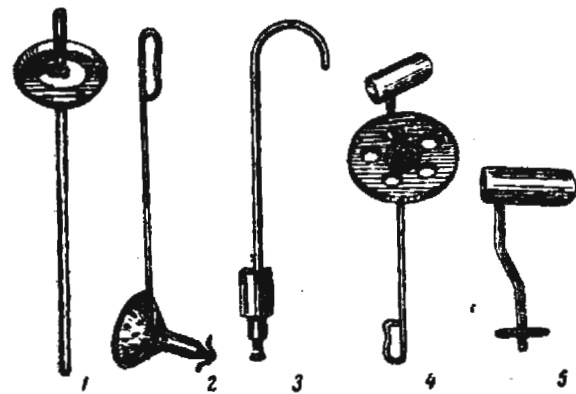
Նկ. 22. Կաթից միջին նմուշ վերցնելու տեխնիկան.

ա—խառնիչ, բ—կաթի խառնիչը, գ—նմուշաձողի ընկղմելը կաթի մեջ, դ—նմուշ վերցնելը, ե—նմուշը շշի մեջ դատարկելը, զ—նմուշի խառնելն անալիզից առաջ:

Ցիստերներից, տանկերից և մեծ տարողություններից նմուշ վերցնում են ավելի երկար նմուշաձողերի օգնությամբ: Ինքնին հասկանալի է, որ նմուշ վերցնելուց առաջ ամանների պարունակությունը շուրջ երկու բուպե ջանադիր կերպով խառնում են: Եթե տարողություններն ունենում են տարբեր սեկցիաներ, ապա նմուշ վերցնում և անալիզ կատարում են յուրաքանչյուր սեկցիայից առանձին:

Տարբեր ամաններից միևնույն ձողիկով նմուշ վերցնելիս պահանջվում է ամեն անգամ ստուգման ենթակա կաթի մեջ այն մի քանի անգամ ողողել:

Վերջին ժամանակներս նմուշ վերցնելու համար լայն շափով կիրառվում են տարբեր ձևի ու տարողության մետաղյա շերեփներ, որոնք նմուշաձողերի համեմատությամբ ավելի հիգիենիկ են, ունեն որոշակի տարողություն և նմուշ վերցնելու համար երկար ժամանակ չեն պահանջում (նկ. 23):



Նկ. 23. Նմուշ վերցնելու շերեփ-դողատորներ.

1—համակցված նմուշաձող-խառնիչ, 2—խառնիչ-շերեփիկ, 3—շերեփիկ-դողատոր, 4—համակցված խառնիչ-դողատոր, 5—փոփոխական տարողությամբ դողատոր:

Տարբեր ամանների կաթից միջին հարաբերական նմուշ կազմելու նպատակով յուրաքանչյուրի պարունակությունից վերցնում են 2—3 նմուշաձող և լցնում ընդհանուր բաժակի մեջ, որտեղից հետագայում վերցնում են փորձանմուշ՝ կաթի ֆիզիկա-քիմիական հատկություններն ուսումնասիրելու համար:

Փորձանմուշի ծավալը, կաթի բուլոր անալիզները կատարելու դեպքում, սահմանվում է 250—300, իսկ միայն յուղն ու թթվությունը որոշելու դեպքում՝ 50—70 մլ:

Մեկ կամ մի քանի կովերի կաթի քիմիական կազմն ուսումնասիրելիս, միջին հարաբերական նմուշ վերցնում են երկու հարակից օրերի կաթից՝ ըստ առանձին կիթերի. ընդ

որում՝ յուրաքանչյուր 1 լ կաթից վերցվող նմուշի քանակը լրիվ անալիզների համար կազմում է 5—10, իսկ միայն յուղայնությունն ու թթվությունը որոշելիս՝ 2—3 մլ:

Օրինակ, պահանջվում է կովի երկու հարակից օրակաթից կազմել 250 մլ միջին հարաբերական նմուշ, եթե հայտնի է, որ կաթի քանակը առաջին օրը կազմել է 20, իսկ երկրորդ օրը՝ 22 լ (ընդամենը 42 լ): Յուրաքանչյուր լիտր կաթից վերցնելիք նմուշի քանակը իմանալու համար նմուշի ծավալը (մլ-ով) բաժանում են կաթի ընդհանուր քանակի վրա՝

$$250 : 42 = 6 \text{ մլ}$$

Հետևարար, նմուշի քանակը կազմելու է՝

1-ին օրը	20	×	6	=	120	մլ
2 » »	22	×	6	=	132	»
					252	մլ

Ընդամենը 252 մլ

Նույն կերպ են վարվում նաև մի քանի կովերի կաթից միջին հարաբերական նմուշ կազմելիս:

ՆՄՈՒՇՆԵՐԻ ԿԱՆՍԵՐՎԱՑՈՒՄԸ

Եթե հանրային տնտեսությունից կամ առանձին ֆերմաներից գործարան բերվող կաթի օրգանոլեպտիկ հատկությունները, թթվությունը, յուղայնությունը և մնացած ցուցանիշները որոշում են կաթ հանձնելու ժամանակ, ապա անհատ տնտեսություններից ընդունած կաթի յուղայնությունը որոշում են տասնօրյակը մեկ: Միջին հարաբերական նմուշները, որպեսզի այդ ընթացքում չփշանան, կոնսերվացնում են երկբրոմաթթվային կալիումի (բրոմպիկ) 10%-անոց լուծույթով կամ ֆորմալինի 40%-անոց լուծույթով:

100 մլ կաթին ավելացվող բրոմպիկի դոզան հավասար է ամառը՝ 1,5, իսկ ձմեռը՝ 1,0 մլ-ի: Կաթի մեջ խոր փոփոխություններ շառաջացնելու և 100 մլ-ից պակաս լինելու դեպքում նմուշը շնորացնելու նպատակով խորհուրդ է տրվում կոնսերվատը շրի մեջ ավելացնել երկու անգամ՝ նմուշը վերցնե-

լուց առաջ և վերջինիս ծավալը 50 մլ-ից անցնելուց հետո՝ վերջին ժամանակներս լուծույթի փոխարեն օգտագործում են բյուրեղային բրոմպիկ՝ 100 մլ լուծույթին 0,1 գ-ի չափով:

Քրոմպիկով կոնսերվացրած կաթի մեջ կարելի է որոշել միայն յուղի պարունակությունը, մինչդեռ ֆորմալինով կոնսերվացնելիս, որի դոզան 100 մլ նմուշի համար կազմում է 2—3 կաթիլ, կարելի է որոշել նաև կաթի խտությունը, չոր նյութերը, մոխիրը և նրա բաղկացուցիչ մասերը:

Մասնանվաճից բարձր դոզայով կոնսերվատներ կիրառելուց պետք է խուսափել, քանի որ բրոմպիկի դեպքում նմուշի փաստացի յուղայնությունը իջնում է, իսկ ֆորմալինի դեպքում՝ բարձրանում:

Կոնսերվացրած նմուշները փակ վիճակում պահում են +8-ից ոչ բարձր ջերմաստիճանում՝ բնիկներ ունեցող արկղաների կամ պահարանների մեջ:

Երբեմն գործարան է բերվում նորմալից զգալի ցածր խտությամբ կամ յուղայնությամբ կաթ, որը մի շարք թյուրիմացություններ կարող է առաջացնել: Նման դեպքերում հարկ է լինում գնալ ֆերմա և տեղում կատարել կոնտրոլ անալիզներ:

Ֆերմայում փորձեր կատարելու հարմարանքներ չլինելու դեպքում նմուշները կնքված վիճակում տեղափոխում են լաբորատորիա: Համապատասխան եզրակացության հանգելու համար կոնտրոլ անալիզների տվյալները համեմատում են կասկածելի կթի տվյալների հետ:

Կոնտրոլ ստուգման մասին ղեկավար օրգաններին ներկայացվող արձանագրությունը վավերացվում է գործարանի ներկայացուցչի, կաթ հանձնող տնտեսության մասնագետների և այդ գործի հետ առնչություն ունեցող անձի ստորագրությամբ:

ՆՄՈՒՇԻ ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՑՈՒՄԸ ԱՆԱԼԻԶԻ ՀԱՄԱՐ

Եթե նմուշը հետազոտման է ենթարկվում վերցնելուց անմիջապես հետո կամ մեկ ժամվա ընթացքում, քանի դեռ նկատելի սերակալում տեղի չի ունեցել, ապա բավական է նրա ջերմաստիճանը հասցնել 20-ի և զգուշությամբ թափա-

հարելու կամ մի շնչ մյուսի մեջ լցնելու ճանապարհով լավ խառնել (նկ. 22): Խառնելու ժամանակ փրփուրի առաջացումը կանխելու նպատակով, որը բացասաբար է ազդում վերցրած նմուշի իրական ծավալի, հետևաբար և անալիզի ճշտության վրա, խորհուրդ է տրվում հրաժարվել մեխանիկական խառնիչների (ապակեձող, պիպետ) կիրառումից և մեկ ամանից մյուսի մեջ դատարկելիս աշխատել, որ կաթը բարակ շերտով հոսի պատերի վրայով:

Երկար ժամանակ պահած կամ կոնսերվացրած նմուշների երեսին գույացած սերաշերտը որպեսզի հալվի, շերտն ընկերումում են 50° ջրի մեջ և տաքացնում 35—40°: Վերևում նկարագրած որևէ եղանակով նմուշը խառնում են այնքան, մինչև որ սերաշերտը լրիվ լուծվի ընդհանուր կաթի մեջ և ստացվի միապաղաղ զանգված:

Անալիզի հավաստիությունը բարձրացնելու և վերահաշվարկներ կատարելուց խուսափելու համար ստուգման ենթակա նմուշի ջերմաստիճանը պետք է սահմանել 20° Ց:

ԿԱԹԻ ՍԱՆՀԻԳԻԵՆԻԿ ՅՈՒՅԱՆԻՇՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱԿԱՐԴՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՍՏՈՒԳՈՒՄԸ

Կաթի սանհիգիենիկ վիճակի մասին, որը կարևորագույն ցուցանիշ է, կարելի է դատել ելնելով նրա կեղտոտվածության աստիճանից (մաքրության խմբից), պարունակած մանրէների քանակից, միկրոֆլորայի բնույթից, թթվության աստիճանից և հիվանդաբեր մանրէների առկայությունից:

ԿԱԹԻ ՄԱՔՐՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Կաթի մաքրության աստիճանը, այսինքն՝ կթի, նախնական մշակման, պահպանման և տեղափոխման ժամանակ նրա մեջ ընկած մեխանիկական կեղտերի առկայությունը, կարևոր ցուցանիշ է կաթնապրանքային ֆերմայի սանհիգիենիկ վի-

ճակը բնութագրելու և այս կամ այն մթերքը պատրաստելու համար կաթի պիտանիության աստիճանը որոշելու գործում: Շատ կեղտոտվածության դեպքում կերի, գոմաղբի, հողի և այլ կողմնակի մասնիկների հետ կաթի մեջ են ընկնում մեծ քանակությամբ վնասակար միկրոօրգանիզմներ, որոնք բազմանալով և մասամբ էլ կաթնամթերքների մեջ անցնելով, վատացնում են նրա որակը:

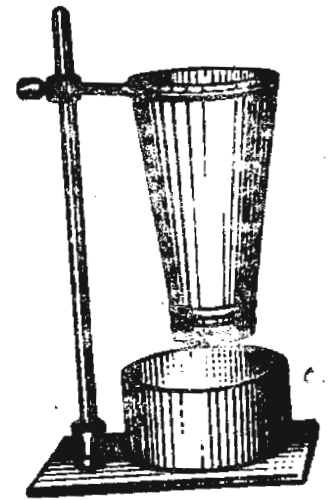
Կաթի մաքրության աստիճանը որոշելու համար պահանջվում են՝

1. 27—30 մմ ֆիլտրող մակերես ունեցող «Բեկորդ» կամ որևէ այլ տիպի սարք (պրիբոր),
2. 250 մլ տարողությամբ մետաղյա շերեփի կամ բաժակ,
3. Բամբակից կամ ֆլանելից պատրաստած ֆիլտրող շրջանակներ:

Փորձի ընթացքը: Ամանի տարողությունը լավ խառնելուց հետո շերեփի կամ բաժակի օգնությամբ վերցնում են 250 մլ կաթ և լցնում սարքի ընդունարանը (նկ. 24): Անցնելով ֆիլտրող շերտի միջով կաթը հավաքվում է ընդունարանի ներքևում տեղավորված բաժակի մեջ:

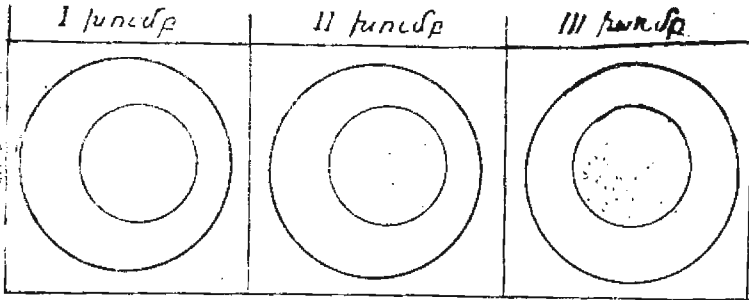
Յուրաքանչյուր նմուշ ֆիլտրելուց հետո բամբակի շրջանակը հանում են և էտալոնի (նկ. 25) հետ համեմատելու ճանապարհով որոշում կաթի մաքրության աստիճանը կամ, ինչպես ընդունված է ասել, խումբը:

Ստուգման արդյունքներն ավելի ակնառու դարձնելու, ցուցադրական պրոպագանդա կազմակերպելու և կաթի սաացման հիգիենան ավելի բարձրացնելու նպատակով, ֆիլտրի գործածված շրջանակները փակցնում են մագաղաթյա վրա, տակին գրում տնտեսության անունը և զգուշությամբ շորացնելուց հետո կախում աչքի ընկնող տեղում:



Նկ. 24. Կաթի մաքրության աստիճանը որոշելու սարք:

Անալիզի նշանության վրա ազդող գործոնները: 1) Կաթի ոչ քափարար խառնված լինելը, 2) կաթի վատ ֆիլտրվելը, որը կարող է ցածր ջերմաստիճանի կամ բարձր թթվության հետևանք լինել: Ֆիլտրման պրոցեսն արագացնելու նպատակով պահանջվում է նմուշը տաքացնել մինչև 35—40° և խիստ հսկողություն սահմանել կաթի ստացման, տեղափոխման ու պահպանման պրոցեսների վրա:



Նկ. 25. Կաթի մաքրության աստիճանը որոշելու էտալոն.

- I խումբ—ֆիլտրի վրա աչքի համար նկատելի կեղտի մասնիկներ չկան:
- II խումբ—ֆիլտրի վրա երևում են մեխանիկական կեղտոտվածության աննշան մասնիկներ:
- III խումբ—ֆիլտրելուց հետո շրջանակի վրա մնում են զգալի քանակությամբ կեղտի մասնիկներ, կերի կամ գոմազրի կտորներ, մակարդված կաթի փաթիլներ և այլն:

ՌԵԿՈՆԿՏԱԶՍԻ ՓՈՐՁ

Նոր կթած կաթի մեջ ռեդուկտազա ֆերմենտ չի լինում: Այն արտադրում են արտաքին աշխարհից կաթի մեջ ընկած մանրէները, որոնց բազմացման արագությունը, հետևաբար և ֆերմենտի քանակը, մեծ չափով կախված են հիգիենիկ կանոնների անթերի կիրառումից:

Իր քիմիական հատկություններով ռեդուկտազան վերականգնող ֆերմենտ է, որն օժտված է մեթիլեն կապույտը գունազրկելու հատկությամբ: Կաթին որոշ քանակությամբ մեթիլեն կապույտի լուծույթ ավելացնելիս, խառնուրդը ևս

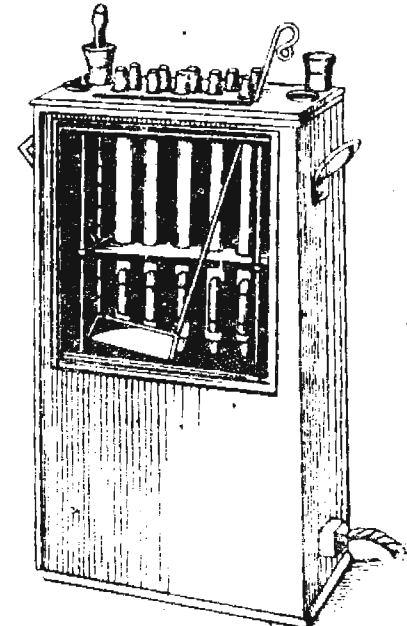
կստանա կապույտ գույն, որը, սակայն, ռեդուկտազայի ադրեցություն հետևաբար աստիճանաբար կգունազրկվի: Նմուշի գունազրկման արագությունը ուղիղ համեմատական է ռեդուկտազայի, հետևաբար և մանրէների քանակին, այլ կերպ ասած՝ մանրէների քանակը որքան շատ լինի, այնքան շատ ռեդուկտազա կարտադրվի և նմուշն այնքան շուտ կգունազրկվի:

Ռեդուկտազայի փորձը դրվում է սովորական և արագացված եղանակներով:

Սովորական եղանակով ռեդուկտազայի փորձ կատարելու համար պահանջվում է ռեդուկտազնիկ (նկ. 26), 180×20 մմ չափսի փորձանոթներ, 1 և 20 մլ-անոց պիպետներ և մեթիլեն կապույտի բանվորական լուծույթ, որի պատրաստման համար վերցնում են 5 մլ հիմնական լուծույթ և վրան ավելացնում 195 մլ թորած ջուր:

Հիմնական կամ մայրական լուծույթի պատրաստման տեխնիկան նկարագրված է գրքի առաջին մասում:

Փորձի ընթացքը: Մանրէազերծված փորձանոթի մեջ լցնում են 1 մլ մեթիլեն կապույտի բանվորական լուծույթ, վրան ավելացնում 20 մլ ստուգման ենթակա կաթ, փորձանոթի բերանը կափույտով կամ ռետինե խցանով փակում են, պարունակությունը զգուշությամբ խառնում և տեղավորում են 37—40° թերմոստատ կամ ջրային բաղնիք: Վերջինի դեպքում պետք է ուշադրություն դարձնել, որ ջրի մակարդակը փորձանոթում գտնվող կաթի մակարդակից ցածր չլինի:



Նկ. 26. Ռեդուկտազնիկ:

Մանրէների պարունակությունը կաթի մեջ և նրա դասի որոշումը

Մեթիլեն կապույտի գունազրկման արագությունը		Մանրէների քանակը 1 մլ կաթի մեջ	Կաթի դասը և գնահատականը
սովորական ձևով որոշելիս	արագացված ձևով որոշելիս		
20 րոպե և պակաս	8 րոպեից պակաս	20 միլիոնից ավելի	4-րդ դաս, շատ վատ
20 րոպեից մինչև 2 ժամ	5 րոպեից մինչև 1 ժամ	Մինչև 20 միլիոն	3-րդ դաս, վատ
2-ից մինչև 5,5 ժամ	1-ից մինչև 3 ժամ	Մինչև 4 միլիոն	2-րդ դաս, բավարար
5,5 ժամից ավելի	3 ժամից ավելի	Մինչև 500.000	1-ին դաս, լավ

Սխալ արդյունքներ չեն ստացվի, եթե ներկալուծույթի քանակը վերցնել 0,5, իսկ հետազոտվող կաթինը՝ 10 մլ:

Նմուշների գունաթափմանը հետևում են փորձանոթները թերմոստատ զննելուց 20 րոպե, 2 ժամ և 5,5 ժամ հետո: Փորձն ավարտված է համարվում այն ժամանակ, երբ նմուշը բոլորովին սպիտակում է: Ընդ որում՝ փորձանոթի վերևի կամ ներքևի մասում կապույտ օղակի առկայությունն անտեսվում է:

Կաթի գասակարգումը ըստ ռեդուկտազայի փորձի կատարվում է աղյուսակ 5-ի օգնությամբ:

Արագացված եղանակով ռեդուկտազայի փորձ դնելիս մեթիլեն կապույտի հիմնական լուծույթը նոսրացնում են 10 անգամ, այսինքն՝ նրա 10 մլ-ի վրա ավելացնում են 90 մլ թորած ջուր: Լուծույթը պետք է պատրաստել ամեն օր՝ տշխատանքն սկսելուց առաջ:

Ախտահանված փորձանոթի մեջ լցնում են 10-ական մլ 30—40° տաքացրած կաթ և վրան ավելացնում 1-ական մլ մեթիլեն կապույտի լուծույթ: Փորձանոթների բերանները ռետինե խցանով փակում են, զգուշությամբ խառնում և տեղափորում 38—40°-ի թերմոստատի կամ ջրային բաղնիքի մեջ: Նմուշի գունաթափմանը հետևում են փորձանոթները թերմոստատ զննելու պահից 8 րոպե, 1 ժամ և 3 ժամ հետո:

Կաթի գասայնությունը ըստ ռեդուկտազայի փորձի որոշվում է դարձյալ աղյուսակ 5-ի օգնությամբ:

Ռեզազուրինի փորձ: Ի տարբերություն մինչ այս նկարագրվածների, ռեզազուրինի փորձն ավելի կարճատև է և մեթիլեն կապույտի փոխարեն պահանջում է ռեզազուրինի ներկալուծույթ, որը պատրաստվում է հետևյալ կերպ. 100 մգ ռեզազուրինի ներկափոշին լուծում են 200 մլ թորած և եռացրալ ջրում և 3—5°-ի տակ պահում մուգ գույնի սրվակի մեջ: Բանվորական լուծույթ պատրաստելու համար 10 մլ հիմնական լուծույթը նոսրացնում են 100 մլ թորած ջրով:

Այս լուծույթի պիտանիության ժամկետը մեկ շաբաթից ավելի չէ:

Փորձի ընթացքը: Մանրէազերծված փորձանոթների մեջ լցնում են 10-ական մլ կաթ և 1-ական մլ ռեզազուրինի բանվորական լուծույթ: Փորձանոթների բերանը հականեխված ռետինե խցաններով փակում են 2—3 անգամ շուտ տարով զգուշությամբ խառնում և տեղափորում 38—40°-ի թերմոստատ կամ ջրային բաղնիք: Նմուշների գունափոխմանը հետևում են 20 րոպեից և 1 ժամից հետո:

Ստուգման ենթակա կաթի դասը որոշելիս օգտվում են աղյուսակ 6-ից:

Հայտնի է, որ մանրէների յուրաքանչյուր տեսակ արտադրում է ֆերմենտների և նրանց կենսագործունեության արգասիքների որոշակի խմբեր, որոնք ընդունակ են կաթի և կաթնամթերքների մեջ առաջացնել ինչպես օգտակար, այնպես էլ վնասակար խմորումներ:

Կաթնամթերքների, և առաջին հերթին պանիրների, արտադրության համար կարևոր նշանակություն ունեն խմորման, յուղաթթվային բակտերիաների հայտնաբերման, շրթգանալ խմորման և մակարդունակության փորձերը, որոնք հնարավորություն են տալիս գաղափար կազմել մուտք եղած կաթի որակի և նրա մեջ գտնվող միկրոֆլորայի մասին:

Կարի դասայնության որոշելը ռեզպուրիների փորձից ելնելով

Խառնուրդի դույնը		Կաթի դասը և գնահատականը
20 րոպե հետո	60 րոպե հետո	
Կապտապողպատագույն	Կապտապողպատագույն	1-ին (լավ)
Կապտապողպատագույն	Կապտամանուշակագույն	2-րդ (բավարար)
Կապտապողպատագույն կամ վարդագույն	Վարդագույն	3-րդ (վատ)
Սպիտակ	—	4-րդ (շատ վատ)

ԽՄՈՐՄԱՆ ՓՈՐՁ

180×20 մմ չափսի մանրէագերծված փորձանոթների մեջ լցնում են 38—40° ջերմության կաթ, բերանները փակում են բամբակե խցաններով և տեղավորում 38—40°-ի թերմոստատի կամ ջրային բաղնիքի մեջ: Առաջին ստուգումը կատարում են փորձանոթները թերմոստատ զննելուց 12 ժամ հետո, որի ընթացքում լուվորակ կաթը չպետք է մակարդված լինի, իսկ մակարդվելիս էլ գոչացնի դադային բշտիկներ ու շիճուկ չպարունակող համատարած գանգված: Ստուգումից հետո փորձանոթները տեղափորում են նույն ջերմաստիճանի թերմոստատ և սոյստում զարձյալ 12 ժամ:

Կաթի որակը (դասը) և միկրոֆլորայի բնույթը որոշում են ստորև բերված սխեմայով՝ ժամկետի վերջում գոչացած մակարդվածքի բնույթից ելնելով:

ա) Լ ա վ ո ռ ա կ կ ա թ (առաջին դաս): Մակարդվածքը ողորկ է, ժելատինանման՝ առանց նկատելի շիճկագոյացման: Միկրոֆլորան հիմնականում կաթնաթթվային բնույթի է:

բ) Մ ի ջ ի ն ո ռ ա կ ի կ ա թ (երկրորդ դաս): Մակարդվածքը համեմատաբար խիտ է, կան շիճուկով լցված խոռոչներ: Միկրոֆլորան կազմված է կաթնաթթվային և դադագոյացնող բակտերիաներից:

գ) Վ ա տ ո ռ ա կ կ ա թ (երրորդ դաս): Մակարդվածքը

հատիկանման է, կան բազմաթիվ դադային բշտիկներ և մեծ քանակությամբ շիճուկ: Միկրոֆլորան հիմնականում բաղկացած է դադագոյացնող բակտերիաներից:

դ) Վ ա տ թ ա ռ ա գ ու յ ն կ ա թ (չորրորդ դաս): Մակարդվածքը սպունդանման է, մասնատված, կան մեծ քանակությամբ դադային պղտջահներ և տղտոր գույնի շիճուկ: Կաթի մեջ դերակշռում են գաղագոյացնող և յուղաթթվային բակտերիաները:

ՅՈՒՂԱԹԹՎԱՅԻՆ ԲԱՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ՀԱՅՏԱՐԵՐՈՒՄԸ
ՌՈՂԵՎՆԵ ԵՎԱՆԱԿԸ

25—30 մլ տարողությամբ փորձանոթի մեջ լցնում են 15—20 մլ կաթ, այնտեղ պցում մի փոքրիկ կտոր պարաֆին և 30 րոպե պահում և ապա ջրի մեջ: Ժամկետի վերջում փորձանոթը հանում են, պաղեցնում 36—38° և 36 ժամ տեղափորում 38—40° թերմոստատ կամ ջրային բաղնիք: Նմուշը ստուգում են յուրաքանչյուր 12 ժամ մեկ:

36 ժամվա ընթացքում, եթե այն չի մակարդվել, ապա նրա մեջ յուղաթթվային բակտերիաներ չկան: Մասնատված թանձրույթի գոյացումը և մեծ քանակությամբ շիճուկ լինելը յուղաթթվային բակտերիաների պարունակության ապացույց է:

ՇՐԿԱՆԱԽՈՐՄԱՆ ՓՈՐՁ

Մաքուր փորձանոթների մեջ լցնում են մուսավորապես 30-ական մլ կաթ և վրան ափեւացնում 1-ական մլ շրդանաֆերմենտի 0,5% -անոց լուծույթ, որի պատրաստման համար 100 մլ ջրում լուծում են 0,5 գ շրդանափոշի:

Չլուղնությամբ խառնելուց և բամբակե խցաններով փակելուց հետո փորձանոթները 12 ժամ դնում են 38—40° ջերմությամբ թերմոստատ կամ ջրային բաղնիք: Լավորակ կաթը մակարդվում է 20 րոպեում և 12 ժամ հետո առաջացնում նորմալ խտությամբ ամբողջական գանգված և թափանցիկ գույնի շիճուկ: Վատորակ կաթը 12 ժամում կարող է բոլորովին չմակարդվել, գոչացնել սերաշերտից անջատված, անհամասեռ, փաթիլանման դանդված, որը սպունգի նման լողում

է նեխահոտ ունեցող պղտոր շիճուկի մեջ: Առաջին ստուգման ժամանակ այդպիսի նմուշները խոտանվում են, իսկ լավորակ կաթից ստացված նմուշները դարձյալ 10 ժամով թողնում նույն ջերմային ռեժիմի տակ: Ժամկետի վերջում նմուշները նորից են ստուգում և գոյացած պանրիկի բնույթից ելնելով, որոշում կաթի դասը (աղյուսակ 7):

Աղյուսակ 7.

Կաթի դասը ըստ շրջանախմորման փորձի

Կաթի դասը	Կաթի որակը	Պանրիկի բնութագիրը
1-ին	լավ	Պանրիկն ունի ողորկ մակերես, շոշափելիս առածդական է, պարունակում է անշան քանակի աչքեր, շիճուկը թափանցիկ է, չձգվող:
2-րդ	բավարար	Պանրիկն սպունդանման է, թույլ, պարունակում է բազմաթիվ աչքեր:
3-րդ	վատ	Պանրիկը մասնատված է, ոչ ամբողջական:
4-րդ	շատ վատ	Պանրիկը բացակայում է, կամ սպունդի նման բարձրացել է վեր:

ՄԱԿԱՐԻՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵՆԸ ԳՎԱՆՅԱՆԻ ԵՎԱՆԱԿՈՎ

Կաթի պանրապիտանիությունը որոշելու գործում կարևոր նշանակություն ունեցող այս փորձի կատարման համար պահանջվում են. ջրային բաղնիք, 2 և 3 մլ-տնոց պիպետներ, վայրկյանաչափ, փորձանոթներ և շրջանաֆերմենտի բանվորական լուծույթ, որի ստացման համար 1 մլ հիմնական լուծույթը՝ նոսրացնում են 100 անգամ, այսինքն՝ 1 մլ հիմնական լուծույթի վրա ավելացնում են այնքան թորած ջուր, մինչև ընդհանուրի ծավալը հավասարվի 100-ի:

Փորձի ընթացքը: Փորձանոթի մեջ լցնում են 10 մլ 35° տաքացրած կաթ, վրան ավելացնում 2 մլ շրջանաֆերմենտի

1 3 գ 100000 ակտիվությամբ շրջանափոշին լուծում են 50 մլ թորած ջրի մեջ, վրան ավելացնում նույն բանակությամբ զլիցերին և լուծույթը մուգ գույնի սրվակի մեջ պահում սառը տեղ: Հիմնական լուծույթը կարելի է պահել 15 օր, իսկ բանվորականը՝ պատրաստվում է փորձից անմիջապես առաջ:

բանվորական լուծույթ, երկու անգամ շուտ տալով փորձանոթի պարունակությունը խառնում և առանց ժամանակ կորցնելու դնում 35°-ի ջրային բաղնիք: Մակարդման տևողությունը հետևում են վայրկյանաչափի օգնությամբ: Լուծույթի ավելացման մոմենտը համարում են փորձի սկիզբը, իսկ փորձանոթը 180° շրջելիս շիճափվող մակարդվածքի գոյանալը՝ ավարտ: Մակարդման պահը ճիշտ որսալու նպատակով 2—3 րոպեի մեկ անգամ փորձանոթները թեթևակի շրջում են:

Կաթի դասակարգումը կատարում են մակարդման տևողությունից ելնելով.

- 1-ին դասի կաթը մակարդվում է 10 րոպեից շուտ, գոյացնելով շիճուկը հեշտությամբ անջատվող զանգված:
- 2-րդ դասի կաթը մակարդվում է 10—15 րոպեում և գոյացնում նորմալ զանդված,
- 3-րդ դասի կաթը մակարդվում է 15 րոպեից ուշ՝ գոյացնելով շիճուկը դժվարությամբ անջատող սպունդանման զանդված, որը խառնելիս հեշտությամբ փոշիանում է:

ԿԱԹԻ ԹԹՎՈՒԹՅՈՒՆԸ

Թթվության որոշելը հնարավորություն է տալիս սահմանել վաճառահանվող կաթի արժեքը (գինը) և պաստերիզացման կամ վերամշակման ենթարկելու պիտանիությունը:

Գործնական նշանակություն ունեն կաթի ընդհանուր կամ տիտրվող թթվությունը և ակտիվ թթվությունը:

Տիտրվող թթվությունն արտահայտվում է թյուրների աստիճաններով (°Տ), որը համապատասխանում է 100 մլ (գ) կաթի կամ կաթնամթեքի թթվությունը չեզոքացնելու համար ծախսվող կծու նատրոնի կամ կծու կալիումի միլիլիտրների քանակին:

Արտասահմանյան դրականության մեջ հաճախ կաթի թեթվությունն արտահայտում են կաթնաթթվի տոկոսներով, որի գրամ-համարժեքը հավասար է 90-ի: Այլ կերպ ասած, հիմքի 0,1 մլ ղեցինորմալ լուծույթին կամ տիտրվող թթվության

մեկ աստիճանին համապատասխանում է 0,009 գ կաթնաթթու: Օրինակ, 22° տիտրվող թթվությունը կաթնաթթվի վերահաշվելիս կստացվի $(22 \times 0,009) = 0,20\%$:

Նոր կթած կաթի տիտրվող թթվությունը տատանվում է 15—18°-ի սահմաններում և պայմանավորված է նրա մեջ գտնվող սպիտակուցների (հատկապես կազեինի), ֆոսֆորաթթվային և լիմոնաթթվային աղերի, լիմոնաթթվի, լուծված ածխաթթվի և այլ թթու միացությունների առկայությամբ:

Կթից որոշ ժամանակ հետո, կաթնաշաքար խմորող մանրէների բազմացմանը համընթաց, կաթի մեջ կաթնաթթվի պարունակությունն ավելանում է և տիտրվող թթվությունը բարձրանում: Տիտրվող թթվության բարձրացումը զգալի շափով կախված է կաթի մաքրությունից, պահպանման ջերմաստիճանից և տեղությունից: Կեղտոտ կամ չպաղեցրած կաթը ինչքան երկար պահվի՝ թթվության մակարդակը պայմանավորող կաթնաթթվի քանակն այնքան կավելանա և թթվությունը կբարձրանա:

Տիտրվող թթվությունը լակտացիայի ընթացքում զգալի շափով տատանվում է: Սպիտակուցների բարձր պարունակության հետևանքով դալի մեջ այն կազմում է 45—50°, իսկ լակտացիայի վերջին իջնում է մինչև 14—15°: Թթվությունը կարող է իջնել նաև կովերը կաթնաղեղձի բորբոքումով (մաստիտ) տառապելիս կամ խարդախելու նպատակով կաթին ջուր խառնելիս:

Թթվության որոշելը տիտրելու եղանակով: Անտիդի համար պահանջվում են կծու նատրոնի դեցինորմալ լուծույթ, ֆենոլֆթալեինի 1%-անոց ալկոհոլային լուծույթ, 10 մլ-անոց պիտետ, 20 մլ-անոց կիսաավտոմատ և բյուրեղից ու հիմքի լցման հարմարանքից բաղկացած տիտրելու սարք:

Փորձի ընթացքը: 100 մլ տարողությամբ սրվակի (կոլբայի) մեջ լցնում են 10 մլ ստուգման ենթակա կաթ, վրան ավելացնում կրկնակի քանակությամբ (20 մլ) թորած ջուր և 3 կաթիլ ֆենոլֆթալեինի 1%-անոց լուծույթ, որը ծառայում է որպես ցուցիչ: Ուղղահայաց առանցքի շուրջը պտտելով սրվակի պարունակությունը ղգուշուկյամբ խառնում են և, մինչև

1 րոպեում շանհետացող բաց-վարդագույն երանգի ստացումը, տիտրում կծու նատրոնի կամ կծու կալիումի դեցինորմալ լուծույթով:

Կաթի թթվությունը Թյուրների աստիճաններով արտահայտելու համար տիտրման վրա ծախսված հիմքի քանակը բազմապատկում են 10-ով, այսինքն՝ կատարում են վերահաշվարկ 100 մլ կաթի համար: Օրինակ, եթե 10 մլ կաթի տիտրման վրա ծախսվել է 2,0 մլ դեցինորմալ հիմք, ապա նրա թթվությունը կլինի $2,0 \times 10 = 20^\circ$ թ.: Թորած ջուր չլինելու դեպքում նմուշը սովորական ջրով նոսրացնել չի կարելի: Անալիզը կատարում են առանց ջրի, բայց ստացված արդյունքից հանում 2: Օրինակ, եթե 10 մլ շոսրացված կաթի տիտրման վրա ծախսվել է 2,2 մլ հիմք, ապա նրա թթվությունը կլինի՝ $2,2 \times 10 = 22^\circ$ թ.:

Չուգահեռ փորձերի միջև եղած տարբերությունը 1°-ից չպետք է անցնի:

Ոշխարի և գումելի կաթի թթվությունը, որը համապատասխանաբար կազմում է 20—23 և 18—19°, որոշում են այնպես, ինչպես կովի կաթինը:

Թթվությունը որոշելու ժամանակ գործողությունների հաջորդականությունը ցույց է արված 27-րդ նկարում:

Թրվության որոշելը սահմանային եղանակով: Այս եղանակը կիրառվում է այն ժամանակ, երբ բազմաթիվ ամաններով գործարան բերված կաթերի թթվությունը կարճ ժամանակում տիտրման եղանակով որոշելը հնարավոր չէ:

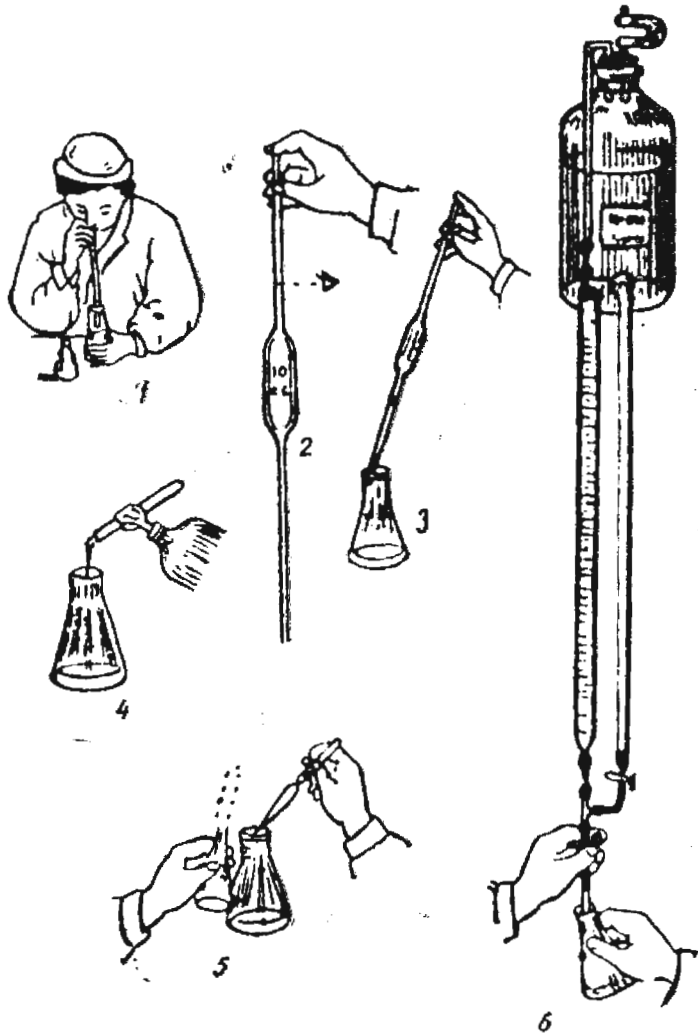
Սահմանային եղանակով թթվությունը որոշելիս կիրառվում են նույն լուծույթները, ինչ որ տիտրման ժամանակ: Լրացուցիչ պահանջվում են 20 մլ տարողությամբ փորձանոթներ, շտատիվ և 5 մլ տարողությամբ պիպետ կամ մետաղյա շերեփիկ (տե՛ս նկ. 23):

Սովորաբար, կաթի տեսակավորման ժամանակ հաշվի են առնում թթվության շոսր սահման՝ 16, 18, 20 և 22° թ., որոնք, սակայն, վերջնական չեն և հարկ եղած դեպքում կարող են վերանայվել:

Հիմքի բանվորական լուծույթ պատրաստելիս, սահմանա-

լին թթվության աստիճանից ելնելով, վերցնում են հետևյալ քանակությամբ դեցիմորմալ լուծույթ՝

16°	»	»	80 մլ
18°	»	»	90 »
20°	»	»	100 »
22°	»	»	110 »



Նկ. 27. Կաթի թթվության որոշելը.

1, 2—կաթի շափելը 10 մլ-անոց փպետով, 3—կաթի դատարկելը սրվակի մեջ, 4—թորած ջրի շափելը 20 մլ-անոց կիսաավտոմատով, 5—ֆենոլֆթալեինի լուծույթ ավելացնելը, 6—նմուշի տիտրելը:

Վերոհիշյալ քանակի հիմքերը 1,0-ական լ տարողությամբ շափասրվակների մեջ լցնելուց հետո վրան ավելացնում են 10-ական մլ ֆենոլֆթալեինի 1%-անոց լուծույթ և այնքան թորած ջուր, մինչև ընդհանուրի ծավալը դառնա 1 լ: Լուծույթն ստանում է վառ կարմիր գույն և պիտանի է միայն 24 ժամ:

Փորձի ընթացքը: Պատվանդանի բներում տեղավորված փորձանոթների մեջ լցնում են 10-ական մլ որոշակի թթվության համար պատրաստած հիմք և 5 մլ ստուգման ենթակա կաթ: Փորձանոթի բերանը փակում են, մի քանի անգամ շրջում և հետևում ռեակցիային: Փորձանոթի պարունակությունը եթե դունագրկվի, ապա նմուշի թթվությունը հիմքի տվյալ լուծույթով սահմանված աստիճանից բարձր է: Լուծույթի կարմիր կամ բաց վարդագույն երանդի պահպանվելը ապացույց է այն բանի, որ նմուշի թթվությունը սահմանված աստիճանից ցածր է կամ համապատասխանում է նրան: Օրինակ, 5 մլ կաթ ավելացնելիս, եթե 16° թթվության համար նախատեսված լուծույթի կարմիր գույնը բոլորովին անհետանա, իսկ 20° թթվության համար նախատեսված լուծույթինը պահպանվի, ապա կարելի է ասել, որ կաթի թթվությունը 16°-ից բարձր է, իսկ 20°-ից ցածր: Նույն ձևով կարելի է որոշել նաև մնացած նմուշների թթվությունը:

Կաթի սահմանային թթվությունը կարելի է որոշել նաև հիմքի դեցիմորմալ լուծույթը առանց նոսրացնելու: Այս դեպքում փորձանոթների մեջ լցնում են 10-ական մլ թորած ջուր, 3-ական կաթիլ ֆենոլֆթալեինի 1%-անոց լուծույթ և սահմանային թթվության աստիճանից ելնելով, հետևյալ քանակությամբ դեցիմորմալ հիմք.

22°	»	»	1,1 մլ
20°	»	»	1,0 »
18°	»	»	0,9 »
16°	»	»	0,8 »

Ստուգման ենթակա կաթի քանակն ու փորձի ընթացքը նույնն են, ինչ որ վերևում:

Կաթի թթվությունը որոշելիս անալիզի ճշտության վրա կարող են ազդել:

1. Տիարման ժամանակ օգտագործվող ջրի քանակը, որի պակասի դեպքում թթվության ցուցանիշը բարձրանում է, իսկ ավելիի դեպքում՝ իջնում:

2. Կաթի ստուգման ժամկետը. ածխաթթվով հագեցած լինելու պատճառով նոր կթած կաթի թթվությունը ավելի բարձր է, քան կթից 1,5—2,0 ժամ հետո:

3. Տիարման պրոցեսի տեմպը. թթվության ցուցանիշը դանդաղ տիարելիս ավելի բարձր է լինում, քան արագ տիարելիս:

4. Նմուշի և փորձի համար կիրառվող լուծույթների ջերմությունը, որը պետք է լինի 18—20°-ի սահմաններում:

Նոսքման փորձ: Կաթի թարմությունը որոշում են նրա որոշ քանակությունը փորձանոթի մեջ հոսցնելու շնորհիվ: Այս փորձը կիրառվում է պաստերիզացման համար կաթի պիտանիությունը որոշելիս, քանի որ 25°-ից բարձր թթվությամբ կաթը հոսցնելիս կտրվում է: Այս փորձը միաժամանակ հնարավորություն է տալիս բոլորովին թարմ կաթը զանազանի թարմ և թթու կաթերի խառնուրդից: Օրինակ 18° թթվությամբ կաթին եթե խառնել որոշ քանակությամբ 27° թթվությամբ կաթ, ապա նմուշը եռացնելիս կկտրվի, շնայած որ խառնուրդի տիարվող թթվությունը կարող է 22°-ից շանցնել:

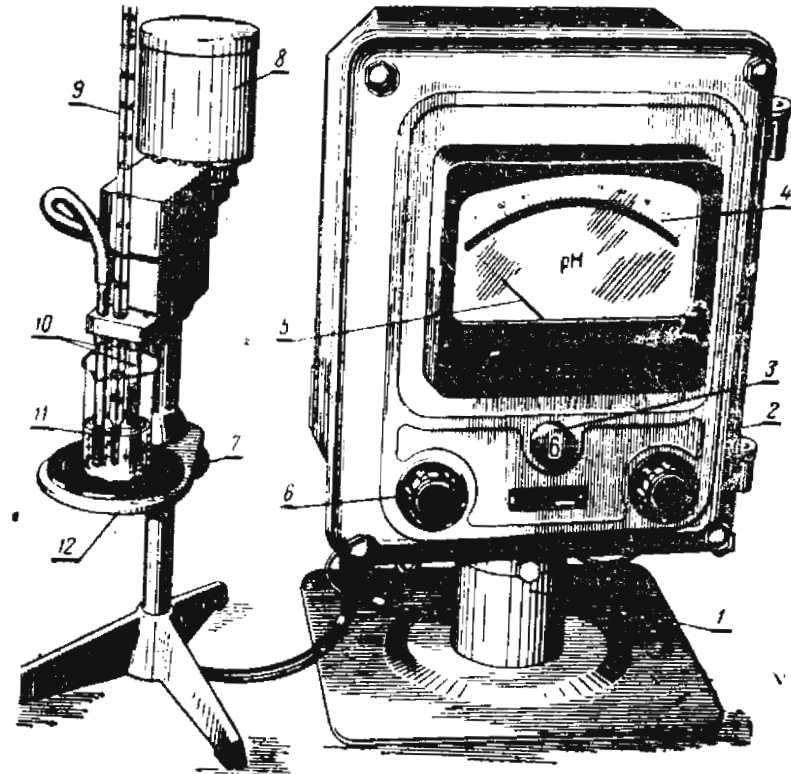
Կաթի ակտիվ քվոլությունը: Ակտիվ կամ իրական թթվությունը որոշում են ջրածնային ազատ իոնների (H^+) քանակով և արտահայտում նրանց կոնցենտրացիայի բացասական լոգարիթմով՝ pH-ով:

Կաթի և կաթնամթերքների pH-ը հիմնականում ստուգում են զուևորոշման (կալոբիմետրիկ) եղանակով կամ հատուկ pH-մետրների օգնությամբ:

Կալոբիմետրիկ եղանակի դեպքում, որն առանձին բացատրության կարիք չի զգում, կիրառվում են իրարից միայն անունով տարբերվող Յան և Ռեֆան տիպի ինդիկատորային թղթեր, որոնցից առաջինները պատրաստվում են Չեխոսլո-

վակիայում, իսկ երկրորդները՝ Ռեգայի քիմիական ռեակտիվների գործարանում:

Կաթնարդյունաբերության ձեռնարկություններում և ֆերմաներում վերջերս լայն կիրառում են ստացել pH—ՍՄ—68—1 մարկայի հայրենական սարքերը, որոնց օգնությամբ pH-ից բացի, կարելի է որոշել նաև 8—35° ջերմությամբ կաթի տիարվող թթվությունը (նկ. 28):



Նկ. 28. Կաթի թթվությունը որոշելու pH—ՍՄ—68—1 մարկայի սարք:

1—հենակ, 2—կորպուս, 3—վերահսկելի լամպ, 4—սանդղակ, 5—սլաք, 6—սկզմակ, 7—սեղանիկը սեղնելու (ֆիքսելու) ամրակ, 8—կալոբիմետրիկ հագեցած լուծույթով բաժակ, 9—ջերմաչափ, 10—էլեկտրոդներ, 11—հետազոտվող կաթի բաժակ, 12—սեղանիկ:

Փորձի ընթացքը: Աշխատանքն սկսելուց մոտ 30 րոպե առաջ սարքը միացնում են էլեկտրական հոսանքին, որպես-

զի այն տաքանա: Ամեն ինչ կարգին լինելիս վերահսկիչ լամպը (3), որի վրա գրված է 6 թվանշանը, վառվում է:

Պտուտակի օգնությամբ (7) սեղանիկը (12) իջեցնում են, բաժակը (11) վերցնում, մեջը լցնում տարողության 3/4-ի շափով (մոտ 40 մլ) կաթ, նորից դնում իր տեղը, մինչև էլեկտրոդները կաթի մեջ ընկղմելը սեղանիկը բարձրացնում են և այդ վիճակում ֆիքսում:

էլեկտրոդները կաթի մեջ ընկղմվելու պահից 10—15 վայրկյան անց սանդղակի (4) վրա սլաքը (3) ցույց է տալիս pH-ի տաս և հարյուրերորդական մասերը: Ստուգման արդյունքը լրիվ կարգալու նպատակով, որը և կլինի հետազոտվող նմուշի pH-ը, սլաքի ցուցումից առաջ տեղադրում են վերահսկիչ լամպի վրայի 6 թվանշանը: Օրինակ, սանդղակի վրա, եթե սլաքը ցույց է տվել 68, իսկ վերահսկիչ լամպի ցուցումը հավասար է 6-ի, ապա նմուշի pH-ը կլինի՝ $6 + 68 = 6,68$:

Նախորդ նմուշի մնացորդները հեռացնելու նպատակով, նոր անալիզից առաջ, էլեկտրոդները լվանում են թորած ջրով կամ կաթի մեջ ընկղմելիս բաժակն իր առանցքի շուրջը թեթեակի պտտում: Աշխատանքն ավարտելուց հետո էլեկտրոդները պետք է ընկղմել 1 կաթիլ ազաթթվով կամ ծծմբաթթվով թթվեցրած 40—50 մլ թորած ջրի մեջ:

Պլաստմասից բաժակը (8) պետք է մշտապես լցված լինի կալիում քլորիդի հադեցած լուծույթով, որի պատրաստման համար 350 գ կալիում քլորիդի աղը լուծում են 1 լ թորած ջրի մեջ:

Հնարավոր սխալներից խուսափելու համար խորհուրդ է տրվում հայտնի pH ունեցող բուֆերային լուծույթով սարքի ցուցումը հաճախակի ստուգել:

Ակտիվ և փոփոխվող թթվությունների միջև դոյուկցուն ունեցող որոշակի կախվածությունից ելնելով, մշակված են հատուկ աղյուսակներ, որոնց օգնությամբ կաթի pH-ը կարելի է վերահսկել տիտրվող թթվության կամ ընդհակառակը (աղյուսակ 8):

pH-ի նշանակության վերահսկելի տիտրվող թթվության

Հում կաթ			Պատերիզացված կաթ		
pH-ի նշանակությունը		տիտրվող թթվության աստիճանը	pH-ի նշանակությունը		տիտրվող թթվության աստիճանը
տատանման սահմանները	միջին մեծությունը		տատանման սահմանները	միջին մեծությունը	
6,74—6,70	6,72	16	6,68—6,64	6,66	16
6,69—6,65	6,68	17	6,63—6,58	6,61	17
6,64—6,58	6,62	18	6,57—6,52	6,55	18
6,57—6,52	6,55	19	6,51—6,46	6,49	19
6,51—6,46	6,49	20	6,45—6,40	6,43	20
6,45—6,40	6,43	21	6,39—6,35	6,37	21
6,39—6,35	6,37	22	6,34—6,30	6,32	22
6,34—6,30	6,32	23	6,29—6,24	6,26	23
6,29—6,24	6,24	24	6,23—6,19	6,21	24

ՄԱՍՏԻՏԱՅԻՆ ԿԱԹԻ ՀԱՅՏԱՍԹԵՐԵԼԸ

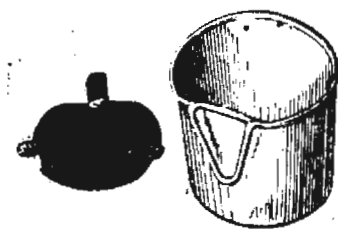
Մարդկանց և կենդանիների համար ընդհանուր հանդիսացող հիվանդություններից բացի, կաթի միջոցով կարող են փոխանցվել նաև մի շարք ոչ ընդհանուր հիվանդությունների հարուցիչներ, որոնց կենսազործունեության արգասիքները բացասարար են ազդում ինչպես մարդկանց, այնպես էլ կաթի տեխնոլոգիական հատկությունների վրա: Այս տեսակետից առավել վտանգավոր է մաստիսը, որի հայտնաբերման եղանակներից լայն տարածում ունեն.

ա) Միրանագույն բրոմկրեզոլի փորձը: Կիրառվում է կրծի առանձին բառորդների բորբոքված լինելը որոշելիս: Փորձի համար պահանջվում է ինդիկատորային թուղթ, որը պատրաստվում է հետևյալ կերպ: 0,2 գ բրոմկրեզոլի ծիրանագույն ցուցիչը (բրոմկրեզոլպուրպուրը) լուծում են 100 մլ 20%-անոց ալկոհոլի մեջ, նրանով տոգորում մոխրագեղձով ֆիլտրաթղթի շերտիկներ և մթնեցրած պահարանում 30—40°-ի տակ շորացնելուց հետո պահում մուխ տեղ:

Փորձի ընթացքը: Ինդիկատորային թղթի 4 շերտիկներ հովհարի ձևով պահում են ձախ ձեռքում, իսկ աջ ձեռքով նրանց յուրաքանչյուրի վրա ամեն մի պտուկից կթում մի քանի կաթիլ կաթ: 15 վայրկյան հետո, եթե շերտիկներին որևէ մեկն ստանա բաց ծիրանավուն երանգ, ապա մաստիտի առկայությունն այդ քառորդում հավանական է:

Մոզամբր և նոր ծնած կովերի կաթի համար այս փորձը պիտանի չէ:

բ) Կրի բաժակի օգնությամբ մաստիտի հայտնաբերման փորձը ևս պիտանի է առանձին կովերի համար: Այն հատակին սև շրջանակ ունեցող մեաղյա բաժակ է (նկ. 29), որի մեջ յուրաքանչյուր պտուկից հերթականությամբ կթում են առաջին շիթերը: Մաստիտի դեպքում սև ֆոնի վրա որոշակի կերպով կնկատվեն սպիտակուցի փաթիլներ կամ քաբախագնդիկներ:



Նկ. 29 Մաստիտային կաթի հայտնաբերման բաժակ և շրջանակի հետ միասին:

դ) Բրոմաիմոլային փորձի համար պահանջվում է բրոմաիմոլ կապուլտի 0,2%-անոց սպիրտային լուծույթ (0,2 գ ներկափոշին լուծում են 60 մլ 96%-անոց սպիրտի մեջ և վերան ավելացնում 40 մլ թորած ջուր):

Փորձի ընթացքը: Հախճապակյա թասիկի մեջ լցնում են 5 մլ հետազոտվող կաթ և վեր-

րան ավելացնում 1 մլ բրոմաիմոլ կապուլտի 0,2%-անոց լուծույթ: Ցուցիչի ավելացումից մաստիտային կաթն ստանում է մուգ կանաչից մինչև կապույտ երանգ, իսկ առողջ կաթը ներկվում է դեղնականաչավուն գույնի:

դ) Դիմաստինային փորձի համար պահանջվում են նույնանուն (դիմաստին) պրեպարատի 5%-անոց ջրային լուծույթ, 1 մլ-ոց պիպետներ և քառափոս թիթեղիկ:

Փորձի ընթացքը: Թիթեղիկի փոսիկներից յուրաքանչյուրում լցնում են 1-ական մլ առանձին քառորդներից ստացված կաթ, վրաններն ավելացնում նույն քանակությամբ

դիմաստինի լուծույթ և փայտե կամ ապակե ձողիկով 7—15 վայրկյան խառնում: Մաստիտային կաթն առաջացնում է դոնդողանման զանգված, որի թանձրության աստիճանով էլ կարելի է գաղափար կազմել կրծային քառորդի ախտահարման մասին: Միաժամանակ փոխվում է զանգվածի երանգը. մաստիտի դեպքում այն ստանում է տարբեր մգություն կարմիր դույն:

Առողջ կենդանու կաթը զանգված չի դոյացնում և ներկվում է նարնջագույն:

ԿԱԹԻ ԸԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՍՏՈՒԳՈՒՄԸ

ՅՈՒՂԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵՐԸ

Յուղը կաթի ամենաարժեքավոր բաղադրիչներից մեկն է: Նրա պարունակության որոշելը կարևոր մեկնակետ է ծառայում փաստացի յուղայնությունը բազիսայինի վերահաշվելիս, կաթի սննդարժեքն ու դինը որոշելիս, տարբեր յուղայնություններ կաթնամթերք արտադրելու համար խառնուրդի յուղայնությունը նորմավորելիս, տոհմա-սելեկցիոն աշխատանքներ կատարելիս, ֆերմայի աշխատողների վարձատրությունը ճիշտ կազմակերպելիս, կաթնամթերքների էլքերը որոշելիս, կաթնարդյունաբերության ձեռնարկությունների դործունեությունը վերահսկելիս և այլն:

Կաթի յուղայնությունը որոշելու համար պահանջվում է նրա մեջ գտնվող յուղազնդիկները թունդ ծծմբաթթվի օգնությամբ ազատել սպիտակուցային թաղանթներից և հնարավորություն ստեղծել, որպեսզի հավաքվելով կազմեն մի ամբողջություն: Մաքուր վիճակում յուղի անջատումից բացի, ռեակցիայի ժամանակ գոյանում են ծծմբաթթվի կալցիումական աղ (սպիտակ նստվածք), ծծմբաթթվի ու կտզիինի կոմպլեքս միացություն (պարչնագույն հեղուկ) և 70—75° ջերմություն:

իզոամիլալիոհոլի ավելացումը և կենտրոնախույս ուժի կիրառումը ավելի են նպաստում կաթնալուղի անջատմանը:

Անալիզի համար պահանջվում են՝ յուղալափեր, ռետինե խցաններ, 10,77 մլ տարողությամբ պիպետներ, 10 և 1,0 մլ տարողությամբ կիսաավտոմատներ, ցենտրիֆուգ, ջրային բաղնիք, շատիվներ, ավազի ժամացույց, 1,81—1,82 խտությամբ ծծմբական թթու և 0,811—0,813 խտությամբ իզոամիլալիոհոլ:

Փորձի ընթացքը: Կաթի յուղայնությունը որոշելիս առաջնորդվում են գործողությունների այն հաջորդականությամբ, որը ցույց է տրված նկ. 30-ում: Շտատիվում տեղադրված և նախապես համարակալված մաքուր յուղալափերի մեջ՝ առանց վզիկը թրջելու, կիսաավտոմատով լցնում են 10-ական մլ 1,81—1,82 խտությամբ ծծմբական թթու: Լավ խառնելուց հետո ստուգման ենթակա նմուշից վերցնում են 10,77 մլ կաթ և պատի վրայով գոլուլությամբ հոսեցնում յուղալափի մեջ՝ աշխատելով, որ ծծմբաթթվի հետ այն շխառնըվի, այլ շերտի ձևով մնա վերևում: Պիպետում մնացած վերջին կաթիլը չպետք է արտափչել, քանի որ դրանով յուղալափի մեջ կլցվի սահմանվածից ավելի կաթ և յուղայնության տոկոսը կբարձրանա: Ազատ արտահոսքի ժամանակ յուղալափը կլցվի 10,68 մլ կաթ, որի կշիռը, 1,030 խտության դեպքում, կկազմի 11 գ: Կաթից հետո կիսաավտոմատով ավելացնում են 1-ական մլ իզոամիլալիոհոլ, կրկին աշխատելով, որ յուղալափերի վզիկները լիքշվեն:

Երբ ամեն ինչ պատրաստ է, յուղալափը լտյն մասով բռնում են ձախ ձեռքում, իսկ աջով, մինչև հեղուկի մակերեսին հասնելը, հագցնում ռետինե խցանը: Պարունակությունը միախառնվելու նպատակով յուղալափերը թափահարում են հատուկ շտատիվի օգնությամբ կամ ձեռքով: Ռեակցիայի հետևանքով գոյացած ջերմությունից այրվածքներ շտանալու համար յուղալափերը փաթաթում են սրբիչով և թափահարելու ժամանակ բուլբ մատը պահում խցանի վրա, որպեսզի այն դուրս չթռչի: Սպիտակուցները լրիվ լուծվելուց հետո 2—3 անգամ յուղալափերը շրջում են և խցանով գեպի վերև տեղավորում 65° ($\pm 2^\circ$) ջրային բաղնիքում: 5 րոպեից հետո

յուղալափերը ջրային բաղնիքից հանում են, սրբիչով շորացնում, խցանի կարգավորումով լուծույթի մակարդակը կտնդնեցնում 6 թվանշանի դիմաց կամ մղում գլխիկի մեջ և սիմետրիկ ձևով տեղավորում ցենտրիֆուգի բաժակներում: Կափարիչը փակելուց հետո յուղալափերը 5 րոպե տևողությամբ կենտրոնափափում են 1000 պտույտ/րոպե արագությամբ: Ցենտրիֆուգից հանելով խցանի օգնությամբ հեղուկը մղում են վզիկի մեջ և առանց խառնելու, խցանով գեպի ներքև յուղալափերը 5 րոպեով տեղավորում 65—67° ջրային բաղնիքում: Բաղնիքի մեջ գտնվող ջրի մակարդակը պետք է յուղալափի պարունակությունից բարձր լինի:

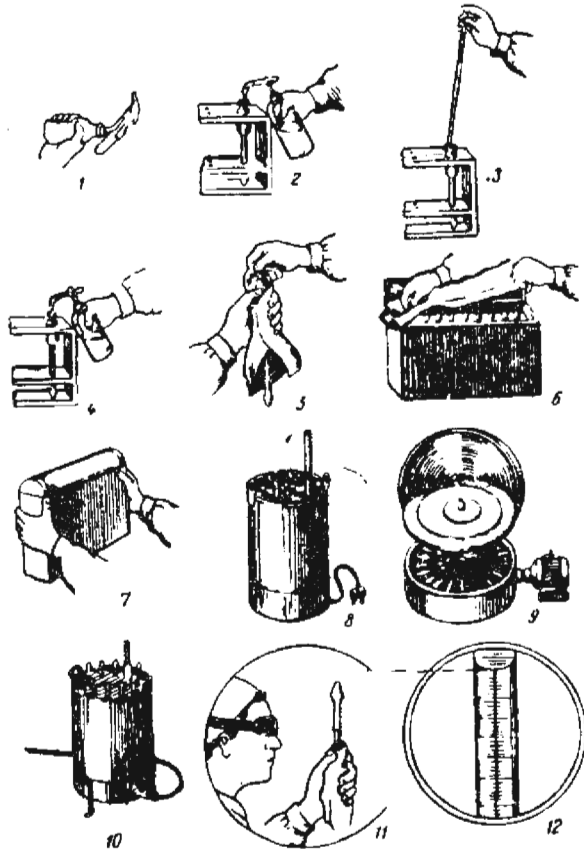
Ջրային բաղնիքից հանելով, առանց ժամանակ կորցնելու, յուղալափը փաթաթում են սրբիչով, վերցնում ձախ ձեռքը, իսկ աջով խցանը կարգավորում այնպես, որ յուղասյունիկի ստորին սահմանը կանգնի զրոյի կամ որևէ ամբողջ թվի դիմաց: Յուղի վերին սահմանը հաշվում են մենիսկի (կիսալուսնի) գոգավորության հիմքից:

Ջուգահեռ անալիզների միջև եղած տարբերությունը 0,1%-ից չպետք է անցնի:

Վերջին ժամանակներս կիրառվում են միաժամանակ 18 յուղալափի մեջ ծծմբաթթու և ամիլալիոհոլ լցնող ու թափահարող ավտոմատներ, որոնք զգալի չափով հեշտացնում են լաբորանտի աշխատանքը: Լայն տարածում են ստացել նաև ժամանակի ունեց և յուղալափերը տաքացնելու հարմարանք ունեցող ցենտրիֆուգերը, որոնց կիրառումով ավազի ժամացույցի և ջրային բաղնիքի անհրաժեշտությունը վերանում է:

Ոչխարի և գունշի կաթի յուղայնության որոշելը: Ոչխարի և գունշի կաթի յուղայնությունը, թթվ 6%-ից այն բարձր չէ, որոշում են վերևում նկարագրված եղանակով, իսկ թթվ 6%-ից բարձր է, ապա հարկ է լինում նոսրացնել հավասար քանակությամբ ջրով: Յուղալափի մեջ լցնում են 10 մլ 1,81—1,82 խտությամբ ծծմբական թթու, 10,77 մլ նոսրացած կաթ և 1 մլ իզոամիլալիոհոլ: Անալիզի հետագա ընթացքը կատարվում է այնպես, ինչպես կաթի յուղայնությունը որոշելիս:

Ստուգվող կաթի իրական յուղայնությունն իմանալու համար յուղաշափի ցուցմունքը պետք է բազմապատկել 2-ով, քանի որ յուղաշափի մեջ լցված է ոչ թե անարատ, այլ կրկնակի շափով նոսրացրած կաթ:



Նկ. 30. Կաթի յուղայնության որոշելը.

1—կիսավառմանը ծծմբաթթվով լցնելը, 2, 3, 4—ծծմբաթթվի, կաթի և իզոամիլալիտոլի լցնելը յուղաշափի մեջ, 5—յուղաշափի փաթաթելը սրբիչով և խցաններ, 6—յուղաշափերի դասավորելը շտատիվի վրա, 7—յուղաշափերի թափահարելը, 8, 10—յուղաշափերի տեղավորելը ջրային բաղնիք, 9—յուղաշափերի կենտրոնաթափելը, 11, 12—յուղի պարունակության որոշելը:

Անալիզի ճշանությունը վրա ազդող գործոնները. 1) Ծծմբաթթվի մաքրությունն ու խտությունը. այն կողմնակի խառնուրդներ չպետք է պարունակի և լինի 1,81—1,82 խտությամբ: Ավելի կոնցենտրիկ ծծմբաթթու օգտագործելիս ստացվում է մուգ գույնի յուղասյուն, որի սահմանները դժվար է որոշել: Ցածր խտությամբ ծծմբաթթվի դեպքում սպիտակուցները լրիվ չեն լուծվում և նմուշի յուղայնության իջեցման վտանգ է ստեղծվում:

2) Իզոամիլալիտոլի մաքրությունը, խտությունը, քանակը և ավելացման հերթականությունը: Այն կողմնակի խառնուրդներ չպետք է պարունակի և լինի 0,811—0,813 խտության: Իզոամիլալիտոլը յուղաշափ է լցվում ուղիղ 1 մլ-ի շափով և այն էլ ծծմբաթթվից ու կաթից հետո:

Սծմբական թթվի և իզոամիլալիտոլի մաքրության ու խտության ստուգման վերաբերյալ ավելի հանգամանորեն խոսվում է գրքի հրրոտգ գլխում:

3) Յուղաշափերի ոչ ստանդարտ տարողությունը. երբեմն պատրաստում են յուղաշափեր, որոնց տարողությունը նորմայից բարձր է և սահմանված գողավորման դեպքում յուղայնության որոշելը դժվարանում է: Նման դեպքում խորհուրդ է տրվում լրացուցիչ կերպով ավելացնել 1—2 մլ ծծմբաթթու, բայց ոչ ջուր:

4) Զրային բաղնիքի ջերմությունն ու տեղությունը. եթե ջրի ջերմաստիճանը նորմայից ցածր լինի կամ նրա մեջ յուղաշափերն ավելի քիչ պահվեն, ապա յուղը չի հասցնում լրիվ շափով անջատվել և յուղաշափի ցուցումը ցածր է լինում:

5) Կենտրոնաթափման տեղությունն ու պտույտները քանակը կրճատելիս, յուղաշափի ցուցումը դարձյալ ցածր կլինի, քանի որ յուղի լրիվ անջատում տեղի չի ունենում:

6) Յուղի սյան ոչ թափանցիկ գույն կամ նրա մեջ կողմակի մասնիկներ առաջանում են կեղտոտ ծծմբաթթվի գործածման, նախքան իզոամիլալիտոլի ավելացնելը կաթի ու ծծմբաթթվի միախառնման, սահ-

մանված դողայից բարձր կոնսերվատների կիրառման, ջրային բաղնիքի ջերմութայան և տեղողութայան կրճատման, դանդաղ կենտրոնաթափման և այլ պատճառներով:

ՍՊԻՏԱԿՈՒՑՆԵՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Սպիտակուցների պարունակության վերաբերյալ ճշգրիտ տվյալներ ունենալը կարևոր նշանակություն ունի կաթի որակն ու սննդարժեքը որոշելու, առհաս-սեղեկցիոն աշխատանքներ կատարելու, կենդանիների կողմից սպիտակուցների պահանջը սահմանելու, մեկ միավոր կաթնամթերքի (հատկապես պտերի ու կաթնաշոռի) արտադրության համար կաթի ծախսը դուրս բերելու և այլ նպատակների համար:

Կաթի մեջ կան երեք տեսակի սպիտակուց՝ կազեին, ալբումին և գլոբուլին, որոնցից գործնական նշանակություն ունի կազեինը:

Սպիտակուցների պարունակությունը որոշելու բազմաթիվ եղանակներից կնկարագրենք միայն երկուսը, որոնք ճշգրիտ լինելուց բացի, մատչելի են բոլոր տնտեսությունների ու փոքր գործարանների համար:

1. Ֆորմոլային եղանակ: Կաթի մեջ ընդհանուր սպիտակուցների ու կազեինի պարունակությունը այս եղանակով որոշելիս պահանջվում են տիտրելու սարք, 20,5 և 1 մլ տարողությամբ պիպետներ, 100—150 մլ տարողությամբ քիմիական բաժակներ, ֆենոլֆթալեինի 2%-անոց ալկոհոլային լուծույթ, կծու նատրոնի դեցիտրմալ լուծույթ, 37—40%-անոց չեզոք ֆորմալին և հիմնային ֆուրսինի 0,0005%-անոց լուծույթ:

Չեզոք ֆորմալին պատրաստելու համար նրա 50 մլ ֆիլտրած լուծույթին ավելացնում են 0,3—0,5 մլ ֆենոլֆթալեինի 2%-անոց լուծույթ և մինչև բաց վարդագույն երանգի ստացվելը տիտրում կծու նատրոնի դեցիտրմալ լուծույթով:

Հիմնային ֆուրսինի 0,0005%-անոց լուծույթ պատրաստում են հետևյալ կերպ. 1 գ համանուն ներկափոշին լցնում են 100 մլ 95%-անոց ալկոհոլի մեջ և թողնում մինչև լուծվելը (հիմնական լուծույթ): Բանվորական լուծույթ ստանալու համար հիմնական լուծույթի 0,5 մլ-ը լուծում են 100 մլ

թորած ջրի մեջ և ապա երկրորդական լուծույթի 1 մլ-ը նուսրացնում 1,0 լ ջրով: Բանվորական լուծույթը պիտանի է մեկ շարաթ օգտագործելու համար և այն էլ, եթե պահվի մթնեցված ու զոզ տեղ:

Փորձի ընթացքը: Քիմիական բաժակի մեջ լցնում են 20 մլ թարմ, չկոնսերվացված կաթ, 0,25 մլ ֆենոլֆթալեինի 2%-անոց լուծույթ և մինչև 1 բոպետում շանհետացող բաց վարդագույն երանգի ստանալը տիտրում դեցիտրմալ հիմքով: Այնուհետև բաժակի պարունակության վրա ավելացնում են 4 մլ չեզոքացրած ֆորմալին (որից կարմիր գույնը շքանում է), հիմքի մակարդակը նշում և մինչև նախկին բաց կարմիր երանգի ստացումը նորից տիտրում կծու նատրոնի դեցիտրմալ լուծույթով:

Նմուշի գունավորման մոմենտը ճիշտ սահմանելու նպատակով տիտրելիս բաժակի տակ դնում են սպիտակ թուղթ և օգտվում էտալոնից, որը պատրաստում են հետևյալ կերպ. քիմիական բաժակի մեջ լցրած 20 մլ կաթին ավելացնում են 1,1—1,2 մլ ֆուրսինի 0,0005%-անոց լուծույթ և խառնում:

էտալոնի բաց կարմիր երանգը, որն ամբողջ փորձի ժամանակ մնում է անփոփոխ, ծառայում է տիտրելու ժամանակ նմուշների երանգը նրա հետ համեմատելու համար:

Կաթի մեջ սպիտակուցների ընդհանուր պարունակությունը որոշելու համար երկրորդ անգամ տիտրելու վրա ծախսված հիմքի քանակը (մլ-ով) բազմապատկում են 0,96-ով: Միայն կազեինի քանակը որոշելիս ծախսված հիմքի քանակը բազմապատկում են 0,755-ով:

Սպիտակուցների պարունակության անալիզը պետք է կատարել երկու անգամ՝ ցերեկային լույսի տակ և դուրս բերել միջին թվաբանականը: Տիտրման ժամանակ թույլատրելի տատանումները 0,05 մլ հիմքից չպետք է անցնեն:

Ամեն անգամ հաշվումներ չկատարելու համար, ընդհանուր սպիտակուցների և կազեինի պարունակությունը որոշելիս, կարելի է օգտվել աղյուսակ 9-ից:

2. Ռեֆրակտաչափական եղանակ: Կաթի ընդհանուր սպիտակուցների պարունակությունն այս եղանակով որոշելու համար պահանջվում է AM—2 տիպի անալիզատոր, որի աշ-

խատանքը հիմնված է կաթի և նրանից անջատված շիճուկի միջով անցնող ճառագայթների բեկման ցուցանիշների (հաշվանքների) տարբերության վրա:

Աղյուսակ 9.

Ընդհանուր սպիտակուցների և կազինի պարունակությունը կաթում

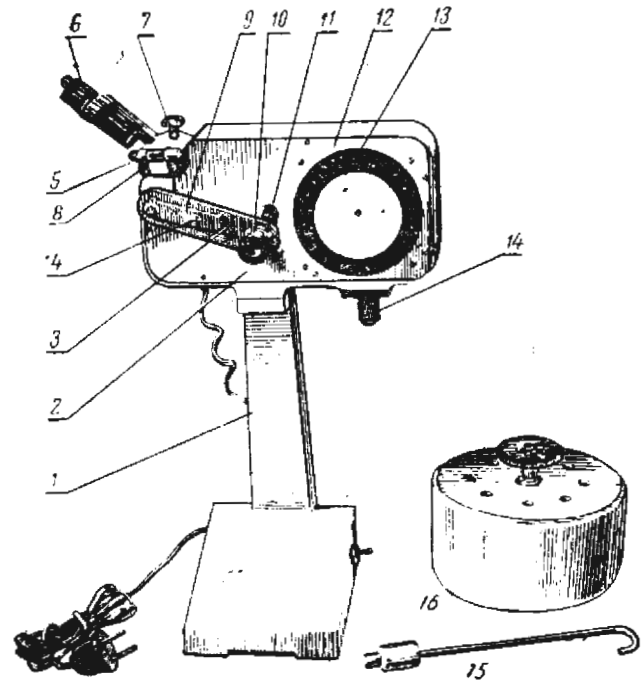
0,1 ն հիմքի ծախսը ֆորմալինի առկայության տիրաբերիս (մլ)	Սպիտակուցների պարունակության %-ը		0,1 ն հիմքի ծախսը ֆորմալինի առկայության տիրաբերիս (մլ)	Սպիտակուցների պարունակության %-ը	
	ընդհանուր	կազին		ընդհանուր	կազին
2,45	2,35	1,85	3,35	3,21	2,53
2,50	2,40	1,89	3,40	3,26	2,57
2,55	2,44	1,92	3,45	3,31	2,60
2,60	2,49	1,96	3,50	3,35	2,64
2,65	2,54	2,00	3,55	3,40	2,68
2,70	2,59	2,04	3,60	3,45	2,72
2,75	2,64	2,08	3,65	3,50	2,75
2,80	2,69	2,11	3,70	3,55	2,79
2,85	2,73	2,15	3,75	3,60	2,83
2,90	2,78	2,19	3,80	3,65	2,87
2,95	2,83	2,23	3,85	3,69	2,91
3,00	2,88	2,26	3,90	3,74	2,94
3,05	2,93	2,30	3,95	3,79	2,98
3,10	2,98	2,34	4,00	3,84	3,02
3,15	3,02	2,38	4,05	3,89	3,06
3,20	3,07	2,42	4,10	3,94	3,09
3,25	3,12	2,45	4,20	4,03	3,17
3,30	3,16	2,49	4,30	4,13	3,25

Այս եղանակի առավելությունը կայանում է նրանում, որ կաթի բարձր թթվությունը (մինչև 30° թ), ջերմաստիճանը, պաստերիզացված և նույնիսկ կոնսերվացրած լինելը սպիտակուցների պարունակության ցուցանիշի վրա չեն ազդում: Անալիզը կարելի է կատարել ինչպես ընկալան, այնպես էլ արհեստական լույսի տակ: AM—2 սարքից բացի, փորձի համար պահանջվում են 5 մլ տարողությամբ դոզատոր կամ պոպետ, պենիցիլինի շշեր, ռետինե խցաններ, շշերի տեղադրման սկավառակ, ջրային բաղնիք, 10 սմ երկարությամբ ապակե խողովակներ, շրջահալված ծայրերով ապակեծո-

ղեր և կալցիում քլորիդի 4%-անոց, կամ քացախաթթվի 10%-անոց լուծույթներ:

Փորձի քննարկումը: Սարքը (նկ. 31) միացնել 220 վ լարվածության էլեկտրացանցին, լուսային (վերին) և շափիչ (ստորին) պրիզմաները թորած ջրով լվանալ և փափուկ անձեռոցիկով շորացնել:

Ապակեծողի շրջահալված ծայրով ստորին պրիզմայի վրա աեղադրել 3—4 կաթիլ ստուգման հնթակա կաթ և փականի (7) օդնությունը վերին պրիզման հպել ներքև:



Նկ. 31. AM—2 մարկայի անալիզատոր.

- 1—հենարան, 2—կորսուս, 3—կոմպենսատորի սանդղակ, 4—կոմպենսատորի սանդղակի ֆիքսող պտուտակ, 5—հողակապ, 6—լուսավորիչ, 7—փական, 8—պրիզմաներ, 9—լծակ, 10—օկուլյար, 11—ճշտադրման սանդղակ, 12—կաթի կամ շիճուկի հաշվանքների բոլորած սանդղակ, 13—սլաք-ցուցիչ, 14—սանդղակը պտտեցնելու բռնակ, 15—5 մլ տարողությամբ դոզատոր, 16—ջրային բաղնիք:

Կաթի մեջ գտնվող սպիտակուցների ընդհանուր տոկոսը որոշում են հետևյալ բանաձևով՝

$$U = 4u - 3v$$

որտեղ՝ U -ն ընդհանուր սպիտակուցների տոկոսն է,
 $4u$ -ն սանդղակի հաշվանքն է կաթ ավելացնելիս,
 $3v$ -ն սանդղակի հաշվանքը շիճուկ ավելացնելիս:

Օրինակ, եթե սանդղակի հաշվանքը կաթ ավելացնելիս լինի 10,4, իսկ շիճուկ ավելացնելիս՝ 6,8, ապա ընդհանուր սպիտակուցների պարունակությունը կլինի՝ $10,4 - 6,8 = 3,6\%$:

AM-2 անալիզատորի օգնությամբ կարելի է որոշել նաև կաթնաշաքարի ու յուղագուրկ շոր նյութերի պարունակությունը:

ԿԱԹԻ ՉՈՐ ՆՅՈՒԹԵՐԻ, ՅՈՒՂԱԶՈՒՐԿ ՉՈՐ ՄԵԱՅՈՐԳԻ ԵՎ ԱՅԼ ՈՂԱԿՐԻՉՆԵՐԻ ՈՐՈՇԵԼ

«Չոր նյութեր» կամ «չոր մնացորդ» ասելով հասկացվում են կաթի բոլոր բաղադրիչ մասերը, բացառությամբ ջրից: Չոր մնացորդի միջին պարունակությունը կազմում է 12,5% և մեծ նշանակություն ունի կաթի սննդարժեքը որոշելու, առանձին կաթնամթերքների ելքը սահմանելու, անասունների տոհմային հատկանիշները գնահատելու և կաթի խարդախման աստիճանն ու բնույթը որոշելու գործում:

Չոր մնացորդի բաղադրիչներից ամենաանկայունը յուղն է, որը տարբեր գործոնների ազդեցության ներքո զգալի փոփոխություններ է կրում: Մնացած բաղադրիչ մասերը, որոնց պարունակությունը շուրջ 8,5% է, համեմատաբար կայուն են և միասին վերցրած (առանց յուղի) «յուղագուրկ շոր մնացորդ» անունն են կրում:

Չոր մնացորդի պարունակությունը կարելի է որոշել կշռային (չորացման), ռեֆրակտաչափական և հաշվարկային եղանակներով:

1. Կշռային եղանակով շոր մնացորդը որոշելիս պահանջվում են՝ անալիտիկ կշեռք, պեմզա, ջրային բաղնիք, շորացնող պահարան, ճենապակյա թասեր, էքսիկատոր:

Լուսավորիչը (6) կանգնեցնել վերին պրիզմայի անցքի դիմաց, օկուլյարի (10) միջով հետևել դաշտին և մինչև ճշտադրման սանդղակի գծիկների ու ցանցի պարզորոշ երևալը, օկուլյարի մանեկը պտտել: Պտուտակի (4) օգնությամբ սանդղակը (3) ֆիքսել: Բռնակը (14) պտտել այնքան ժամանակ, մինչև որ տեսադաշտում երևա մութ (վերին մաս) և լուսավոր (ստորին մաս) դաշտերն իրարից բաժանող սահմանագիծը: Ճշտադրման սանդղակի (11) աջ կողմում գտնվող երեք գծիկներն այդ ժամանակ պիտի կանգնած լինեն մութ և լուսավորված մասերն իրարից բաժանող սահմանի դիմաց:

Գրանցել սպիտակուցային սանդղակի (2) վրա սլաքի ցույց տված հաշվանքը (ԿՄ-ն) և պրիզմաները թորած ջրով լվանալ ու շորացնել:

Շիճուկի ստացումը: Նույն կաթից 5 մլ լցնել պենիցիլինի շշի մեջ, վրան ավելացնել 5—6 կաթիլ կալցիում քլորիդի կամ քացախաթթվի լուծույթ, շիշը խցանել, լավ թափահարել և հատուկ շտատիվի օգնությամբ 10 րոպեով դնել եռացող ջրային բաղնիք: Բաղնիքում գտնվող ջրի մակարդակը պետք է լինի շշերի բարձրության կեսին հավասար: 10 րոպեից հետո, երբ սպիտակուցները մակարդվեն, եռացող ջուրը փոխարինել սառով և թույլ տալ, որ շշերը հովանան: 2—3 րոպե անց շիշը հանել, սրբիչով շորացնել և պատերին նստած կոնդենսատը շիճուկին խառնելու նպատակով թափահարել: Որպեսզի շիճուկի հետ սպիտակուցներ չգնան շշի մեջ, տեղավորել մարլայի կամ բամբակի շրջանակ: Ապակյա խողովակով վերցնել որոշ քանակությամբ շիճուկ և 3—4 կաթիլ տեղադրել անալիզատորի ստորին պրիզմայի վրա: Մնացած դործողությունները նույնն են, ինչ որ կաթի դեպքում:

Սպիտակուցային սանդղակից (12) գրանցել սլաքի ցուցումը (Շս-ն) և պրիզմաները դարձյալ լվանալ ու շորացնել: Եթե աշխատանքն ավարտվել է, ապա պրիզմաների միջև տեղադրել ծխախոտի թուղթ և այդ վիճակում պահել մինչև հաջորդ անգամ գործածելը:

Արդյունքները ճիշտ լինելու համար փորձը կրկին 2 անգամ և դուրս բերել միջին թվաբանականը:

Փորձի ընթացքը: Ճենապակյա թասիկի մեջ գցել 10—30 գ պեմզայի մանր կտորներ և մինչև կրկնվող կշիռ ստացվելը շորացնել: Անալիտիկ կշեռքի վրա որոշել թասիկի տարան, արդյունքը գրանցել և ավելացնել 10 գ կաթ: Մինչև գորշավուն փառի առաջանալը եռացող ջրային բաղնիքում թասիկի պարունակությունը գոլորշիացնել և 3—4 ժամով տեղավորել 102—105°-ի շորացման պահարանում: Ժամկետի վերջում թասիկը որոշ ընդմիջումներով պահարանից հանել, 20—30 րոպեով տեղավորել էքսիկատորի մեջ և կշռել: Չորացման արդյունքը գրանցուցիչ է համարվում այն ժամանակ, երբ հերթական կշիռների տարբերությունը 0,2 մգ-ից չի անցնում:

Չոր մնացորդի պարունակությունը որոշում են հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$Q_2 = \frac{\rho_2 - \rho}{\rho_4 - \rho} \cdot 100$$

որտեղ՝ Q_2 -ն՝ չոր մնացորդի տոկոսն է,

ρ_2 -ն՝ թասիկի ու կաթի կշիռը շորացումից հետո (գ),

ρ -ն՝ դատարկ թասիկի կշիռը (գ),

ρ_4 -ն՝ թասի ու կաթի կշիռը շորացումից առաջ (գ):

Վերջին ժամանակներս լայն տարածում է ստացել ինֆրակարմիր ճառագայթմամբ կաթի շորացման եղանակը, որը նախորդի համեմատությամբ ավելի կատարյալ է և անալիզի համար կարճ ժամանակ է պահանջում:

Այս եղանակով կաթը շորացնելիս անհրաժեշտ է ունենալ ինֆրակարմիր ճառագայթման սարք (նկ. 32), 5 սմ սրամագժով և 2 սմ բարձրությամբ մետաղյա բաժակ, տեխնո-քիմիական կշեռք, ազբեստ, արցան, էքսիկատոր:

Փորձի ընթացքը: Բաժակի մեջ զետեղել մի բանի շերտ ֆիլտրաթուղթ և 1—2 րոպե շորացնելուց հետո կշռել: Ավելացնել 1—2 գ հետազոտվող կաթ և բաժակը տեղավորել լամպից 10 սմ հեռավորության վրա դսնվող ազբեստապատ հարթակին: Չորացման պրոցեսն արագացնելու նպատակով արցանի օգնությամբ բաժակը թեթևակի ճռճել: Իեղնավուն փառի գոյացումից հետո, որը տևում է 7—10 րոպե, էքսիկա-

տորի մեջ բաժակը հովացնել և կշռել: Չորացումն ավարտված է համարվում կրկնվող կշիռ ստանալիս:

Չոր մնացորդի պարունակությունը դուրս է բերվում վերևում նկարագրած բանաձևի օգնությամբ:

Յուզագուրկ չոր մնացորդի որոշելը AM-2 անալիզատորով:

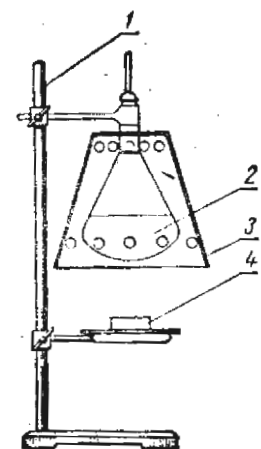
Այս եղանակը հիմնված է կաթի և թորած ջրի միջով անցնող ճառագայթների բեկման գործակիցների տարբերության վրա: Փորձի համար պահանջվող սարքերն ու հարմարանքները նույնն են, ինչ որ ընդհանուր սպիտակուցների պարունակությունը որոշելիս: Նույնն է նաև AM-2 սարքն տշխատանքի գցելու և նրանից օգտվելու կարգը: Տարբերությունը կայանում է նրանում, որ համեմատության նպատակով պրիզմայի վրա շիճուկի փոխարեն զետեղում են թորած ջուր և հաշվանքը կարգում յուզագուրկ չոր մնացորդի սանդղակի վրա: Քանի որ յուզային էմուսիտն ճառագայթների բեկման վրա չի ազդում, ուստի անալիզի համար վերցվող կաթի յուղազրկումը պարտադիր չէ:

Յուզագուրկ չոր մնացորդի պարունակությունը դուրս են բերում կաթի և թորած ջրի բեկման գործակիցների տարբերությունից ելնելով՝ հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$Q_2 = 4u - 2u$$

որտեղ՝ Q_2 -ն՝ յուզագուրկ չոր մնացորդի տոկոսն է,

$4u$ -ն՝ բոլորածև սանդղակի հաշվանքը կաթի դեպքում, $2u$ -ն՝ նույն սանդղակի հաշվանքը՝ թորած ջրի դեպքում:



Նկ. 32. Կաթի չոր մնացորդը որոշելու սարք.

- 1—չուտարկ, 2—500 վատտ հզորությամբ ինֆրակարմիր ճառագայթման լամպ, 3—անդրադարձիչ, 4—մետաղյա բաժակ:

Օրինակ, եթե սանդղակի հաշվանքը կաթ ավելացնելիս լինի 9,6, իսկ շուր ավելացնելիս՝ 1,4, ապա յուղագուրիկ շոր մնացորդի պարունակությունը կլինի՝

$$3_{շմ} = 9,6 - 1,3 = 8,3\%$$

3. Հաշվարկային եղանակ: Կաթի շոր և յուղագուրիկ շոր մնացորդի պարունակությունն այս եղանակով որոշելիս օգտվում են հատուկ բանաձևերից, որոնք հիմնված են կաթի խտության, յուղայնության և շոր նյութերի միջև գոյություն ունեցող փոխադարձ կապի վրա: Ինքնին հասկանալի է, որ բանաձևերից օգտվելու համար ձեռքի տակ պետք է ունենալ տվյալներ հետազոտվող կաթի յուղայնության ու խտության վերաբերյալ:

Քանի որ այդ բանաձևերը երկրի տարրեր գոտիների համար միևնույնը չեն, ապա կանգ կառնենք միայն համամիութենական (ստանդարտ) և պրոֆ. Դիլանյանի կողմից Հայաստանի համար մշակած բանաձևերի վրա.

$$Q_{ն} = \frac{4,9 \cdot 3 + U}{4} \cdot 0,5 \text{ (ստանդարտ)}$$

$$Q_{ն} = 1,24 \cdot 3 + 2,78 \frac{100 \cdot h - 100}{h} \text{ (Դիլանյանի)}$$

որտեղ՝ $Q_{ն}$ -ն՝ շոր մնացորդի պարունակությունն է (%),

3-ն՝ կաթի յուղայնության %-ը,

h-ն՝ կաթի խտությունը,

U-ն՝ խտությունն ըստ աստիճանների:

Մնացած թվերը մշտական գործակիցներ են:

Օրինակ, կաթի խտությունը եթե 1,030 է, իսկ յուղայնությունը՝ 3,7%, ապա ըստ Դիլանյանի բանաձևի նրա մեջ շոր նյութերը կլինեն՝

$$Q_{ն} = 1,24 \cdot 3,7 + 2,78 \frac{100 \cdot 3,7 - 100}{1,030} = 12,69\%$$

Ստանդարտ բանաձևից օգտվելիս U-ի փոխարեն պետք է գրել ոչ թե կաթի խտությունն ամբողջությամբ, այլ միայն աստիճանը (տվյալ դեպքում՝ 30):

Յուղագուրիկ շոր մնացորդի (3_{շմ}) պարունակությունը որոշում են հետևյալ բանաձևի օգնությամբ՝

$$3_{շմ} = \frac{3}{5} + \frac{U}{4} + 0,76$$

Գիտենալով կաթի յուղայնությունն ու խտությունը, կարելի է դուրս բերել նրա շոր նյութերում գտնվող առանձին բաղադրիչների տոկոսը: Նման դեպքերում պետք է օգտվել նրանցից յուրաքանչյուրի համար սահմանված հաշվարկներից ու գործակիցներից, որոնք բերվում են ստորև.

$$\text{Կաթնաշաքարի համար՝ } (U + 3) \cdot 0,135,$$

$$\text{Կաղեինի համար՝ } (U + 3) \cdot 0,083,$$

$$\text{Ալբումինի համար՝ } (U + 3) \cdot 0,018,$$

$$\text{Մոխրի համար՝ } (U + 3) \cdot 0,02:$$

Բազմաթիվ փորձերով ապացուցված է, որ յուղագուրիկ շոր մնացորդի 52%-ը բաժին է ընկնում կաթնաշաքարին, 40%-ը՝ սպիտակուցներին, իսկ 8%-ը՝ հանքային աղերին:

Այսպես, եթե ստուգման ենթակա կաթի խտությունը 30 է, իսկ յուղայնությունը՝ 3,7%, ապա վերոհիշյալ գործակիցների տեղագրումից կստացվի՝

$$\text{Կաթնաշաքար } (30 + 3,7) \cdot 0,135 = 4,55\%,$$

$$\text{Կաղեին } (30 + 3,7) \cdot 0,083 = 2,80\%,$$

$$\text{Ալբումին } (30 + 3,7) \cdot 0,018 = 0,61\%,$$

$$\text{Մոխիր } (30 + 3,7) \cdot 0,02 = 0,67\%:$$

Երբ պահանջվում է հաշվարկը կատարել ըստ յուղագուրիկ շոր մնացորդի առանձին բաղադրիչների, ապա վերևում բերված բանաձևի օգնությամբ նախ պետք է որոշել յուղագուրիկ շոր մնացորդի պարունակությունը, որը մեր օրինակում հավասար է 9-ի, և ապա նրանից ինչպես, առանձին բաղադրիչների պարունակությունը.

$$\text{Կաթնաշաքար} \quad \frac{9.52}{100} = 4,68\%$$

$$\text{Սպիտակուցներ} \quad \frac{9.40}{100} = 3,6\%$$

$$\text{Մոխիր} \quad \frac{9.8}{100} = 0,72\%$$

Հաշվարկային եղանակով ստացված մեծությունները բավական ճշգրիտ են և մեծ հաջողությամբ կարող են կիրառվել սովորական հաշվարկումներ կատարելիս:

ԿԱԹԻ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՍՏՈՒԳՈՒՄԸ

Ֆիզիկական հատկություններից պետք է կանգ առնել կաթի օրգանոլեպտիկ հատկությունների ու խտություն վրա, որոնք առավել գործնական նշանակություն ունեն:

ԿԱԹԻ ՕՐԳԱՆՈԼԵՊՏԻԿ ԳՆԱՀԱՏԱԿԱՆԸ

Կաթն իրենից ներկայացնում է կենսաբանական բարդ լուծույթ, որի համն ու մնացած օրգանոլեպտիկ հատկությունները պայմանավորված են նրա մեջ գտնվող բաղադրիչ մասերի քանակով:

Կովերը ոչ լիարժեք կերակրելու, մի շարք հիվանդությունների և այլ գործոնների հետևանքով կաթի բաղադրամասերի նորմալ հարաբերակցությունը խախտվում է և այն ձեռք է բերում մի շարք արատներ, որոնց հայտնաբերումն առաջնահերթ նշանակություն ունի:

Օրգանոլեպտիկ գնահատման շնորհիվ սահմանվում է կաթի նորմալ գույնը, համը, հոտը և կոնսիստենցիան:

Գույնը: Առողջ կովերից ստացված կաթն ունի սպիտակ կամ սպիտակադեղնավուն գույն, որը կարող է լիպոքրոմների առկայության հետևանք է: Մնացած բոլոր երանգները կաթի համար բնորոշ չեն և համարվում են արատ: Կաթի գույնը որոշում են թափանցիկ գլանների օգնությամբ, որոնց մեջ լցնում են որոշ քանակի կաթ և դիտում անդրադարձվող ցերեկային լույսի տակ:

Հոտը: Անարաա կաթն օժտված է յուրահատուկ հաճելի հոտով, որը պայմանավորված է տարբեր արտադատուկների և մասամբ էլ կթի ժամանակ նրա մեջ ընկնող նյութերի առկայությամբ: Կաթի հոտը որոշում են կթից անմիջապես հետո՝ կաթնաշափի մեջ այն դատարկելու ժամանակ, կամ գործարանի ընդունման ցեխում՝ բիդոնների ու ցիստեռնի կափարիչը բացելու պահին:

Համը: Կաթի բնական համը քաղցրավուն է, որը պայմանավորված է կաթնաշաքարի առկայությամբ: Համն անսխալ կերպով որոշելու համար պետք է վերցնել մի կում կաթ, բերանի ամբողջ խոռոչը նրանով ոռոգել և արտաթփել: Առանց ժամանակ կորցնելու բերանով ինչքան կարելի է շատ օդ որսալ և թթանցքերով դանդաղորեն արտաշնչել:

Քանի որ կողմնակի համն ու հոտը բարձր ջերմաստիճաններում ավելի լավ է զգացվում, ուստի պահանջվում է համտեսից առաջ կաթը տաքացնել:

Հում կաթը կուլ տալուց պետք է խուսափել, քանի որ դրանից ճաշակելիքի ղեղձերը կթթանան և, որ ղխավորն է, տարբեր հիվանդություններով վարակվելու վտանգ կըստեղծվի:

Կոնսիստենցիան: Անարատ կաթը պետք է լինի որոշակի թանձրություն: Ձողիկի օգնությամբ բթամատի եղունդին դրած նրա կաթիլը պետք է լինի սպիտակ գույնի, լույս շթափանցի և որոշ ժամանակ պահպանի իր ձևը: Կոնսիստենցիայի նորմալության մյուս ապացույցն էլ այն է, որ դատարկելուց հետո ամանի պատերին միառժամանակ մնում է սպիտակավուն շերտ:

Յուղազրկած կամ ջուր խառնած կաթի կոնսիստենցիան ավելի «ջրիկ» է և ունենում է կապույտ գույն:

Քնականին չհամապատասխանող գույն, համ, հոտ և կոնսիստենցիա ունեցող կաթը համարվում է արատավոր. նրա ընդունման և հետագա օգտագործման հարցը լուծվում է համապատասխան մասնագետների (անասնաբույժ, զոոտեխնիկ, վարպետ, տեխնոլոգ) կողմից:

ԿԱՔԻ ԽՏՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Խտությունն այն կարևոր ցուցանիշներից է, որով դատում են կաթի որակի ու անարատության մասին: Խտությունը միաժամանակ ունի նաև դործնական նշանակություն: Քանաձևերի մեջ նրա մեծությունը տեղադրելով կարելի է դուրս բերել կաթի չոր նյութերի և յուղազուրկ չոր մնացորդի պարունակությունը, կաթի քանակը լիտրերից վերահաշվել կիլոգրամների կամ ընդհանրապես:

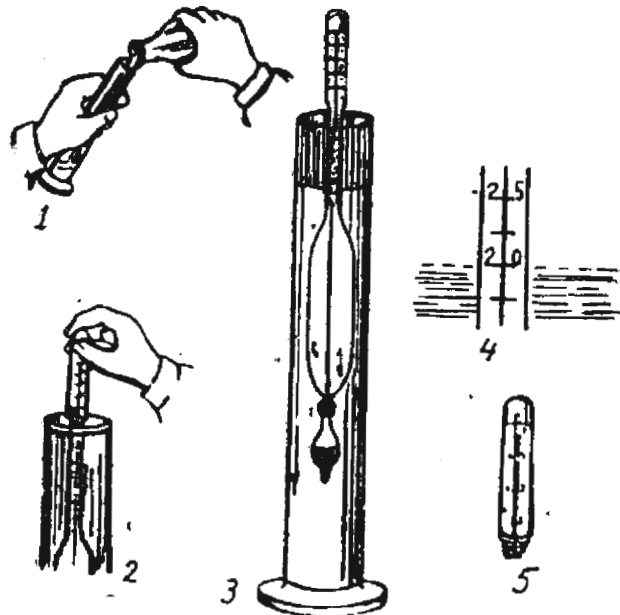
Կաթի խտությունը որոշում են հատուկ արեոմետրի՝ լակտոդենսիմետրի օգնությամբ, որի ներքևի մասում, կաթի մեջ նրա ուղղահայաց դիրքն ապահովելու նպատակով, լցված են արճճի կոտորակներ, իսկ վերևի մասում տեղադրված է ջերմաչափ: Լակտոդենսիմետրի սանդղակին արված են 1,015—1,040 բաժանումներ, որոնք համապատասխանում են արեոմետրի 15—04 աստիճաններին, և պարզության համար գրվում են այսպես՝ 15°Ա կամ 40°Ա:

Անարատ կաթի խտությունը տատանվում է 1,027—1,032-ի (27—32-ի) սահմաններում և կախված է մի շարք պատճառներից: Հավաքածու կաթի միջին խտությունը սահմանված է 1,030 կամ պարզապես 30°Ա: Յուղազրկված կաթի խտությունը տատանվում է 1,032—1,035-ի, իսկ սերինը՝ 1,005—1,020-ի սահմաններում:

Կաթի խտությունը որոշելու համար պահանջվում են լակտոդենսիմետր և 200—250 մլ տարողությամբ ապակյա գլան:

Փորձի ընթացքը: Պատի վրայով գլանի մեջ լցնում են շուրջ 200 մլ նախապես խառնած կաթ և այն խիստ ուղղահայաց դիրքով տեղադրում սեղանի վրա: Արեոմետրը սահուն կերպով ընկղմում են կաթի մեջ և թողնում, որ ազատ լողա: 1—2 րոպե անց, հրք տատանումները դադարում են, գրի են առնում ջերմաչափի և արեոմետրի ցուցումները: Հաշվարկը

կատարում են 0,05°Ա-ի ճշտությամբ՝ մենիսկի վերին սահմանից, որը գիտողի աչքի հետ պետք է գտնվի միևնույն հարթության վրա (նկ. 33):



Նկ. 33. Կաթի խտության որոշելը.

1—կաթի լցնելը գլանի մեջ, 2—արեոմետրի ընկղմվելը, 3—կաթով լի գլանը արեոմետրի հետ միասին, 4—ջերմաստիճանի որոշելը, 5—խտության որոշելը:

Ստուգման ժամանակ, եթե կաթի ջերմաստիճանը ուղիղ 20° է, ապա արեոմետրի ցուցումը կհամապատասխանի նրա իսկական խտությանը, բայց եթե այն 20-ից բարձր կամ ցածր է, ապա մտցնում են ջերմաչիին ուղղում՝ նրա յուրաքանչյուր աստիճանին 0,0002-ի կամ 0,2°Ա-ի չափով: Ընդ որում՝ 20-ից ցածր ջերմաստիճանի դեպքում ուղղման թիվը արեոմետրի ցուցումից հանում են, իսկ բարձրի դեպքում՝ գումարում:

Օրինակ, եթե ջերմաստիճանը 22 է, իսկ խտությունը 1,026 (կամ ուղղակի 26°Ա), ապա ջերմաչիին ուղղումը կլինի (22—20) . 0,0002 = 0,004, կամ (22—20) . 0,2 = 0,4°Ա:

Ուղղման թիվը արեոմետրի ցուցումին դումարելուց հետո իրական խտությունը կլինի $1,026 + 0,0004 = 1,0264$ կամ $26 + 0,4 = 26,4^{\circ}\text{Ա}$:

Կաթի ջերմաստիճանը 20-ից էթե ցածր լիներ, ապա ինչպես ասվեց վերևում, ուղղման թիվն արեոմետրի ցուցումից հանում են:

Ջերմային ուղղում մտցնելու հետ կապված հաշվումները հեշտացնելու նպատակով, խորհուրդ է տրվում օգտվել աղյուսակ 10-ից:

Աղյուսակից օգտվելու կարգը հետևյալն է. առաջին ուղղահայաց սյունակում գտնում են արեոմետրի ցուցումը, իսկ վերևի հորիզոնական սյունակում՝ կաթի ջերմաստիճանը: Երկուսի հատման կետում կլինի կաթի իրական խտությունը:

Ոչխարի և գոմեջի կաթի խտությունը, որը համապատասխանաբար կազմում է 1,029—1,030 և 1,035—1,040, որոշում են ճիշտ այնպես, ինչպես կովի կաթինը:

Անալիզի ճշտության վրա ազդող գործոնները. 1) Կաթի մեջ կողմնակի մասնիկների առկայությունը, որը կարող է սանհիգիենիկ կանոնները չկիրառելու կամ կաթը վատ ֆիլտրելու հետևանք լինել: 2) Կթից անմիջապես հետո խտության որոշելը, երբ կաթը դեռևս հագեցված է գազերով: Փորձը պետք է կատարել կթից առնվազն 2 ժամ հետո: 3) Նմուշի անհամեմատ բարձր կամ ցածր ջերմաստիճանը: Եթե այն 25-ից բարձր, իսկ 10-ից ցածր է, ապա սահմանված ջերմաստիճանի բերելու համար պետք է որոշ ժամանակով տեղավորել համապատասխան ջերմության ջրի մեջ: 4) Նմուշի ոչ բավարար կամ շափից ավելի փառնելը, որի ժամանակ կարող են փրփուր և նույնիսկ կարագազնդիկներ առաջանալ: 5) Արեոմետրի կեղտոտ լինելը. այն պետք է մինչև 35° -ի ջրով հաճախակի լվանալ և սրբիչով շորացնել: 6) Գլանի ոչ ուղղահայաց դիրքը և փոքր տարողությունը, երբ արեոմետրը կպնում է նրա պատերին: Որպես կանոն, գլանի պատերի ե արեոմետրի միջև ընկած տարածությունը 5 մմ-ից պակաս պետք է լինի:

Աղյուսակ 10.

Արեոմետրի ցուցումը այլ ջերմաստիճաններից 20° -ի վերահաղվելը

Կաթի ջերմաստիճանը	Խտության աստիճանը ըստ արեոմետրի															
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
25	23,3	23,5	23,6	23,7	23,9	24,0	24,2	24,4	24,6	24,8	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8	26,0
25,5	23,7	23,9	24,0	24,2	24,4	24,5	24,7	24,9	25,1	25,3	25,5	25,7	25,9	26,1	26,3	26,5
26	24,2	24,4	24,5	24,7	24,9	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8	26,0	26,2	26,4	26,6	26,8	27,0
26,5	24,6	24,8	24,9	25,1	25,3	25,4	25,6	25,8	26,0	26,3	26,5	26,7	26,9	27,1	27,3	27,5
27	25,1	25,3	25,4	25,6	25,7	25,9	26,1	26,3	26,5	26,8	27,0	27,2	27,5	27,7	27,9	28,1
27,5	25,5	25,7	25,8	26,1	26,1	26,3	26,6	26,8	27,0	27,3	27,5	27,7	28,0	28,2	28,4	28,6
28	26,0	26,1	26,3	26,5	26,6	26,8	27,0	27,3	27,5	27,8	28,0	28,2	28,5	28,7	29,0	29,2
28,5	26,4	26,6	26,8	27,0	27,1	27,3	27,5	27,8	28,0	28,3	28,5	28,7	29,0	29,2	29,5	29,7
29	26,9	27,1	27,3	27,5	27,6	27,8	28,0	28,3	28,5	28,8	29,0	29,2	29,5	29,7	30,0	30,2
29,5	27,4	27,6	27,8	28,0	28,1	28,3	28,5	28,8	29,0	29,3	29,5	29,7	30,0	30,2	30,5	30,7
30	27,9	28,1	28,3	28,5	28,6	28,8	29,0	29,3	29,5	29,8	30,0	30,2	30,5	30,7	31,0	31,2
30,5	28,3	28,5	28,7	28,9	29,1	29,3	29,5	29,8	30,0	30,3	30,5	30,7	31,0	31,2	31,5	31,7
31	28,8	29,0	29,2	29,4	29,6	29,8	30,1	30,3	30,5	30,8	31,0	31,3	31,5	31,7	32,0	32,2
31,5	29,3	29,5	29,7	29,9	30,1	30,2	30,5	30,7	31,0	31,3	31,5	31,7	32,0	32,2	32,5	32,7
32	29,8	30,0	30,2	30,4	30,6	30,7	31,0	31,2	31,5	31,8	32,0	32,3	32,5	32,8	33,0	33,3
32,5	30,2	30,4	30,6	30,8	31,1	31,2	31,5	31,7	32,0	32,3	32,5	32,8	33,0	33,3	33,5	33,7
33	30,7	30,8	31,1	31,3	31,5	31,7	32,0	32,2	32,5	32,8	33,0	33,3	33,5	33,8	34,1	34,3
33,5	31,2	31,3	31,6	31,8	32,0	32,2	32,5	32,7	33,0	33,3	33,5	33,8	34,1	34,3	34,6	34,7
34	31,7	31,9	32,1	32,3	32,5	32,7	33,0	33,2	33,5	33,8	34,0	34,3	34,5	34,8	35,1	35,3
34,5	32,1	32,2	32,6	32,8	33,0	33,2	33,5	33,7	34,0	34,2	34,5	34,8	35,1	35,3	35,6	35,7
35	32,6	32,8	33,1	33,3	33,5	33,7	34,0	34,2	34,5	34,7	35,0	35,3	35,5	35,8	36,1	36,3
35,5	33,0	33,3	33,5	33,8	34,0	34,2	34,4	34,7	35,0	35,2	35,5	35,7	36,0	36,2	36,5	36,7
36	33,5	33,8	34,0	34,3	34,5	34,7	34,9	35,2	35,6	35,7	36,0	36,2	36,5	36,7	37,0	37,3

Գոյութիւն ունեցող օրենքի համաձայն վարակիչ հիվանդութիւնները նկատմամբ անապահով տնտեսութիւնները կաթիլը գործարան կամ տեղում վերամշակման ուղարկելուց առաջ պետք է անպայման պաստերիզացվի: Պաստերիզացվում է նաև սպառման ուղարկվող կաթն ու հորթերի կերակրման համար գործարանից բաց թողնվող դուած կաթը:

Հայտնի է, որ բարձր աստիճանում ջերմային մշակման ենթարկված կաթը կրում է մի շարք փոփոխութիւններ, որոնց հայտնաբերման վրա էլ հիմնված են պաստերիզացման արդյունավետութիւնը որոշելու բոլոր եղանակները: Օրինակ, պաստերիզացման ժամանակ կաթի մեջ գտնվող աղերի որոշ մասը նստում է սարքավորումների մակերեսին, ալբումինն ու դլորուլինը մակարդվում են, ֆերմենտներից մի քանիսը (պերօքսիդազա, ֆոսֆատազա) քայքայվում են և այլն:

Լակտոալբումինային վորձ: 80-ից բարձր ջերմաստիճանում կաթը պաստերիզացնելիս նրա մեջ գտնվող ալբումինն ու գլոբուլինը մակարդվում են և նստում ամանի հատակին: Հետևարար, եթե շիճուկի մեջ վերջիններս չկան, ապա երաշխիք կա, որ կաթը պաստերիզացված է:

Փորձի համար պահանջվում են՝ բյուրեղ, 100 մլ տարրողութիւններ կոնսաձև սրվակներ, ձագար՝ քամիչի հետ միասին, 5 և 20 մլ-անոց պիպետներ, ծծմրաթթվի դեցինորմալ լուծույթ:

Փորձի ընթացքը: Սրվակի մեջ լցնում են 5 մլ ստուգման ենթակա կաթ, վրան ավելացնում 20 մլ ջուր և մինչև կազեինի լրիվ նստեցումը ախորում ծծմրաթթվի դեցինորմալ լուծույթով: Ֆիլարելուց հետո փորձանոթի մեջ լրցնում են շուրջ 5 մլ թափանցիկ շիճուկ և սպիրտայրոցի վրա եռացնում: 80-ից բարձր ջերմաստիճանում պաստերիզացված կաթնաշիճուկի մեջ եռացնելու ժամանակ պղտորութիւն կամ սառեցնելիս ալբումինի փաթիլներ չեն առաջանում:

Ցուֆատազային վորձ: Այս փորձն ավելի զգայուն է և հիմնված է այն հանգամանքի վրա, որ 63°-ում կաթը 30 րո-

պե տաքացնելիս ֆոսֆատազա ֆերմենտը լրիվ քայքայվում է: Այն վայրկենաբար քայքայվում է նաև 76 և բարձր ջերմաստիճաններում կաթը տաքացնելիս: Հում կամ ցածր ջերմաստիճանում պաստերիզացված կաթին նատրիումի ֆենոլֆթալեինֆոսֆատ ավելացնելիս ֆոսֆատազա ֆերմենտը նրանից ֆոսֆատն անջատում է և ազատում ֆենոլֆթալեինը, որն, ինչպես հայտնի է, հիմնային միջավայրում ստանում է կարմիր գույն:

Փորձի համար պահանջվում են՝ ջրային բաղնիք, 5 կամ 10 մլ տարրողութիւններ փորձանոթներ, 1 և 2 մլ-անոց պիպետներ և նատրիումի ֆենոլֆթալեինֆոսֆատի 0,1%-անոց լուծույթ: Այն պատրաստի վիճակում ստացվում է Լիպայի «Լիե-ագենտ» գործարանից կամ պատրաստվում հետևյալ կերպ՝ 100 մլ տարրողութիւններ շափուղանի մեջ լցնում են 80 մլ ամոնիակի 1 ն լուծույթ, վրան ավելացնում 20 մլ ամոնիում քլորիդի 1 ն լուծույթ և 0,1 գ նատրիումի ֆենոլֆթալեինֆոսֆատի փոշի: Լուծույթը լավ խառնելուց հետո լցնում են մուգ գույնի սրվակի մեջ և պահում սառը տեղ:

Փորձի ընթացքը: Փորձանոթի մեջ լցնում են 2 մլ հետազոտվող կաթ և 1 մլ նատրիումի ֆենոլֆթալեինֆոսֆատի 0,1%-անոց լուծույթ: Լիեոլինի խցանով փակելուց և թափահարելուց հետո փորձանոթը տեղադրում են 40—45°-ի ջրային բաղնիք: Գունաթափման ռեակցիային հետևում են 10 րոպե և 1 ժամ հետո: Եթե պաստերիզացումը նորմալ է կատարված, ապա հետազոտվող նմուշը գունային փոփոխութիւն չի ենթարկվում: Հում կամ ցածր աստիճանում պաստերիզացված կաթի դեպքում նմուշն ստանում է բաց վարդագույնից մինչև ալ կարմիր գույն:

Այս փորձի օգնութիւններ կարելի է որոշել նաև այլ կաթնամթերքների պաստերիզացված լինելը:

Փորձի համար պետք է վերցնել մթերքի և քիմիական լուծույթների հետևյալ քանակները (տե՛ս 102 էջ. աղ-ը):

Ստուգվող մթերքը տեղավորում են 40—45°-ի ջրային բաղնիք և գունաթափման ռեակցիային հետևում 1 և 24 ժամ հետո:

Պերօսիդագալի փորձ: Պերօսիդագան օքսիդացնող ֆերմենտ է և գտնվում է միայն հում կամ ցածր աստիճանում պաստերիզացված կաթի մեջ: 75—80°-ում այն լրիվ քայքայվում է և հայանարեղել հնարավոր չէ:

Մթերքի անվանումը	Ք ա ն ա կ ր			
	մթերք	չուր (մլ)	կծու նատրոնի դեցինորմալ լուծույթ (մլ)	Նատրիումի ֆենոլֆթալեինֆոսֆատի լուծույթ (մլ)
Սերուցք	2 մլ	2	—	1
Թթու կաթնամթերքներ	2 »	2	—	2
Թթվասեր	2 գ	2	—	2
Կաթնաշոռ, քամած մածուկ	2 »	—	4	2

Փորձի համար պահանջվում են՝ պիպետներ, փորձանոթներ, ջրածին պերօքսիդի 0,5%-անոց լուծույթ և կալիում յոդիդի օսլային լուծույթ, որը պատրաստում են հետևյալ կերպ. 3 գ օսլայի վրա ավելացնում են որոշ քանակությամբ սառը ջուր և խառնում այնքան, որ ստացվի համասեռ շփոթ: Անընդհատ խառնելով, զանգվածին ավելացնում են շուրջ 100 մլ հոացող ջուր և ստանում սոսնձանման լուծույթ, որը տաքացնում են մինչև հոման աստիճան և պաղեցնելուց հետո վրան ավելացնում 3 գ կալիումի յոդիդ: Օսլայի մեջ վերջինիս լուծելիությունը լավացնելու նպատակով խորհուրդ է տրվում նախապես այն բաց անել մի քանի մլ ջրով:

Փորձի քննարկում: Փորձանոթի մեջ լցնում են 3 մլ կաթ, վրան ավելացնում 5 կաթիլ կալիում յոդիդի օսլային լուծույթ, 3—5 կաթիլ ջրածին պերօքսիդի 0,5%-անոց լուծույթ և լավ խառնում:

Հում կաթի դեպքում նմուշն ստանում է մուգ կապտավուն հրանգ, ցածր աստիճանում պաստերիզացնելիս նրա գույնը չի կորցնում է բաց կապտավուն (մոխրագույն), իսկ 80-ից բարձր ջերմաստիճանում մնում է անփոփոխ (սպիտակ):

Եթե կաթի մեջ գտնվող յուղը կանխամտածված կերպով հեռացված է, կամ ավելացված են կողմնակի նյութեր, ապա այդպիսի կաթը համարվում է խարդախված: Հնդումված է զանազանի խարդախման բնույթ և աստիճան հասկացողությունները, առաջինի դեպքում ի նկատի են ունենում խարդախման նպատակով ավելացված նյութերի բնույթը (տեսակը), իսկ երկրորդի դեպքում՝ վերջինիս քանակը (%-ը):

Խարդախման ամենատարածված եղանակներից են կաթին ջուր կամ դրած կաթ ավելացնելը, նրա մասնակի սերզատումը, միածամանակ դրած կաթ և ջուր ավելացնելը (կրկնակի խարդախում), օսլա, սոդա, կոնսերվացնող նյութեր ավելացնելը և այլն:

Որպես կանոն, խարդախման հետևանքով կաթի նորմալ հատկություններն ու բաղադրիչ մասերի հարաբերությունը խախտվում է, ուստի խարդախման բնույթն ու աստիճանը որոշելու համար ձեռքի տակ պետք է ունենալ գոմում վերցրած և խարդախված նմուշների յուղայնություն և յուղազուրկ շուր նյութերի պարունակության անալիզները: Եթե որևէ պատճառով գոմում նմուշ վերցնել հնարավոր չէ, ապա առաջնորդվում են նախորդ կիթերի միջին տվյալներով կամ օգտվում աղյուսակ 11-ից:

Եթե կասկածվող նմուշի խտությունը, յուղայնությունը, շուր նյութերի և յուղազուրկ շուր մնացորդի պարունակությունն ավելի ցածր է, քան գոմում վերցրած նմուշինը, ապա նախ պետք է որոշել խարդախման բնույթը (թե ինչ է ավելացված) և ապա խարդախման աստիճանը:

Խարդախման աստիճանը որոշելիս օգտվում են հետևյալ բանաձևերից.

ա) Կաթին ջուր ավելացնելու դեպքում՝

$$Q = \frac{B_2 - B_1 \cdot 100}{B_2}$$

բ) Զրած կաթ ավելացնելու կամ մասնակի շփով սերզատելու դեպքում.

$$Q = \frac{B - B_1}{3} \cdot 100$$

դ) Կրկնակի խարդախման դեպքում՝ նախ որոշում են ավելացրած ջրի ու զտած կաթի քանակը.

$$Q_2 = 100 - \left(100 \cdot \frac{3_1}{3}\right)$$

այնուհետև միայն ջրի քանակը՝

$$Q = 100 - \left(100 \cdot \frac{3_{2d_1}}{3_{2d}}\right)$$

և վերջում էլ զտած կաթի քանակը

$$Q = Q_2 - Q$$

Աղյուսակ 11.

Կաթի հիմնական ցուցանիշները և նրանց փոփոխվելը խարդախման հետևանքով

Ցուցանիշներ	Նորմալ կաթի դեպքում (միջինը և տատանման սահմանները)	Խարդախված է		
		ջրով	զտած կաթով կամ կաթի մասնակի քանակի փոփոխումով	և կաթի մասնակի քանակի փոփոխումով (կրկնակի խարդախում)
Խտությունը	1,03 (1,026—1,031)	իջնում է	բարձրանում է մինչև 1,034	չի փոխվում
Ցուղայնությունը (%)	3,8 (3,2—5,0)	»	իջնում է	իջնում է զգալի չափով
Չոր նյութերը (%)	12,5 (11,2—13,5)	»	իջնում է որոշ չափով	իջնում է զգալի չափով
Ցուղազուրկ չոր մնացորդը (%)	8,5 (8,0—9,0)	իջնում է զգալի չափով	չի փոխվում	իջնում է

Բանաձևերում ընդունված են հետևյալ նշանակությունները՝ 3₁-ն՝ յուղազուրկ չոր մնացորդի %-ը գոմում վերցրած նմուշի մեջ,

3₂-ն՝ նույնը ստուգվող նմուշի մեջ,
3-ն՝ յուղի %-ը գոմային նմուշի մեջ,
3₁-ն՝ նույնը ստուգվող նմուշի մեջ,
Q-ն՝ ավելացրած ջրի %-ը,
Q₂-ն՝ ավելացրած զտած կաթի %-ը,
Q-ն՝ ավելացրած ջրի և զտած կաթի %-ը:

ՍՈՒՊԱՅԻ ԶԱՅՏՆԱԲԵՐՈՒՄԸ

Կաթի թթվությունը չեզոքացնելու համար երբեմն ավելացնում են սոդա, որը կաթի սեխնուրդիական հատկությունների վրա բացասաբար ազդելուց փրկելու, վտանգավոր է նաև մարդկանց առողջության համար: Մեծ քանակությամբ սոդայի պարունակությունը կարելի է հայտնաբերել կարմիր լակամուսաթղթի օգնությամբ, որը կապտում է կամ կաթի ախտը վող թթվությունը որոշելու ճանապարհով, որը նման դեպքերում իջնում է 14°-ից ներքև:

Ավելի ճիշտ անալիզներ կատարելու համար օգտվում են ռոզալաթթվի և ֆրոմտիմոլկապուլյաի լուծույթներից, որոնք օժտված են սոդայի նույնիսկ աննշան պարունակության դեպքում գունափոխվելու հատկությամբ:

1. Ռոզալաթթվի օգնությամբ սոդան հայտնաբերելու համար պահանջվում են՝ փորձանոթներ, 3 մլ-անոց պիպետներ և ռոզալաթթվի 0,2%-անոց ալկոհոլային լուծույթ (100 մլ 96°-ի ալկոհոլի մեջ լուծում են 0,2 գ ռոզալաթթվի ներկափոշի):

Փորձի ընթացքը: Փորձանոթի մեջ լցնում են 3 մլ ստուգման ենթակա կաթ, նույն քանակությամբ ռոզալաթթվի 0,2%-անոց լուծույթ և չավ խառնելուց հետո դիտում գունափոխման ռեակցիան: Եթե կաթի մեջ սոդա չկա, ապա ներկվում է դեղնազորը գունափոխում: Սոդայի առկայության դեպքում նմուշի գույնը դառնում է վարդակարմիր:

Համեմատության համար փորձարդ է արվում նույն փորձը կատարել նախապես հայտնի անարատ կաթի վրա:

2. Ֆրոմտիմոլկապուլյաի օգնությամբ սոդան որոշելու համար պահանջվում են փորձանոթներ, փորձանոթի շտատիվ-

ներ, 5 մլ-ոց պիպետներ և բրոմատիմոլկապուլստի 0,04%-անոց ջրաալիոհոլային լուծույթ (0,04 գ բրոմատիմոլկապուլստի ներկափոշին լուծում են 20 մլ 96°-ի ալկոհոլի մեջ և վրան ավելացնում 80 մլ թորած ջուր):

Փորձի ընթացքը: Փորձանոթի մեջ լցնում են 5 մլ կաթ, փորձանոթը բռնում թեք դիրքով և պատի վրայով զգուշությամբ ավելացնում 5 կաթիլ բրոմատիմոլկապուլստի 0,04%-անոց լուծույթ: Առանց խառնելու փորձանոթը դնում են շատտիվի վրա, թիկունքով կանգնում դեպի լուսամուտը և ցուցիչի օղակաձև գունավորումից կլնելով որոշում ավելացրած սոդայի %-ը:

Ավելացրած սոդայի %-ը	Օղակաձև շերտի գունավորումը
Սոդա չկա	դեղին
0,03	դեղնականաչավուն
0,05	բաց կանաչավուն
0,07—0,1	կանաչ
0,2	մուգ կանաչ
0,3	կապտականաչավուն:

ՕՍԼԱՅԻ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՈՒՄԸ

Օսլա ավելացնում են գտած կաթի կապաավուն գույնը քողարկելու և կոնսիստենցիան որոշ շափով «բարելավելու» նպատակով: Օսլան հայտնաբերելու համար պահանջվում են՝ փորձանոթներ, 1 և 3 մլ-անոց պիպետներ, յոդի 0,5%-անոց ալկոհոլային լուծույթ:

Փորձի ընթացքը: Փորձանոթի մեջ լցնում են 3 մլ հետազոտվող կաթ, 1 մլ յոդի 0,5%-անոց ալկոհոլային լուծույթ և թափահարում:

Կաթի մեջ եթե օսլա կամ ալյուր չկա, ապա խառնուրդն ստանում է դեղնավուն գույն: Օսլա լինելու դեպքում խառնուրդը դառնում է մուգ մանուշակագույն:

Միկրոսոբանիզմների կենսագործունեությունը արգելակելու և թթվություն բարձրացումը կանխելու նպատակով երբեմն կաթին ավելացնում են ֆորմալին կամ ջրածին պերօքսիդ (30%-անոց պերօհիդրոլ), որոնց աննշան պարունակությունն անգամ (1 լ կաթին մի քանի կաթիլ) բացասաբար է ազդում ոչ միայն կաթնամթերքների որակի, այլև մարդկանց առողջության վրա:

Ֆորմալինի հայտնաբերումը: Անալիզի համար սահանջվում են 2 և 5 մլ-անոց պիպետներ, փորձանոթներ և ծծմբափական ու ազոտական թթուների խառնուրդ: Վերջինիս պատրաստման համար 100 մլ 1,82—1,85 խտությամբ քիմիակես մաքուր ծծմբական թթվին ավելացնում են 1 կաթիլ կոնցենտրիկ ազոտական թթու:

Փորձանոթի մեջ լցնում են 5 մլ կաթ, փորձանոթը բռնում թեք դիրքով և պատի վրայով զգուշությամբ ավելացնում շուրջ 2 մլ ծծմբական և ազոտական թթուների խառնուրդ: Առանց թափահարելու 1—2 րոպեով փորձանոթը սեղավորում են շատտիվի վրա և հետևում երկու հեղուկների սահմանագծին գոյացող օղակաձև շերտի գունավորմանը:

Օղակաձև շերտը ֆորմալինի առկայության դեպքում լինում է մանուշակագույնից մինչև մուգ կապույտ, իսկ վերջինիս բացակայության դեպքում՝ դեղնագորշավուն:

Ջրածին պերօքսիդի հայտնաբերումը: Անալիզի համար պահանջվում են փորձանոթներ, 1 մլ-անոց պիպետ, ծծմբաթթվի լուծույթ (1 մաս 1,84 խտությամբ ծծմբաթթուն նորացնել երեք մաս ջրով) և կալիում յոդիդի օսլային լուծույթ (որի պատրաստման վերաբերյալ խոսվեց պերօքսիդազայի փորձը նկարագրելիս):

1 մլ սառուցման ենթակա կաթը փորձանոթի մեջ խառնում են 4 կաթիլ կալիում յոդիդի օսլային լուծույթի հետ և վրան ավելացնում 1 կաթիլ ծծմբաթթու:

Ջրածին պերօքսիդի առկայության դեպքում նմուշն ան-

միջապես ստանում է կապույտ գույն: Վերջինիս բացակայու-
թյան դեպքում նմուշի սպիտակ գույնը պահպանվում է շուրջ
10 րոպե:

ԿԱԹՆԱՄԹԵՐՆԵՐԻ ԱՆԱԼԻԶՆԵՐԸ

Ս Ե Ր Ո Ւ Յ Ք

ՄԻՋԻՆ ՆՄՈՒՇ ՎԵՐՅԵՆԸ ԵՎ ԱՆԱԼԻԶԻ ՀԱՄԱՐ
ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՏԵԼԸ

Սերգատման պրոցեսում անմիջապես ելքի ծորանից նմուշ
վերցնել չի կարելի, քանի որ այդ ընթացքում սերի յուղայ-
նությունը կարող է փոփոխվել: Այն պետք է հավաքել մի
ընդհանուր տարողության մեջ, խառնելով բերել համասեռ վի-
ճակի և նոր վերցնել միջին հարաբերական նմուշ:

Թի դ ո ն ն եր ո վ կ ա մ ց ի ս տ ե ո ն եր ո վ ա չլ տ ն տ ե-
սություններից մուտք եղող սերուցքի նմուշը վերցնում են տըն-
տեսության կողմից լիազորված անձի ներկայությամբ: Նմուշ
վերցնելուց առաջ ստուգում են ամանների արտաքին վիճակը,
մաքրությունը, կնիքի առկայությունը և այլն: Թերություններ
նկատելիս կազմում են համապատասխան արձանագրություն
և նույնիսկ մթերքը խոտանում:

Ամանների պատերին ու կափարիչներին թանձրացած սե-
րաշերտը (բայց ոչ գոյացած կարագազնդիկները) մածկա-
թիակով քերում են, լցնում նույն ամանի մեջ և զգուշությամբ
խառնելով քերում համասեռ վիճակի: Այնուհետև որոշում են
նրա օրգանաբանական հատկանիշներն ու տիարվող թթվությու-
նը: Եթե ամեն ինչ կարգին է և բավարարում է տեխնիկական
պայմանների պահանջներին, ապա վերցնում են միջին հա-
րաբերական նմուշ: Նմուշ վերցնում են շժանդատվող մետաղից
պատրաստած նմուշափողերով կամ շերեփիկներով: Ամանի
պարունակությունը ջանադիր կերպով խառնելուց հետո, ա-
ռանց վերևի անցքը փակելու, նմուշափողը սահուն իջեց-

նում են մինչև ամանի հատակը: Երբ նմուշափողի մեջ սերի
մակարդակը հավասարվում է ընդհանուրին, բուլբ մատով
վերևի անցքը փակում են և նմուշը տեղափոխում այդ նպա-
տակին հատկացված բաժակի մեջ: Արտաքին մակերևսին
կպած սերաշերտի հեռացնելը դյուրացնելու նպատակով ձո-
ղիկի վրա հագցնում են ռետինե օղակ, որը տեղաշարժելով
վերևից ներքև մաքրում է այն:

Նախքան հաջորդ ամանից նմուշ վերցնելը պետք է նմու-
շափողը վերևից բաց անցքով 2—3 անգամ իջեցնել ստուգ-
ման ենթակա սերի մեջ և այդ ճանապարհով ողողել:

Սառած կամ աննշան քանակով կարագազնդիկներ պարու-
նակող սերուցքը ստուգման ենթարկելուց առաջ պետք է աս-
տիճանաբար աաքացնել մինչև 35° և ջանադիր խառնել:

Պաստերիզացված սերուցքը բիդոններիով վաճառահանե-
լիս նմուշը վերցնում են մինչև այս նկարագրած եղանակով:
Իսկ եթե այն լցված է շշերի կամ տուպրակների մեջ, ապա
յուրաքանչյուր պարտիայից ստուգում են 1—2 միավոր:

Նմուշի նախապատրաստումն անալիզի համար: Բաժակի
մեջ հավաքած նմուշը 30—40° ջրի մեջ տաքացնում են մինչև
20°, պատերին թանձրացած սերաշերտը լուծում ընդհանուրի
մեջ և համասեռ դանդաված ստանալու նպատակով 3—4 ան-
գամ դատարկում մի սրվակից մյուսը:

Սերուցքը բարձր ջերմաստիճանում տաքացնելուց, ետոն-
դազին խառնելուց կամ բազմակի թափահարումներից պետք
է խուսափել, քանի որ նման դեպքերում կարող են փրփուր,
հալած յուղ և նույնիսկ կարագի հատիկներ գոյանալ:

Սերուցքի յուղայնությունն ու թթվությունը որոշելու հա-
մար վերցվող միջին նմուշի ընդհանուր ծավալը 50—100 մլ-
ից չպետք է անցնի:

ՅՈՒՂԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Սերուցքի մեջ յուղի պարունակությունը որոշում են Հեր-
բերի առաջարկած թթվային եղանակով՝ սերի կամ կաթի
յուղաշափերի օգնությամբ:

Անալիզի համար պահանջվում են նույն հարմարանքներն ու ռեակտիվները, ինչ որ կաթի յուղայնությունը որոշելիս՝ հատուկ կամ տեխնիկո-քիմիական կշեռք, ցենտրիֆուգ, կաթի կամ սերի յուղաշափեր, շտատիվներ, ջրային բաղնիք, ջերմաչափ, 100—150 մլ տարողությամբ սրվակներ կամ քիմիական բաժակներ, 10 և 1 մլ-անոց կիսաավտոմատներ, 5 մլ-անոց պիպետ, 1,81—1,82 խտությամբ ծծմբական թթու, իզոամիլալկոհոլ:

Սերի յուղաշափի մեջ սերուցքի յոգայնությունը որոշելու տեխնիկան: 1. 0,01 գ-ի ճշտությամբ սերի յուղաշափի մեջ կշռում են 5 գ սերուցք և վրան ավելացնում 5 մլ ջուր, 10 մլ ծծմբական թթու, 1 մլ իզոամիլալկոհոլ: Փորձի հետագա քննարկումը նույնն է, ինչ որ կաթի յուղայնությունը որոշելիս:

Ինչպես նախքան ցենտրիֆուգելը, այնպես էլ հետո յուղաշափերը 5-ական բուպեով տեղավորում են $65 \pm 2^\circ$ ջերմությամբ ջրային բաղնիք:

Ցուղաշափը ցույց է տալիս մթերքի մեջ յուղի պարունակության տոկոսը: Սանդղակի վրա արված երկու մեծ բաժանմունքների ծավալը համապատասխանում է մթերքի մեջ 1% յուղի պարունակությանը: Հաշվարկը կատարվում է սանդղակի ամենափոքր բաժանմունքի ճշտությամբ:

2. Բաժակի մեջ կշռում են 7 գ անալիզի համար նախապատրաստած սեր և պիպետով վրան ավելացնում 50 մլ 20° ջուր: Որպեսզի ջուրն ամբողջությամբ լցվի նմուշի վրա, դատարկելուց հետո պիպետի ծայրը 15 վայրկյան ևս պահում են բաժակի պատին հպած: Ջուրը սերի հետ խառնում են նախ մածկաթիակի օգնությամբ և ապա էմուլսիան 4—5 անգամ զգուշությամբ դատարկում մի բաժակից մյուսը: Սերի յուղայնության անալիզը կատարում են ճիշտ այնպես, ինչպես կաթինը: Սերուցքի յուղայնության տոկոսը դուրս բերելու համար յուղաշափի ցուցմունքը բազմապատկում են 8,3504-ով:

Ճիշտ հզրակացության հանգելու համար խորհուրդ է տրվում փորձը կատարել զուգահեռ յուղաշափերի մեջ, որոնց ցուցմունքի տարբերությունը նորմալ պայմաններում 0,05 տոկոսից չպետք է անցնի:

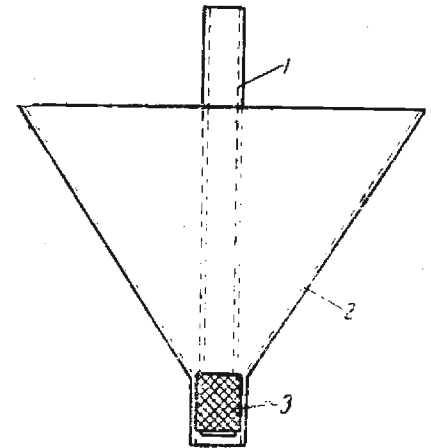
40%-ից բարձր յուղայնությամբ սերուցքի, թթվասերի, կաթնաշոռի և նրանցից պատրաստած մթերքների յուղայնությունը մասսայաբար որոշելիս յուղաշափի մեջ 5-ի փոխարեն լցնում են 2,5 գ մթերք, 7,5 մլ ջուր և փորձը կատարում նույն եղանակով: Նման դեպքերում յուղաշափի ցուցումը անհրաժեշտ է բազմապատկել 2-ով:

Կորուստների չափը կրճատելու և կշռման պրոցեսը հեշտացնելու նպատակով փորձուրդ է տրվում օգտվել հատուկ ձագարից (նկ. 34), որի անցքը փակվում է ռետինե ծայրակալ ունեցող ապակեձողով:

Ձագարի մեջ նմուշը կշռելուց հետո ելքի անցքով այն հագցնում են յուղաշափի լիկիին, ձողիկը բարձրացնում և ձագարի պարունակու թյունը դատարկում յուղաշափի մեջ: Մթերքի մնացորդները լվանում են 5 մլ $50-55^\circ$ -ի ջրով:

Նկարագրած եղանակից բացի, որը ճանաչված է որպես ստանդարտ, սերուցքի յուղայնությունը, ինչպես ասվեց վերևում, որոշում են նաև կաթի յուղաշափով:

Կաթի յուղաշափով սերուցքի յուղայնությունը որոշելու տեխնիկան: 0,01 գ-ի ճշտությամբ կաթի յուղաշափի մեջ կշռում են 1,5 գ սերուցք, վրան ավելացնում 9,5 մլ ջուր, 10 մլ 1,81—1,82 խտությամբ ծծմբական թթու, 1 մլ իզոամիլալկոհոլ և փորձը կատարում այնպես, ինչպես կաթի յուղայնությունը որոշելիս:



Նկ. 34. Հեղուկ կաթնամթերքի կշռման ձագար:

1, 3 — ռետինե ծայրակալով ապակեձող, 2 — ապակյա ձագար:

Սերուցքի մեջ յուղի պարունակության %-ը որոշում են հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$x = 7,333 \cdot \beta$$

Որտեղ՝ x-ն սերուցքի յուղայնության %-ն է, 7,333-ը՝ մըշտական գործակից, իսկ β-ն՝ յուղաչափի ցուցմունքը:

Համոզենացված սերուցքի յուղայնությունը որոշելիս յուղաչափերը ցենտրիֆուգում են 3 անգամ և յուրաքանչյուր ցենտրիֆուգումից հետո 5-ական բուպե տեղավորում $65 \pm 2^\circ$ ջրային բաղնիք: Երբ անալիզը կատարվում է ժամանակակից ցենտրիֆուգների մեջ, որոնք օժտված են յուղաչափերը ատքացնելու հարմարանքով, ապա թույլատրվում է կիրառել նմուշի միանվագ ցենտրիֆուգում՝ 15 բուպե տեղում, որից հետո յուղաչափերը 5 բուպեով պետք է դրվեն $65 \pm 2^\circ$ -ի ջրային բաղնիք:

Եթե ֆերմայում կշեռք չկա, ապա, որպես բացառություն, թույլատրվում է սերուցքը նոսրացնել ծավալային եղանակով: Մաքուր, չոր սրվակի վամ բաժակի մեջ պիպետով լցնում են 10 մլ սերուցք, վրան ավելացնում 50 մլ ջուր: Սերուցքի ծավալը ճիշտ վերցնելու նպատակով պիպետի մակերեսը մառլայով սրբում են, իսկ պարունակությունը դատարկելուց հետո նույն ջրի մեջ մի քանի անգամ ողողում: Համասեռ ղանգված ստանալու նպատակով նոսրացրած սերուցքը խառնում են նախ մածկաթիակով և ապա 5—6 անգամ դատարկում մի սրվակից մյուսը:

Սավալային եղանակով նոսրացրած սերուցքի յուղայնությունը որոշելու համար յուղաչափի մեջ լցնում են 10,77 մլ խառնուրդ, 10 մլ 1,81—1,82 խտությամբ ծծմբական թթու, 1 մլ իզոամիլալկոհոլ և անալիզը կատարում այնպես, ինչպես կաթի յուղայնությունը որոշելիս:

Յուղաչափի ցուցումից ելնելով, աղյուսակ 12-ի օգնությամբ գտնում են քերի յուղայնության %-ը:

Խորհուրդ է տրվում անալիզը կատարել զույգ յուղաչափերի մեջ և դուրս բերել նրանց ցուցումների միջինը:

Յուղաչափի ցուցումի վերահաշվեր սերուցքի յուղայնության %-ի, էթե այն նոսրացված է 6 անգամ (10 մլ սերուցք + 50 մլ ջուր)

Յուղաչափի ցուցումը	Յուղայնության %	Յուղաչափի ցուցումը	Յուղայնության %	Յուղաչափի ցուցումը	Յուղայնության %	Յուղաչափի ցուցումը	Յուղայնության %
2,50	15,0	3,40	20,5	4,30	26,1	5,20	31,8
2,55	15,3	3,45	20,8	4,35	26,4	5,25	32,1
2,60	15,6	3,50	21,1	4,40	26,7	5,30	32,4
2,65	15,9	3,55	21,4	4,45	27,0	5,35	32,7
2,70	16,2	3,60	21,8	4,50	27,3	5,40	33,0
2,75	16,5	3,65	22,1	4,55	27,7	5,45	33,3
2,80	16,8	3,70	22,4	4,60	28,0	5,50	33,6
2,85	17,1	3,75	22,7	4,65	28,3	5,55	34,0
2,90	17,4	3,80	23,0	4,70	28,6	5,60	34,3
2,95	17,7	3,85	23,3	4,75	28,9	5,65	34,6
3,00	18,0	3,90	23,6	4,80	29,2	5,70	34,9
3,05	18,3	3,95	23,9	4,85	29,5	5,75	35,2
3,10	18,6	4,00	24,2	4,90	29,8	5,80	35,5
3,15	19,0	4,05	24,5	4,95	30,2	5,85	35,9
3,20	19,3	4,10	24,8	5,00	30,5	5,90	36,2
3,25	19,6	4,15	25,2	5,05	30,8	5,95	36,5
3,30	19,9	4,20	25,5	5,10	31,1	6,00	36,8
3,35	20,2	4,25	25,8	5,15	31,4	—	—

ԹՔՎՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Սերուցքի թարմության վերաբերյալ գաղափար են կազմում նրա թթվությունից ելնելով:

Շատ հաճախ հաշվի են առնում սերուցքի պլազմայի թրթվությունը, որի մեծությունն ուղիղ համեմատական է սերուցքի յուղայնությանը և ունի գործնական նշանակություն: Օրինակ, ապացուցված է, որ պլազմայում 30° -ից բարձր թրթվություն ունեցող սերուցքը պաստերիզացնելիս կտրվում է:

Սերուցքի պլազմայի թթվությունը որոշում են հետևյալ բանաձևով.

$$\theta_{պլ} = \frac{\theta_{ս} - 100}{100 - \beta}$$

որտեղ՝ $\theta_{պլ}$ -ն պլազմայի թթվության աստիճանն է,

Թս-ն՝ սերուցքի տիտրվող թթվությունը,
 Յ-ն՝ սերուցքի յուղայնությունը % -ը:

Սերուցքի տիտրվող թթվությունը որոշելիս կիրառում են նույն սարքերն ու ռեակտիվները, ինչ որ կաթի թթվությունը որոշելու ժամանակ:

Փորձի ընթացքը: Կոնաձև սրվակի մեջ լցնում են 10 մլ սերուցք, վերջինիս մնացորդները լվանալու համար նույն պիպետի միջով բաց թողնում 20 մլ թորած ջուր: Կա՛վ խառնելուց հետո նմուշի վրա ավելացնում 2—3 կաթիլ ֆենոլֆթալեինի լուծույթ և մինչև 1 րոպեում շանհետացող րաց վարդագույն երանգի ստացումը՝ տիտրում կծու նատրոնի դեցինորմալ լուծույթով: Տիտրելու վրա ծախսված կծու նատրոնի քանակը (մլ-ով) բազմապատկում են 10-ով և ստանում սերուցքի տիտրվող թթվությունը՝ պայմանական աստիճաններով:

Անալիզը ճիշտ է համարվում այն դեպքում, երբ զուգահեռ փորձերի տարբերությունը 1°-ից չի անցնում:

Տիտրվող թթվության աստիճաններից ելնելով, կարելի է դուրս բերել պլազմայի թթվությունը՝ մինչև այս նկարագրված բանաձևով:

Օրինակ, գործարան են բերված 30 և 45% յուղայնությամբ սերուցքներ, երկուսի տիտրվող թթվությունն էլ հավասար է 20°-ի:

Բանաձևի մեջ արժեքները տեղադրելիս կպարզվի, որ 30% յուղայնությամբ սերուցքի պլազմայի թթվությունը կազմում է՝

$$\theta_{պլ} = \frac{20 \cdot 100}{100 - 30} = 28,6^\circ,$$

իսկ 45% յուղայնությամբ սերուցքի պլազմայինը՝

$$\theta_{պլ} = \frac{20 \cdot 100}{100 - 45} = 36,4^\circ$$

Հետևաբար 45% յուղայնությամբ սերուցքի պլազմայի թթվությունը 30°-ից բարձր է և պաստերիզացնելիս կարող է կարվել:

ՉՈՐ ԵՅՈՒԹԵՐԻ ԵՎ ՏՈՒՂԱԶՈՒՐԿ ՉՈՐ ՄՆԱՑՈՐԿԻ ՈՐՈՇԵԼԸ ՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ԵՂԱՆԱԿՈՎ

Չոր նյութերի պարունակությունը սերուցքի մեջ որոշում են հետևյալ բանաձևով.

$$Q_n = \frac{100 + 9,615 \beta}{10,615}$$

Որտեղ՝ β -ն սերուցքի մեջ յուղի պարունակության %-ն է: Յուղազուրկ չոր նյութերի պարունակությունը որոշելու համար չոր նյութերի ընդհանուր պարունակությունից հանում են սերուցքի յուղայնության % -ը (β -ը = $Q_n - \beta$):

Սպիտակուցների, կաթնաշաքարի և չոր նյութերի պարունակությունը անալիտիկ եղանակով որոշում են այնպես, ինչպես կաթի մեջ:

ԽՏՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Ցածր և միջին յուղայնությամբ սերուցքների խտությունը որոշում են կաթի արեոմետրով: Իսկ եթե նրա յուղայնությունը սովորականից բարձր է, ապա օգտվում են հատուկ սանդղակ ունեցող արեոմետրից, պիկնոմետրից կամ հիդրոստատիկ կշեռքներից:

Սերուցքի ծավալը որոշում են նույն եղանակով, ինչպես կաթինը:

ՌԵԿՈՆԿՏԱԶՍՅՈՒՆ ՓՈՐՁ

Փորձանոթի մեջ լցնում են 20 մլ սերուցք, վրան ավելացնում սերուցքի համար պատրաստած 1 մլ մեթիլեն կապույտի լուծույթ և տեղավորում 37—40° ջրային բաղնիք կամ թերմոստատ: Փորձի հետագա ընթացքն ու սերուցքի դասայնության որոշումը կատարվում է այնպես, ինչպես կաթի դեպքում:

Մեթիլեն կապույտի բանվորական լուծույթ պատրաստելու համար շափասրվակի մեջ լցնում են 15 մլ հիմնական լուծույթ և թորած ջուր ավելացնելով ընդհանուր ծավալը հասցնում 200 մլ-ի:

Սերուցքի պաստերիզացված լինելը որոշելու համար պահանջվում են նույն սարքերն ու ռեակտիվները, ինչ որ կաթի գեպրում: Տարրերուծյունը կայանում է միայն փորձի համար վերցրած մթերքների ծավալի մեջ:

Կալիում յոդիդի օսլային փորձ: Փորձանոթի մեջ լցնում են 2 մլ սերուցք, վրան ավելացնում 5 կաթիլ կալիում յոդիդի օսլային լուծույթ և նույն քանակությամբ էլ 0,5%-անոց ջրածին պերօքսիդ: Յուրաքանչյուր լուծույթի ավելացումից հետո փորձանոթի պարունակությունը խառնում են և հետևում գունափոխման ռեակցիային: Եթե սերուցքը պաստերիզացված է 80-ից բարձր ջերմաստիճանում, տպա նմուշի գույնը մնում է անփոփոխ: Ցածր ջերմաստիճանում պաստերիզացված կամ հում սերուցք պարունակող նմուշի գույնը ռեակտիվների ավելացումից կդառնա կապտամանուշակագույն:

Նատրիումի ֆենոլֆթալեինֆոսֆատի փորձ: Փորձանոթի մեջ լցնում են 2 մլ սերուցք, վրան ավելացնում 2 մլ ջուր, 1 մլ նատրիումի ֆենոլֆթալեինֆոսֆատի 0,1% լուծույթ և թափահարելուց հետո տեղավորում 40—45° ջրային բաղնիք կամ թերմոստատ: Գունաթափման ռեակցիային հետևում են 1 և 24 ժամ հետո: 80-ից բարձր աստիճանում պաստերիզացված նմուշի գույնը այս գեպրում ևս մնում է անփոփոխ: Ցածր աստիճանում պաստերիզացված կամ հում սեր ավելացրած նմուշը ներկվում է կարմիր գույնի:

Պ Պ Վ Ա Ս Ե Ր

Արտադրության տեխնոլոգիայից ու յուղի պարունակության %-ից ելնելով, թողարկվում է երկու տեսակի թթվասեր՝ սովորական (36% յուղայնություն) և սիրողական (40% յուղայնություն):

Այլ ձեռնարկություններից բիոգոնով կամ ավելի մեծ ամաններով թթվասեր ընդունելիս, տարաների արտաքին վիճակը, մթերքի օրգանոլեպտիկ գնահատականը և կնիքի առկայությունն ստուգում են նույն ձևով, ինչպես սերուցքինը:

Նմուշ վերցնելու համար բաց են անում հանձնման ենթակա միավորների 20%-ը: Վերջիններիս քանակը եթե 5-ից պակաս է, ապա բաց են անում միայն մեկ միավոր: Բանկաների մեջ լցրած վիճակում վաճառահանելիս յուրաքանչյուր պարտիայից ստուգում են 1—2 միավոր:

Տարաները քացիլուց և մթերքի ջերմաստիճանը որոշելուց հետո թթվասերը լավ խառնում են և բերում համասեռ վիճակի: Մթերքի թանձրությունից ելնելով, միջին նմուշը վերցնում են շերտիկով, նմուշափողով կամ նմուշահանով, որոնք իջեցվում են մինչև ամանի հատակը: Տարրեր ամաններից վերցրած միջին նմուշը հավաքում են մաքուր, չոր բաժակի մեջ, որի պարունակությունը լավ խառնելուց հետո ջրային բաղնիքում տաքացնում են 20±2° Ց: Սովորականից թանձր կոնսիստենցիա ունեցող թթվասերը նույն ճանապարհով նախ տաքացնում են 30—35° և ապա պաղեցնում մինչև 20±2°: Այս եղանակով նախապատրաստած նմուշից անալիզի համար վերցնում են 50—100 մլ:

ՅՈՒՂԱՑՆՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Ինչպես սովորական, այնպես էլ հոմոգենացված հումքից պատրաստած թթվասերի յուղայնությունը որոշում են ճիշտ այնպես, ինչպես սերուցքինը:

ԹԹՎՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Փորձը կատարելու համար պահանջվում են՝ տեխնիկական կշեռք, 100—150 մլ տարողությամբ քիմիական բաժակներ, բյուրետ, պիպետներ, ֆենոլֆթալեինի 1—2%-անոց ալկոհոլային լուծույթ, կծու նատրոնի կամ կալիումի դեցինորմալ լուծույթ:

Փորձի ընթացքը: Տեխնո-քիմիական կշեռքի վրա քիմիական բաժակի մեջ կշռում են 5 գ թթվասեր, վրան աճելացնում 30—40 մլ թորած ջուր և 3 կաթիլ ֆենոլֆթալեինի լուծույթ: Բաժակի պարունակությունն ապակեձողով խառնում են և մինչև մեկ րոպեում շանհեացող բաց վարդագույն երանգի ստացումը տիտրում հիմքի դեցինորմալ լուծույթով:

Փորձի ժամանակ ծախսված հիմքի քանակը (մլ-ով) բազմապատկում են 20-ով և ստանում նմուշի թիվությունը՝ արտահայտված պայմանական աստիճաններով:

Միևնույն նմուշից կատարած զուգահեռ փորձերի թիվությունն առավելագույն տարրերությունը 2°-ից շլակաք է անցնի:

ՊԱՍՏԵՐՉԱՑՎԱԾ ԼԻՆԵԼ ԲՐՈՇԵԼԸ

Թթվասերի պաստերիզացված լինելը որոշում են ճիշտ այնպես, ինչպես որ սերուցքինը, նույնն են նաև փորձերի համար պահանջվող տեակտիվներն ու սարքերը: Միակ տարրերությունը կայանում է նրանում, որ թանձրության պատճառով փորձի համար վերցնում են ոչ թե 2 մլ, այլ 2 գ թթվասեր:

ԹԹՈՒ ԿԱԹՆԱՄԹԵՐՔՆԵՐ ԵՎ ԲԱԿՏԵՐԻԱԼ ՄԱԿԱՐԻ

Թթու կաթնամթերքներից Հայաստանում լայն տարածում ունեն մածուկը, կեֆիրը, ացիդոֆիլինային մածուկը և որոշ չափով էլ ոչաժենկան: Պակաս կարևորություն չեն ներկայացնում նաև բակտերիալ մակարոնները, որոնք կիրառվում են թթու սերակարագի, կաթնաշոռի և բազմապիսի պանիրների արտադրության համար:

ՆՄՈՒՇ ՎԵՐՑԵՆԵԸ ԵՎ ԱՆԱՎՈՋԻ ՀԱՄԱՐ ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՏԵԼԸ

Գործարանում արտադրված թթու կաթնամթերքների յուրաքանչյուր պարտիայից վերցնում են 1—2 շիշ (կամ առպրակ), զգուշությամբ աաքացնում մինչև $20 \pm 2^\circ$ և խառնելով կամ 4—6 անգամ մեկ ամանից մյուսի մեջ դատարկելով բերում համասեռ վիճակի: Սերաշերտ լինելու դեպքում կաթնա-

մթերքը պետք է տաքացնել $30-40^\circ$ և ջանադիր կերպով խառնելուց հետո պաղեցնել մինչև $20 \pm 2^\circ$:

Նմուշը վերցնելուց առաջ մեծ ամանի մեջ մերած բակտերիալ մակարոլը պետք է խառնիչի օգնությամբ բերել համասեռ վիճակի:

ՅՈՒՂԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Կաթի մաքուր յուղաչափի մեջ կշռում են 11 գ մթերք, վրան աճելացնում 10 մլ 1,81—1,82 խտությամբ ծծմբական թթու և 1 մլ իզոամիլալկոհոլ: Յուղաչափերի խցանումը, թափահարումը, տաքացումը, կենտրոնաթափումը և անալիզի արդյունքների հաշվումը կատարվում է ճիշտ այնպես, ինչպես կաթի դեպքում:

Կշեռք շունենալու դեպքում, որպես բացառություն, թույլատրվում է թթու կաթնամթերքների յուղայնությունը որոշել ծավալային եղանակով:

Փորձի ընթացքը: Կաթի յուղաչափի մեջ լցնում են 10 մլ 1,81—1,82 խտությամբ ծծմբական թթու, 5 մլ կաթնամթերք, լվացման նպատակով նույն պիպետի միջով բաց թողնում 6 մլ ջուր և վերջում աճելացնում 1 մլ իզոամիլալկոհոլ:

Անալիզի հետագա ընթացքը ոչնչով չի տարբերվում կաթի յուղայնությունը որոշելուց, այն տարբերությամբ միայն, որ այս դեպքում յուղաչափի ցուցումը բազմապատկում են 2,15-ով:

Եթե մթերքը պատրաստած է հումոգենացված կաթից, ապա փորձը կատարում են ճիշտ այնպես, ինչպես հումոգենացված սերուցքի կամ թթվասերի դեպքում:

ԹՔՎՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

100—150 մլ տարողությամբ մաքուր սրվակի մեջ, պիպետի օգնությամբ, լցնում են 10 մլ թթու կաթնամթերք, լվանալու նպատակով նույն պիպետի միջով բաց թողնում 20 մլ թորած ջուր, աճելացնում 3 կաթիլ ֆենոլֆթալեինի լուծույթ և լավ խառնելուց հետո տիտրում կծու նատրոնի կամ կա-

լիումի դեցիմոմալ լուծույթով՝ մինչև որ նմուշն ստանա մեկ րոպեում շանհետացող քաղ վարդագույն երանգ:

Մթերքի թթվությունն աստիճանն իմանալու համար նմուշի շեղոքացման վրա ծախսված հիմքի քանակը (մլ-ով) բաղմապատկում են 10-ով:

Միևնույն նմուշից կատարած զուգահեռ փորձերի թթվության տարբերությունը 1°-ից չպետք է անցնի:

ՊԱՍՏԵՐԻԶԱՅՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Թթու կաթնամթերքների ու մակարդի պաստերիզացված լինելը որոշում են նույն եղանակներով, ինչպես որ սերուցքինն ու թթվասերինը:

Պ Ա Ղ Պ Ա Ղ Ա Վ

ՆՄՈՒՇ ՎԵՐՑՆԵԼԸ ԵՎ ԱՆԱԼՈՋԻ ՀԱՄԱՐ ՆԱԽՊԱՏՐԱՍՏԵԼԸ

Պաղպաղակի համար պատրաստած խառնուրդից նմուշ վերցնում են այնպես, ինչպես կաթից:

Պարկուճների մեջ լցված պաղպաղակի դեպքում նմուշը վերցնում են միավորների 5%-ից: Երբ միավորների քանակը 20-ից պակաս է, ապա նմուշը վերցնում են առնվազն երկու պարկուճից: Նմուշը վերցնում են նմուշակալով, որը մթերքի մեջ են մտցնում պատից 2—5 սմ հեռավորության վրա և թեք դիրքով իջեցնում մինչև պարկուճի հատակը: Վերցրած նմուշները մածկաթիակով ամբողջությամբ տեղափոխում են ընդհանուր բաժակի մեջ և իրար խառնելով կազմում միջին նմուշ:

Մանր բաժիններով փաթեթավորված պաղպաղակի դեպքում միջին նմուշ կազմելու նպատակով ստուգման ենթակա տեղերից վերցնում են 0,1—0,2%:

Անալիզները կատարելուց առաջ թղթի, վաֆլու և շոկոլադի ծածկույթները պաղպաղակի վրայից հեռացնում են, մինչև

սերուցքանման կոնստիտուցիա ստանալը սենյակային ջերմաստիճանում հալեցնում և ընկույզի, շամիչի կամ այլ խառնուրդների մնացորդներից ազատվելու նպատակով մաղվայտով ֆիլտրում:

ՅՈՒՂԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Կաթի պաղպաղակի անալիզը: 0,01 գ-ի ճշտությամբ կաթի յուղաչափի մեջ կշռում են 5 գ պաղպաղակ, վրան ավելացնում շուրջ 16 մլ 1,50—1,55 խտությամբ ծծմբական թթու (այն հաշվով, որ հեղուկի մակարդակը յուղաչափի վզիկի հիմքից 4—6 մմ ցածր լինի) և 1 մլ իզոամիլալկոհոլ:

Պարունակությունը լավ խառնելու նպատակով խցանած յուղաչափը 4—5 անգամ շուռ են տալիս և մինչև սպիտակուցների լրիվ լուծվելը խցանով դեպի վերև, տեղավորում $65 \pm 2^\circ$ ջրային բաղնիք: Տաքացման ընթացքում, որը տևում է 10—15 րոպե, յուղաչափերը հաճախակի թափահարում են և ժամկետի վերջում սիմետրիկ ձևով տեղավորում ցենտրիֆուգի մեջ: Ցենտրիֆուգումը, առնվազն 1000 պտույտ/րոպե արդույթյամբ, պետք է կրկնել 4 անգամ՝ 5-ական րոպե տևողությամբ և ամեն ցենտրիֆուգելուց հետո նույն տևողությամբ յուղաչափերը դնել $65 \pm 2^\circ$ ջրային բաղնիք:

Կաթի պաղպաղակի յուղայնությունն իմանալու համար յուղաչափի ցուցումը բազմապատկում են 2,2-ով:

Անալիզը ճիշտ է համարվում այն դեպքում, երբ միևնույն նմուշի զուգահեռ փորձերի յուղայնության տարբերությունը 0,1%-ից չի անցնում:

Հոմոգենացված հումքից պատրաստած պաղպաղակի դեպքում կիրառվում է միանվագ ցենտրիֆուգում՝ 5 րոպե տևողությամբ:

Սերային պաղպաղակի անալիզը: 0,01 գ-ի ճշտությամբ սերի յուղաչափի մեջ կշռում են 5 գ պաղպաղակ, վրան ավելացնում շուրջ 16 մլ 1,50—1,55 խտությամբ ծծմբական թթու և 1 մլ իզոամիլալկոհոլ: Մնացած գործողությունները կատարում են այնպես, ինչպես կաթի պաղպաղակի դեպքում: Ցուղաչափի ցուցումը համապատասխանում է պաղպաղակի յու-

դայնութեան %-ին: Միևնույն նմուշի զուգահեռ փորձերի յու-
դայնութեան տարբերութիւնը 0,5%-ից չպետք է անցնի: Որ-
պես վերջնական արդույնք է ընդունվում զուգահեռ փորձի
միջին ցուցումը:

Չհամոզեցնացված հումքի դեպքում այստեղ ևս կիրառվում
է միանվագ ցենտրիֆուգում՝ 5 րոպե տևողութեամբ:

ԲԹՎՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵՆԸ

Չներկած պաղպաղակի թթվութիւնը որոշում են հետևյալ
կերպ՝ 100—150 մլ տարողութեամբ կոնաձև սրվակի մեջ
լցնում են 5 գ պաղպաղակ, 30 մլ թորած ջուր և 3 կաթիլ
ֆենոլֆթալեինի լուծույթ: Լավ խառնելուց հետո սրվակի պա-
րունակութիւնը տիտրում են հիմքի դեցինտրմալ լուծույթով՝
մինչև 1 րոպեում շանհետացող բաց վարդագույն երանգի
ստացումը:

Պաղպաղակի թթվութիւնը պայմանական աստիճաններով
արտահայտելու համար տիտրելու վրա ծախսված հիմքի քա-
նակը (մլ-ով) բազմապատկում են 20-ով:

Ներկած պաղպաղակի թթվութիւնը որոշելիս 100—150 մլ
տարողութեամբ սրվակի մեջ լցրած 5 գ պաղպաղակի վրա
ավելացնում են ոչ թե 30, այլ 80 մլ թորած ջուր և 3 կաթիլ
ֆենոլֆթալեին: Խառնուրդի տիտրելն ու թթվութեան աստի-
ճանի որոշելը կատարվում է նույն ձևով, ինչպես չներկած
պաղպաղակի դեպքում: Գունավոր պաղպաղակի տիտրման
ավարտը ճիշտ որոշելու նպատակով խորհուրդ է տրվում ա-
ռանձին սրվակի մեջ լցնել 5 գ պաղպաղակ, 80 մլ թորած
ջուր և լավ խառնելուց հետո, որպես կոնտրոլ, տեղավորել
սպիտակ թղթի վրա:

ՉՏԱԾ ԿԱԹ, ԹԱՆ ԵՎ ՇԻՃՈՒԿ

Զտած կաթը, թանը և շիճուկը, որոնք կաթնարդյունաբե-
րութեան մեջ համարվում են երկրորդական մթերքներ, մեծ
նշանակութիւն ունեն մի շարք դիետիկ կաթնամթերքներ

պատրաստելու և գյուղատնտեսական կենդանիների, առաջին
հերթին մատղաշների, կերակրման համար: Նրանց մոտավոր
քիմիական կազմը (տոկոսներով) այսպիսին է.

Ցուցանիշները	Զտած կաթ	Թան	Շիճուկ
Յուղ	0,05	0,4	0,6
Սպիտակուցներ	3,2	3,2	1,0
Կաթնաշաքար	4,8	5,0	4,8
Չոր նյութերի ընդհանուր պարունակու- թիւնը	8,7	9,3	7,1
Կալորիականութիւնը (կ. կալ)	325	333	237

ՆՄՈՒՇ ՎԵՐՑՆԵԼՆ ՈՒ ԱՆԱՎԶԻ ՀԱՄԱՐ ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՏԵԼԸ

Հետազոտման ենթակա զտած կաթից, թանից և շիճուկից
վերցվող միջին նմուշի ծավալը պետք է լինի 200—250 մլ-ի
սահմաններում: Նմուշները վերցնում են նմուշափողով և հա-
վաքում առանձին շշերի կամ բաժակների մեջ, ինչպես այդ
արվում էր կաթի դեպքում: Ոչնչով չի տարբերվում նաև անա-
լիզների համար նմուշների նախապատրաստման եղանակը:

Զտած կաթից նմուշ վերցնելը: Զտած կաթից նմուշ կարե-
լի է վերցնել մի քանի եղանակով, որոնցից գործնական նշա-
նակութիւն ունեն երկուսը:

Առաջին եղանակով նմուշ կարելի է վերցնել ան-
միջապես զտած կաթի ժորանից՝ սերզատման պրոցեսի սկզբ-
բում, կեսում և վերջում, կամ էլ հավասարամեծ ժամկետ-
ներից, ասենք, 10-ական րոպեից հետո: Բոլոր դեպքերում
միևնույն քանակութեամբ վերցրած բաժինները հավաքում են
մի ընդհանուր բաժակի մեջ և իրար խառնելով դարձնում մի-
ջին նմուշ:

Երկրորդ եղանակով զտած կաթից միջին նմուշ
կարելի է վերցնել սերզատման պրոցեսին ավարտելուց հետո,
երբ այն լցված է մեկ կամ մի քանի ամանների մեջ: Ինքնին
հասկանալի է, որ կաթը նախապես պետք է լավ խառնել և
առաջնորդվել հարաբերական նմուշ վերցնելու սկզբունքով:

Թանից նմուշ վերցնելը: Թանից նմուշ վերցնում են կարա-

զապատրաստիչի ծորակով այն դատարկելու պահին, կամ էլ մի ընդհանուր ամանի մեջ հավաքելուց հետո, որի պարունակությունը նախապես լավ խառնվում է:

Շիճուկից նմուշ վերցնում են մի ընդհանուր ամանի մեջ հավաքելուց և լավ խառնելուց հետո:

Ի տարբերություն զտած կաթի, թանի և շիճուկի նմուշներն անալիզի ենթարկելուց առաջ ֆիլտրում են բամբակյա շերտանակներով կամ ֆիլտրաթղթով:

ՅՈՒՂԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Յուղագուրկ կաթի, թանի և շիճուկի մեջ հիմնականում մնում են մանր յուղագնդիկներ, որոնց անջատելը բավական դժվար է: Որպեսզի յուղագնդիկները լրիվ անջատվեն և յուղի հաշվարկը ճիշտ կատարվի, փորձի համար օգտագործում են կրկնակի տարողությամբ հատուկ յուղաշափեր, եռակի ցենտրիֆուգում և նույնքան անգամ էլ 5-ական րոպե տևողությամբ դնում ջրային բաղնիք:

Կրկնակի տարողությամբ յուղաշափերի մեջ (տե՛ս նկ. 17 գ) լցնում են 20-ական մլ 1,81—1,82 խտությամբ ծծմբաթթու (2 տնգամ 10-ական մլ), 21, 54 մլ կաթ, թան կամ շիճուկ և 2 մլ իզոամիլալկոհոլ:

Խցանները հազցնելուց և խառնելուց հետո յուղաշափերը 5 րոպեով տեղավորում են $65 \pm 2^\circ$ -ի ջրային բաղնիք, 3 անգամ 5-ական րոպեով ցենտրիֆուգում, նույնքան անգամ տեղավորում ջրային բաղնիք և խցանի կարգավորումով որոշում մթերքի յուղայնության տոկոսը: Ընդ որում՝ յուղաշափի ցուցումը որևէ թվով բազմապատակելու հարկ չկա, քանի որ սանդղակի բաժանմունքներն արված են կրկնակի տարողության համար:

Հատուկ յուղաշափեր չլինելիս կարելի է անալիզը կատարել կաթի սովորական յուղաշափի մեջ, այն տարբերությամբ միայն, որ այս դեպքում կիրառում են նմուշի կրկնակի ցենտրիֆուգում և նույնքան անգամ էլ 5-ական րոպե տաքացնող $65 \pm 2^\circ$ -ի ջրային բաղնիքի մեջ:

Յուղայնությունը որոշելու հետագա ընթացքը ոչնչով տարբերվում անարատ կաթի անալիզից:

ԹՔՎՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԽՏՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Չտած կաթի, թանի և շիճուկի թթվությունը, խտությունը և մնացած ցուցանիշները որոշում են ճիշտ այնպես, ինչպես անարատ կաթինը, այն տարբերությամբ միայն, որ շիճուկի թթվությունը որոշելիս ջուր չեն ավելացնում և ստացված ցուցմունքի մեջ ուղղում չեն մտցնում:

ԶՈՐ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Չտած կաթի, թանի և շիճուկի մեջ շոր նյութերի պարունակությունը անալիտիկ եղանակով որոշում են անարատ կաթի նման, այսինքն՝ շորացնող պահարանի մեջ նմուշը գուրշիացնում են մինչև կրկնվող կշիռ ստանալու:

Չոր նյութերի պարունակությունը հաշվարկային եղանակով որոշելիս օգտվում են հետևյալ բանաձևից՝

$$Q_n = 0,2 \cdot \beta + \frac{h}{4} + 0,76$$

որտեղ՝ Q_n -ն շոր նյութերի պարունակությունն է (%-ով),
 β -ն՝ յուղի պարունակությունը (%-ով),
 h -ն՝ կաթի, թանի կամ շիճուկի խտությունը (աստիճաններով):

Յ Ո Ւ Ղ

Կարագի կամ հալած յուղի քիմիական կազմի ստուգելը կարևոր նշանակություն ունի արտադրական պրոցեսները կարգավորելու և պատրաստի մթերքի ստանդարտ բաղադրությունն ապահովելու գործում: Ինչպես մինչ այս նկարագրած կաթնամթերքների, այնպես էլ կարագի ու հալած յուղի անալիզների հավաստիությունը պայմանավորվում է նմուշը վերցնելու և նախապատրաստելու տեխնիկայով: Ահա թե ինչու արժե, որ այդ մոմենտներն ավելի հանգամանալից նկարագրվեն:

ՆՄՈՒՇ ՎԵՐՑՆԵԼԸ ԵՎ ԱՆԱԻՋԻ ՀԱՄԱՐ
ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՏԵԼԸ

Մշակման պրոցեսում նմուշ վերցնում են կարագի մեջ ջրի պարունակությունը որոշելու և այն կարգավորելու նպատակով: Նմուշ վերցնում են հասուկ նմուշակալով, որը պանրի նմուշակալի համեմատությամբ ավելի մեծ է և ունի երկար բռնակ: Նմուշ վերցնելուց առաջ մշակման ենթակա զանգվածի վերնաշերտը հարկավոր է փայտյա թիակով 1 ամ հաստությամբ հեռացնել: Զանգվածի տարբեր տեղերից վերցրած նմուշները պետք է հավաքել հերմետիկ փակվող բանկայի մեջ:

Վերամշակման ենթակա կարագից կամ հայած յուղից նմուշ վերցնում են առանձին ամաններից: Ընդ որում՝ յուրաքանչյուր ամանի տարբեր տեղերից վերցնում են 3—5 նմուշ և հավաքում մի ընդհանուր բաժակի կամ բանկայի մեջ:

Գործարանային եղանակով պատրաստած հալած յուղից միջին նմուշ վերցնում են այն ժամանակ, երբ այն պատրաստ է տարալվորման, կամ արդեն լցված է աակառների մեջ: Դեռևս հեղուկ վիճակում գտնվող յուղից նմուշ վերցնում են շերտփիկներով, իսկ եթե այն սառել է, ապա օգտվում են նմուշակալներից:

Ստանդարտ բաղադրությամբ կարագը մթերման գրասենյակ կամ վաճառահանման բազա մուտք լինելիս ստուգում են տարայի վիճակը, մաքրությունը, դրոշմանշման ճշտությունը և մթերքի կշիռը: Արտաքին ստուգման արդյունքները գոհացուցիչ լինելիս, բաց են անում հանձնման ենթակա միավորների 10%-ը և վերցնում նմուշ՝ համապատասխան անալիզներ կատարելու համար:

10-ից պակաս միավորներ ունեցող պարտիայի դեպքում բաց են անում և ստուգում միայն երկու միավոր:

Եթե ուղեկցող փաստաթղթում կարագի արկղերը գրանցված են ըստ առանձին հարումների (сборка), ապա յուրաքանչյուր հարումից բաց են անում մեկական արկղ:

Ինչպես ասվեց վերևում, նմուշը վերցնում են նմուշակալով, որը մտցվում է արկղի ճակատային հարթությունից և թեք դիրքով տարվում դեպի կենտրոն (նկ. 35): Բացասական

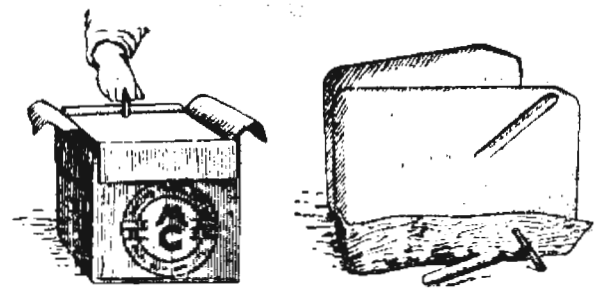
աստիճանում սառած կարագից նմուշ վերցնելու գործողությունը հեշաացնելու նպատակով նմուշակալը տաքացնում են:

Նմուշակալով վերցրած կարագասյունիկների առանձին տեղերից մածկաթիակով կտրում են շուրջ 50 գ, իսկ մնացածը տեղավորում գոյացած անցքերի մեջ ու մակերեսը հարթում:

Մանր բաժիններով փաթաթած կարագի դեպքում բաց են անում արկղի մեջ գտնվող միավորների (աղյուսիկների) 3%-ը: Առանձին կտորներից վերցվող նմուշների կշիռը պետք է լինի 50 գ-ի սահմաններում: Ստուգման բնույթից ելնելով, նմուշները տեղավորում են առանձին-առանձին կամ հավաքում մի ընդհանուր բանկայի մեջ:

Նմուշի նախապատրաստումը: Նմուշներ պարունակող բաժակը կամ լայնավիզ սրվակը տեղավորում են 35°-ի ջրային բաղնիք և մածկաթիակով խառնելով հալեցնում: Քսուկանման զանգված ստանալուց հետո նմուշը պաղեցնում են մինչև 20±2° և անալիզներ կատարում:

Նմուշը համասեռ վիճակի բերելիս բարձր ջերմաստիճանների կիրառումից պետք է խուսափել, քանի որ կարող է յուղը հալվել:



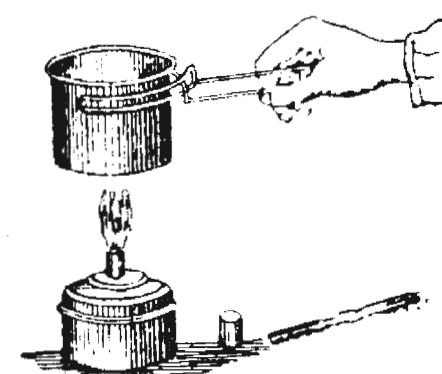
Նկ. 35. Կարագից նմուշ վերցնելը և նմուշակալի դիրքը կարագի մեջ:

Ջրի պարունակության որոշելը: Կարագի կամ հալած յուղի ջրի պարունակությունը որոշելիս պահանջվում են՝ կշռաքարերի հավաքածու, սպիրտայրոց կամ էլեկտրասալիկ, մեաաղյա ունելի և տեխնիկական կամ СМП—84 մարկայի կշեռք, որը նախատեսված է հատկապես այս նպատակների համար և ունի վերը նշած բոլոր հարմարանքները (տե՛ս նկ. 4):

Փորձի ընթացքը: Սովորական տեխնիկո-քիմիական կշեռքով աշխատելիս ալյումինե մաքուր, շոր բաժակի մեջ, տաքան վերցնելուց հետո, կշռում են 5 գ կարագ կամ 10 գ հալած յուղ: Ունելիով բռած բաժակը պահում են սպիրտայրոցի կամ էլեկտրասալիկի վրա: Գոլորշիացումը նորմալ ընթանալու նպատակով նրա պարունակությունը բոլորաձև շարժումներով անընդհատ խառնում են (նկ. 36): Յուղը հալելով փրփրերում է և արձակում թեթևակի ճարճատյուն, որը ջրի եռման արդյունք է: Ջրի գոլորշիացման ժամանակ պետք է ուշադիր լինել, որպեսզի յուղի արտացայտ շիխի, այլապես անալիզի արդյունքը ճիշտ չի լինի: Ջրի գոլորշիացումը ավարտված կարելի է համարել այն ժամանակ, երբ ճարճատյունները դադարում են, զգացվում է յուղի բնորոշ հոտ և բաժակի հատակին գոյացած սպիտակուցային նստվածքները ստանում են թեթևակի դարչնագույն երանգ: Հալած յուղի դեպքում պետք է սահմանափակվել միայն ճարճատյունների դադարումով, քանի որ նրա մեջ սպիրտակուց գրեթե չի լինում:

Մխացող կամ մուր արձակող կրակի վրա ջրի գոլորշիացում կատարելուց պետք է խուսափել, քանի որ, բաժակը կեղտոտելուց բացի, վերջիններս կշռի տարբերության պատճառ է դառնում:

Նմուշն այրվելու դեպքում, որն ուղեկցվում է ծխի առաջացումով և այրված յուղի բնորոշ հոտով, անհրաժեշտ է փորձը կրկնել:



Նկ. 36. Ջրի գոլորշիացումը սպիրտայրոցի վրա:

Գոլորշիացումն ավարտելուց հետո բաժակը ծածկում են ժամացույցի ապակիով, մետաղաթիթեղի կամ խեցասալիկի վրա 3—4 րոպե պաղեցնում և կշռում:

Ջրի տոկոսը որոշում են գոլորշիացումից առաջ և հետո դոյացած կշիռների

տարբերությամբ, որը 10 գ նմուշի դեպքում բազմապատկում են 10-ով, իսկ 5 գ-ի դեպքում 20-ով: Ջրի տոկոսը կարելի է դուրս բերել նաև հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$X = \frac{(P_1 - P_2) \cdot 100}{V}$$

որտեղ՝ X-ն ջրի պարունակության տոկոսն է,
 P_1 -ը՝ բաժակի և յուղի կշիռը գոլորշիացումից առաջ (գ),
 P_2 -ը՝ բաժակի և յուղի կշիռը գոլորշիացումից հետո (գ),
 V-ն՝ նմուշի կշիռը (գ):

СМП—84 մարկայի հատուկ կշեռքի վրա աշխատելիս, որի լծակի վրա արված են տոկոսի ամբողջական և տասնորդական մասնիկներին համապատասխանող կտրվածքներ, վարվում են հետևյալ կերպ՝ լծակի աջ կողմի նժարին տեղավորում են ալյումինե բաժակն ու 10 գ կշռաքար (կամ 2 հաս 5 գ-անոց կշռաքարեր), իսկ ձախ կողմի 0 կտրվածքից կախ տալիս 2 հեծյալ: Լծակի աջ ծայրին գտնվող շարժական մասնիկների օգնությամբ կշեռքը հավասարակշռելուց հետո կշռաքարը վերցնում են և նրա փոխարեն բաժակի մեջ տեղավորում 5 կամ 10 գ նմուշ: Վերը նկարագրած եղանակով ջուրը գոլորշիացնելուց և հովացնելուց հետո բաժակը տեղավորում են նժարի վրա և ձախ լծակի (ցուցաբանոնի) վրայով հեծյալները դեպի աջ տեղաշարժելով հավասարակշռությունը վերահաստատում:

Մինչև 19% ջրի պարունակության դեպքում տեղաշարժում են հեծյալներից միայն մեկը, որի դիմաց՝ ցուցաբանոնի վրա գրված թվանշանը կարտահայտի նմուշի մեջ ջրի պարունակության %-ը: 19%-ից բարձր ջրի պարունակության դեպքում պետք է տեղաշարժել նաև երկրորդ հեծյալը: Այս դեպքում երկու հեծյալների ցուցումը գումարվում է: Օրինակ, եթե հավասարակշռության պահին հեծյալներից մեկը գտնվում է 15-ի, իսկ մյուսը՝ 5-ի դիմաց, ապա նմուշի մեջ ջրի պարունակությունը կլինի $15 + 5 = 20\%$:

Անալիզի համար վերցրած նմուշի կշիռը 5 գ լինելու դեպքում հեծյալների ցուցումը կրկնապատկվում է:

Չուղահեռ անալիզների միջև եղած տարբերությունը պետք է կազմի հալած յուղի դեպքում 0,1, իսկ կարագի դեպքում՝ 0,2%:

ԱՂԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Բաժակի մեջ կշռված 10 գ կարագի կամ հալած յուղի վրա ավելացնում են 50 մլ թորած ջուր, այն իջեցնում 35—40° ջրի մեջ, մինչև լրիվ հալվելը ապակեձողիկով խառնում և տեղավորում սառը ջրի կամ սառնարանի մեջ, որպեսզի յուղի շերտը սառի: Ավելորդ ժամանակ չվատնելու և կարագի ծախսը խնայելու համար նպատակահարմար է փորձը կատարել ջրի պարունակությունը որոշելուց հետո մնացած նմուշի վրա:

Սառելուց հետո ապակեձողով յուղաշերտը ծակում են, պիպետի ծայրը մտցնելով նրա տակ վերցնում 5 մլ հեղուկ, այն տեղափոխում քիմիական բաժակի մեջ, վրան ավելացնում 5 կաթիլ քրոմաթթվային կալիումի 10%-անոց լուծույթ և մինչև բաց աղյուսակարմիր երանգի ստացումը տիտրում արժաթ նիտրատի 2,906%-անոց լուծույթով:

Նրանգափոխման մոմենտը ճիշտ որսալու նպատակով խորհուրդ է արվում տիտրելու ժամանակ բաժակի պարունակությունը անընդհատ խառնել և նստվածքի փաթիլանման մասնիկները ապակեձողով մանրել:

Տիտրելու ժամանակ ծախսված արժաթ նիտրատի լուծույթի քանակը՝ միլիլիտրերով, համապատասխանում է յուղի մեջ աղի պարունակության տոկոսին:

Անալիզի արդյունքները գոհացուցիչ են համարվում այն ժամանակ, երբ Չուղահեռ փորձերի միջև եղած տարբերությունը 0,1%-ից չի անցնում:

ՅՈՒՂԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Կարագի և հալած յուղի մեջ յուղի պարունակությունը որոշում են յուղաշափական և հաշվարկային եղանակներով:

ա) Յուղաշափական եղանակի դեպքում սերի յուղաշափի:

մեջ զգուշությամբ կշռում են 2 գ մթերք, վրան ավելացնում 19 մլ 1,5—1,55 խտությամբ ծծմբաթթու, 1 մլ իզոամիլալկոհոլ և խցանը հազցնելուց ու մի քանի անգամ թափահարելուց հետո տեղավորում 65—70°-ի ջրային բաղնիք: Տաքացման ընթացքում մի քանի անգամ թափահարելուց հետո յուղաշափերը տեղավորում են ցենտրիֆուգի մեջ և անալիզը կատարում այնպես, ինչպես կաթի դեպքում:

Կարագի մեջ յուղի պարունակությունը որոշելու համար յուղաշափի ցուցումը բազմապատկում են 2,5-ով:

բ) Հաշվարկային եղանակը, ընայած առաջինի համեմատությամբ ավելի մոտավոր է, բայց մատչելի լինելու շնորհիվ ավելի լայն կիրառություն ունի:

Յուղի պարունակության տոկոսը անալի կարագի մեջ հավասար է 100-ի և յուղազուրկ շոր նյութերի գումարի միջև եղած տարբերությանը: Աղած կարագի դեպքում վերջին երկու բաղադրամասերի գումարին ավելացվում է նաև աղի պարունակությունը:

Անալի կարագի մեջ յուղի պարունակության տոկոսը՝ Յ-ն, որոշում են հետևյալ բանաձևով.

$$3 = 100 (2 - 2n)$$

որտեղ՝ 2-ն կարագի մեջ ջրի պարունակության տոկոսն է,

2n-ն՝ յուղազուրկ շոր նյութերի պարունակության տոկոսը, որը հարման ու հոսքային եղանակով ստացվող կարագների դեպքում մոտավորապես ընդունվում է 1,0, սիրողական կարագի և պլաստիկ սերի դեպքում՝ $\frac{2}{10}$, իսկ հալած յուղի դեպքում 0,3%:

Աղած կարագի դեպքում բանաձևը կսաանա հետևյալ տեսքը՝

$$3 = (2 + U + 1)$$

որտեղ՝ U-ն աղի պարունակության տոկոսն է, իսկ 1-ը՝ յուղազուրկ շոր նյութերի տոկոսը:

Որպես օրենք գործարանային կարագը պատրաստվում է 85—98° պաստերիզացված սերից, որը կարևոր նշանակություն ունի ախտածին մանրէների ոչնչացման համար: Սակայն, լինում են դեպքեր, երբ պաստերիզացման ռեժիմը խախտվում է և կարիք է զգացվում համապատասխան միջոցների դիմել:

Կարագը պաստերիզացված սերից պատրաստած լինելն ստուգելու համար պետք է նրա պլազմայի մեջ որոշել պերօքսիդազա ֆերմենտի առկայությունը, որը, ինչպես հայտնի է, բարձր ջերմաստիճաններում քայքայվում է:

Պլազմա ստանալու նպատակով բաժակի մեջ կշռում են շուրջ 50 գ կարագ և որոշ ժամանակով տեղավորում 50-ից ոչ բարձր ջերմաստիճանի թերմոստատում կամ ջրային բաղնիքում: Երբ կարագն ամբողջապես հալվում է և սլազմայից անջատվում, բաժակն իջեցնում են սառը ջրի մեջ կամ դնում սառնարան, որպեսզի յուղային մասերը սառեն: Թանձրացած յուղաշերտը զդուշովյամբ հեռացնելուց հետո բաժակի տակ մնում է ոչ յուղային ֆազան, որը կոչվում է պլազմա և ստուգման է ենթարկվում այնպես, ինչպես կաթը: Պլազմայի թթվությունը որոշում են տիտրելու եղանակով, իսկ պաստերիզացված լինելը՝ յոդ կալիումական օսլայի միջոցով:

Պ Ա Ն Ի Ր

Արտադրական պրոցեսների ճիշտ կազմակերպումը և, առաջին հերթին, պանիրների որակը զգալի շահով կախված է կաթի նորմալ բաղադրությունից, նրա տեխնոլոգիական հատկություններից և սանիտարական վիճակից: Ահա թե ինչու գործարանի լաբորանտը՝ վարպետի հետ մեկտեղ, պարտավոր է խիստ վերահսկողություն սահմանել մուտք եղող կաթի նկատմամբ և հարկ եղած դեպքում միջոցներ ձեռնարկել նրա որակը բարելավելու ուղղությամբ:

Քանի որ պանրագործության համար հետաքրքրություն ներկայացնող հումքի անալիզների մասին խոսվել է կաթի անալիզների բաժնում, ուստի նրանց նկարագրության վրա այստեղ կանգ չենք առնի: Դրա հետ մեկտեղ արժե համառոտակի խոսել մի քանի միջանկյալ անալիզների մասին, որոնք կարևոր նշանակություն ունեն առանձին պանիրների տեխնոլոգիական պրոցեսները ճիշտ կազմակերպելու գործում:

Մակարդվածի թթվության որոշելը: Շրդանաֆերմենտի ներգործության շնորհիվ գոյացած մակարդվածքի (խտիլի) վիճակն ու թթվության աստիճանը կաթնաթթվային բակտերիաների ակտիվության կարևոր ցուցանիշ են հանդիսանում, այդ պատճառով էլ կարիք է զգացվում հաճախակի դրանք ստուգել:

Ախտահանված շերեփով խտիլի վերնաշերտը հեռացնում են, վաննայի (կաթսայի) տարրի տեղերից գոլայով վերցնում նմուշ և տեղավորում ընդհանուր բաժակի մեջ: Առանց ժամանակ կորցնելու միջին նմուշը լավ խառնում են, վերածում համասեռ զանգվածի և անալիզի ենթարկում կաթի նման:

Պանրանառիկների ջրի պարունակության ու թթվության որոշելը: Կաթսայի կամ վաննայի միջից պանրահատիկները որսում են հատուկ ցանցերի (մազերի) օգնությամբ, որոնց տրամագիծը հավասար է 100, իսկ անցքերի մեծությունը՝ 1 մմ-ի: Առանց դատարկելու հատիկները բարակ շերտով տարածում են ցանցի հատակին, որպեսզի շիճուկն ազատ հեռանա: Մոտավորապես 2 րոպե հետո մնացորդային շիճուկը ծծեցնում են ցանցի հատակին մոտեցրած ֆիլտրաթղթով և անալիզը կատարում այնպես, ինչպես պանրի դեպքում:

Շերտազանգվածից նմուշ վերցնելը: Շերտազանգվածից նմուշ վերցնում են նախքան ձևավորվելը, երբ այն բաժանում են գլուխների: Նմուշ վերցնում են երեք տարբեր գլուխներից, որոնց մեկական անկյունը վերից վար դանակով կտրում են, շիճուկը հեռացնելու համար ափի մեջ թեթևակի ճզմում են և մանրելով լցնում մի ընդհանուր բանկայի մեջ: Լավ է, որ նմուշ վերցնելու անկյունը վաննայի պատի կողմը շիճի, այլապես այն կարող է իր կազմով մյուսներից տարբերվել:

նմուշների անալիզը կատարվում է ճիշտ այնպես, ինչպես հասուն պանրի դեպքում:

Ակտիվ քթվուրթյան (pH-ի) որոշելը մամուլմից հետո: Քարմ պանրի ակտիվ թթվության սահմանը կարևոր նշանակություն ունի մթերքի որակական ցուցանիշների ձևավորման և արտադրության տեխնոլոգիական պրոցեսների ճիշտ կազմակերպման գործում: Պանրի ակտիվ թթվությունը որոշում են ինչպես հատուկ սարքերի՝ pH-մետրերի, այնպես էլ ինդիկատորային լուծույթների և թղթերի օգնությամբ: Առաջին եղանակը համեմատաբար բարդ է, պահանջում է որոշակի հմտություններ ու հատուկ սարքեր, այդ պատճառով էլ արտադրության մեջ ավելի լայն կիրառություն ունի երկրորդ եղանակը:

Ինդիկատորային լուծույթի օգնությամբ պանրի pH-ը որոշելու հավաքածուն, որը թողարկվում է Ռիգայի «Ռեագենտ» գործարանի կողմից, բաղկացած է բրոմկրեզոլժիրանիի 0,3%-անոց լուծույթից (0,3 գ բրոմկրեզոլժիրանիի ներկափոշին լուծում են 5 մլ գինու սպիրտի մեջ և վրան ավելացնում 95 մլ թորած ջուր), ֆիլտրաթղթի շերտիկներից և գունավոր սանդղակից:

Արկղիկում ամփոփված այս հավաքածուն, եթե մշտապես պահվի մութ և չոր տեղ, ապա իր հատկությունը կպահպանի շուրջ 2 տարի: Քարմ պանրի ցանկացած տեղից կտրում են մի շերտիկ և ֆիլտրաթղթով կտրված տեղին հավասար շափով քսում բրոմկրեզոլժիրանիի լուծույթ: Ֆիլտրաթղթի մի այլ կտորով ներկալուծույթի հավելյալ քանակը ծծեցնում են, ապաստում կես ռուպե և կտրվածքի վրա առաջացած գույնը համեմատում սանդղակի հետ, որի վրա, pH-ների մեծությունից ելնելով, արված են հինգ գունավոր շերտապօծեր:

Ինդիկատորային թղթով pH-ը որոշելիս վերցնում են 2 գ պանրի, հավանքի մեջ լավ մանրում, վրան ավելացնում 2 մլ թորած ջուր և խառնելուց հետո այնտեղ ընկղմում ինդիկատորային թուղթը: Կես ռուպե անց թուղթը հանում են, մածկաթիակով պանրի մասնիկներից մաքրում և դարձյալ համեմատում pH-ի մեծություններին համապատասխանող սանդղակի հետ:

ՀԱՍՈՒՆ ՊԱՆԻՐՆԵՐԻ ԱՆԱԼԻԶՆԵՐԸ

ՆՄՈՒՇ ՎԵՐՑՆԵԼԸ ԵՎ ԱՆԱԼԻԶԻ ՀԱՄԱՐ
ՀԱՆԱՊԱՏՐԱՍՏԵԼԸ

Գործարանի ներսում, ըստ առանձին մշակումների, պանիրն ստուգման է ենթարկվում մամուլելուց հետո և վաճառահանման ուղարկելիս:

Կենտրոնական բազա կամ առևտրական ձեռնարկություններված պանիրների թիմիական բաղադրությունը դուրս է բերվում միևնույն պարտիայի՝ անալիզի տվյալներից ելնելով:

Պանիրների հակավորման վիճակը, արտաքին տեսքը և դրոշմանշման ճշտությունը որոշելուց հետո ստուգման են ենթարկում հետևյալ քանակությամբ միավորներ՝

Պարտիայում եղած միավորների քանակը	Բացելու ենթակա միավորների քանակը
1—5	1
6—15	2
16—25	3
26—40	4
41—60	5
61—85	6
86—100	7

100-ից ավելի 5%, բայց առնվազն 7 միավոր:

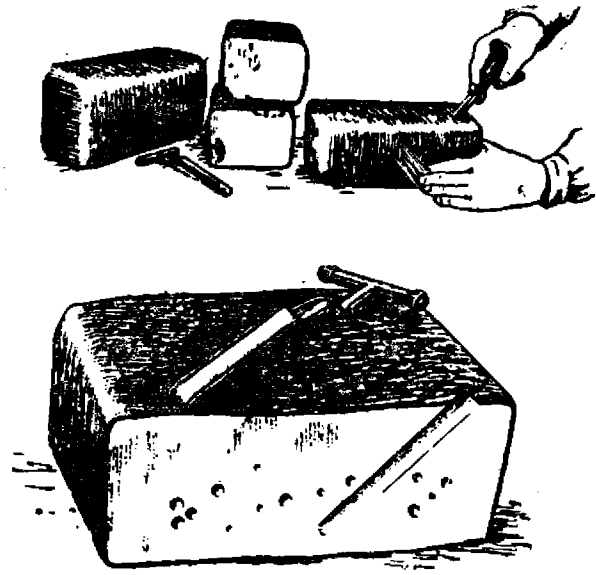
Նմուշ վերցնում են շժանգոտովող պողպատից պատրաստած նմուշակալով, որը պանրապլիսի մեջ է մտցվում նրա բարձրության (խորության) $\frac{3}{4}$ մասի շափով:

Գլանաձև կամ քառակող պանիրների դեպքում նմուշակալը մտցնում են ճակատային մասից 3—4 սմ հեռավորու-

1 Միևնույն պարտիա անելով հասկացվում է նույն տեսակի պանիրների այն քանակը, որն արտադրվել է նույն գործարանի կողմից, պատկանում է նույն տեսակին (սորտին) և ունի միևնույն յուղաշնությունը:

թյամբ և տանում դեպի կենտրոն (նկ. 37), իսկ եթե այն գնդաձև է, ապա ծակում են վերևից և խորանում մինչև կեսը:

Անալիզի համար վերցնում են նմուշայունիկի ստորին հատվածը, իսկ կեղևաշերտը (շուրջ 1,5 սմ հաստությամբ) վերադարձնում իր նախկին տեղը և անցքը զմրսում 100—120°-ի պարաֆինով կամ շիկացած մետաղաշերտով:



Նկ. 37. Քառակող պանիրներից նմուշ վերցնելու կարգը և նմուշակալի դիրքը նրանց մեջ:

Աղաջրային և փափուկ պանիրներից նմուշ վերցվում է նույն սկզբունքով, այն տարբերությամբ միայն, որ այս դեպքում պանրայունիկի վերնամասը չի անջատվում և անալիզի է ենթարկվում ընդհանուրի հետ միասին:

Անալիզի համար վերցված միջին նմուշը 50 գ-ից չպետք է անցնի:

Պանրագլուխներից վերցված նմուշները հարմար է մանրացնել մանր անցքերով քերիչների օգնությամբ և մինչև ստուգման ենթարկելը (որը խորհուրդ չի տրվում ձգձգել) պահել հերմետիկորեն փակվող բանկանների մեջ:

ա) Ջրագուրկ պարաֆինի կամ հալած յուղի օգնությամբ: Այլումինե բաժակի մեջ տեղափորում են հատակի շափով կտրված մագաղաթաթղթի շրջանակ, կշռում 5 գ պարաֆին կամ հալած յուղ և 5 գ ստուգման ենթակա պանիր: Հատուկ արքանով բռնած բաժակը պահում են սպիրտայրոցի կամ ազրեստացանցով ծածկված էլեկտրասալիկի վրա և զգուշությամբ բոլորածև շարժում, որպեսզի շուրջ գոլորշիանա: Գոլորշիացման բնթացքում, որը տևում է մոտավորապես 10 րոպե, անհրաժեշտ է հետևել, որ բաժակի պարունակությունն ուժեղ չեռա, շփրփրի և կորուստներ չառաջանան: Գոլորշիացման պրոցեսում մասնիկների արտացայտ տեղի շունենալու համար խորհուրդ է տրվում բաժակի պարունակությունը ծածկել նախապես կշռված մաուլյայի շրջանակով:

Գոլորշիացումը շարունակում են այնքան ժամանակ, մինչև որ փրփրագոյացումն ու ճարճայունները դադարեն, իսկ սպիրտակուցային մասերն ստանան թեթևակի գորշ երանգ: Բաժակի վրա բռնած սառը հայելու կամ ժամացույցի ապակու շքրտնելը՝ գոլորշիացումն ավարտվելու ապացույց է:

Սպիրտակուցային մնացորդի ավելի գոլորշացումը, բաժակի պատերին կամ հատակին սև նստվածքի առաջացումը և ծխի ու խանձահոտի առկայությունը խոսում են նմուշն այրվելու մասին, ուստի հարկավոր է փորձը նորից կատարել: Չորացումն ավարտելուց հետո բաժակը մաքուր մետաղաթերթի վրա հովացնում են և կշռում:

Պանրի մեջ ջրի պարունակության տոկոսը (Ջ-ն) որոշում են հետևյալ բանաձևով՝

$$\mathcal{J} = \frac{(U - P) \cdot 100}{V}$$

Որտեղ՝ Ա-ն բաժակի, մագաղաթաթղթի, պարաֆինի, պանրի և մաուլյայի շրջանակի կշիռն է գոլորշիացումից առաջ (գ),

Բ-ն վերջիններիս կշիռը գոլորշիացումից հետո (գ),

իսկ Ն-ն՝ նմուշի կշիռը (գ):

Ձուգահեռ նմուշների միջև եղած տարբերությունը 0,5 գ-ից շպետք է անցնի:

СМII—84 մարկայի կշեռքով ջրի պարունակությունը որոշելիս հետևյալ կերպ են վարվում. լծակի աջ ծայրից կախված նժարին դնում են ալյումինե բաժակը, 2 հատ 5 գրամանոց կշռաքարեր և մագաղաթաթղթի ու մառլայի շրջանակներ, իսկ ձախ կողմի 0 բաժանմունքից կախում իրար վրա հազցրած 2 հեծյալներ (տե՛ս նկ. 3): Հավասարակշռելուց հետո 5 գ-անոց կշռաքարից մեկը նժարի վրայից վերցնում են, մագաղաթաթղթի շրջանակը տեղավորում բաժակի հատակին և մինչև հավասարակշռության վերահաստատվելը լցնում ջրազուրկ պարաֆին կամ հալած յուղ: Այնուհետև վերցնում են երկրորդ կշռաքարը, փոխարենն ավելացնում նույն քանակությամբ (5 գ) մանրած պանիր, մակերեսը թեթևակի հարթում, վերևից ծածկում մառլայի շրջանակով և գոլորշիացնում վերը նկարագրված եղանակով:

Հովացնելուց հետո բաժակը վերստին տեղավորում են նժարի վրա և խախտված հավասարակշռությունը վերահաստատում հեծյալներն առանձին-տռանձին, կամ երկուսը միասին դեպի աջ տեղաշարժելու միջոցով:

Ջրի պարունակությունը որոշելու համար առանձին հեծյալների դիմաց դոնվոդ թվերը գումարում են և ստացածը բազմապատկում 2-ով, իսկ եթե զույգ հեծյալները միասին են տեղաշարժված, ապա նրանց դիմացի թիվը բազմապատկում են 4-ով:

բ) 160—165° ջերմության տակ շորացնելու հանապարհով: Հախճապակյա թասիկի մեջ լցնում են 20—25 գ նախապես լվացած ու շիկացրած ավազ և ապակեձողիկի հետ միասին տեղավորում 102—105°-ի շորացման պահարան: 1 ժամ այդ ջերմաստիճանում պահելուց հետո թասիկը պահարանից հանում են, առանց հովացնելու 0,01 գ-ի ճշտությամբ կշռում և վրան ավելացնում 5 գ մանրած պանիր: Ապակեձողիկով պանիրն ու ավազը լավ խառնում են և ուղիղ 20 րոպե տևողությամբ դնում այս անգամ արդեն 160—165°-ի շորացման պահարան: Ժամկետի վերջում թասիկը հանում են, առանց հովացնելու տեղավորում կշեռքի ձախ նժարին և կշռում:

Մթերքների մեջ ջրի պարունակության սոկոսը դուրս է բերվում պարաֆինային փորձի ժամանակ կիրառվող բանաձևի օգնությամբ՝

$$X = \frac{(U - P) \cdot 100}{N},$$

Բարձր ջերմության բացասական ազդեցությունից կշեռքի նժարը պաշտպանելու և անալիզների կատարման տևողությունը կրճատելու համար խոբհուրդ է տրվում օգտվել հատուկ կառուցվածքի հախճապակյա եռոտանուց և ամեն մի ջերմային ռեժիմի համար ունենալ առանձին շորացնող պահարան:

դ) Սովորական էլեկտրասալիկի վրա: СМII—84 կշեռք կամ շորացման պահարաններ շունենալու դեպքում պանրի մեջ ջրի պարունակությունը որոշում են սովորական էլեկտրասալիկի վրա: Նախապես կշռած ալյումինե բաժակի մեջ կշռում են 5 գ մանրած պանրանմուշ, ապակեձողիկով այն հավասարապես տարածում են բաժակի հատակին և դնում տաքացվող ասբեստացանցի վրա:

Բարձր ջերմաստիճանից պանիրը հալվում է, և անջատված ջուրն սկսում է յուղի մեջ եռալ: Գոլորշիացումը հավասարապես ընթանալու համար էլեկտրասալիկը ժամանակ առ ժամանակ անջատում են կամ բաժակը ունելիով բարձրացնում: Չորացման ժամանակ եթե պանրաշերտը բարձրանում է, ապա ապակեձողիկով այն ներքև են սեղմում:

Փորձն ավարտված է համարվում այն ժամանակ, երբ պանրաշերտը հավասարապես շորանում է, ստանում է ոսկեգույն երանգ, մակերեսին պղպջակների գոյացումը դադարում և անջատվում է թեթևակի ծուխ:

Նմուշի մեջ ջրի տոկոսն իմանալու համար շորացումից հետո դոյացած կշռի ասարբերությունը բազմապատկում են 20-ով: Ձուգահեռ անալիզների միջև եղած տարբերությունը 0,2 տոկոսից շպետք է անցնի:

Վերը նկարագրածներից բացի, գոյություն ունի նաև ջրի պարունակությունը որոշելու արբիտրաժային եղանակ, որը կիրառվում է վիճելի դեպքերում:

Տվյալ դեպքում շիկացած ավազ և ապակեձողիկ պարունակող թասիկի մեջ 0,001 գ-ի ճշտությամբ կշռում են 3—5 գ մթերք և 102—105°-ի պահարանում շորացնում այնքան ժամանակ, մինչև որ 2 հարակից կշռումների տարբերությունը 0,004 գ-ից չանցնի:

ՅՈՒՂԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Կաթի մաքուր, շոր յուղաչափի մեջ կշռում են 2 գ մանրած պանիր, վրան ավելացնում մոտավորապես 19 մլ 1,5—1,55 փտությամբ ծծմբական թթու (այնպես որ նրա մակարդակը կանգնի վզիկի հիմքից 4—6 մմ ներքև) և 1 մլ իզոամիլ ալկոհոլ: Խցանը հագցնելուց հետո յուղաչափը տեղավորում են 70—75°-ի ջրային բաղնիք և հաճախակի խառնում: Սպիտակուցները լրիվ լուծվելուց հետո յուղաչափը ջրային բաղնիքից հանում են, անջատված յուղաշերտը խցանի օգնությամբ մղում սանդղակի մեջ և անալիզը կատարում այնպես, ինչպես կաթի յուղայնությունը որոշելիս:

1,81—1,82 փտությամբ ծծմբական թթու օգտագործելիս յուղաչափի մեջ լցնում են 8,0—8,5 մլ ջուր, պատի վրայով զգուշությամբ հոսեցնում 10 մլ ծծմբական թթու, 1 մլ իզոամիլ ալկոհոլ և առանց կորուստների ավելացնում մագաղաթաթղթի վրա կշռած 2 գ մանրած պանրանմուշ: Խցանը հագցնելուց հետո յուղաչափը եռանդագին թափահարում են և մինչև պանրի լրիվ լուծվելը տեղավորում 65°-ի ջրային բաղնիք: Սպիտակուցների լուծման պրոցեսն արագացնելու նպատակով յուղաչափերը հաճախակի թափահարում են: Անալիզի հետագա ընթացքը ոչնչով չի տարբերվում մինչ այս նկարագրածից:

Ձուգահեռ անալիզների տարբերությունը 0,1%-ից չպետք է անցնի: Որպես վերջնական արդյունք ընդունվում է զուգահեռ անալիզների միջին թվաբանականը:

ՄԱՆՈՒԹՅՈՒՆ: 1) Ստուգման ենթակա պանրի շոր նյութերում յուղի պարունակությունը 50 և բարձր տոկոս լինելու դեպքում պետք է անալիզը կատարվի 7 ամբողջական բաժանումներ ունեցող յուղաչափերում: Վերջիններիս բացակայության դեպքում՝ եթե կան միայն 6 բաժանումներ ունե-

ցող կաթի յուղաչափեր, ապա նմուշի բանակը պետք է վերցնել 1,5 գ.

2) Կորուստները կանխելու համար նմուշը կարելի է կըռնել ցելոֆանե թղթի վրա, որը կոնֆետի նման փաթաթում և զետեղում են յուղաչափի մեջ: Թթվի ազդեցությունից ցելոֆանը քայքայվում է, առանց որևէ ազդեցություն թողնելու յուղայնության վրա:

Պանրի մեջ յուղի պարունակության բացարձակ տոկոսը (Յ-ն) որոշում են հետևյալ բանաձևով՝

$$\text{Յ} = \frac{\text{Յ} \cdot 11}{\text{Ն}}$$

Որտեղ՝ Յ-ն յուղաչափի ցուցումն է, 11-ը՝ յուղաչափի ցուցումը կշռային տոկոսի վերածելու գործակիցը, Ն-ն՝ նմուշի կշիռը (գ):

Երբ հարկ է լինում յուղի պարունակության տոկոսը որոշել շոր նյութերի մեջ (հարաբերական յուղայնություն), ապա օգտվում են հետևյալ բանաձևից.

$$\text{Յ} = \frac{\text{Յ} \cdot 100}{100 - \text{Չ}}$$

որտեղ՝ Չ-ն նմուշի մեջ ջրի պարունակության %-ն է:

ԱՂԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Արբիտրաձային եղանակ: Նախապես շորացված հախճապակե տիգելի մեջ 0,01 գ-ի ճշտությամբ կշռում են 2—3 գ պանիր և շորացնող պահարանի մեջ, ջերմաստիճանի աստիճանաբար բարձրացումով, 120—140°-ի տակ շորացնում: Չորացումից հետո տիգելը տեղափոխում են էլեկտրասալիկի վրա և պարունակությունը ածխացնում մինչև ծխի կտրվելն ու գորշագույն մնացորդի ստացվելը: Առաջացած մոխիրը ապակեձողով մանրում են, 80—90° թորած ջրի 4—5 բաժիններով լվանում և մոխիրը նստելուց հետո հեղուկը, առանց կորստի, ֆիլտրում կոնաձև սրվակի մեջ: Տիգելում և ֆիլտրաթղթի վրա մնացած նստվածքը 70—80° թորած ջրով մի քանի անգամ նորից լվանում են, որպեսզի ամբողջ աղը

լուծվի: Այդ քանում համոզվելու համար փորձանոթի մեջ լցնում են աննշան քանակությամբ ֆիլտրատ, 1—2 կաթիլ ազոտական թթվով այն թթվեցնում և վրան ավելացնում 1—2 կաթիլ արծաթնիտրատի լուծույթ: Եթե ֆիլտրատի մեջ ազ չի մնացել, ապա փորձանոթի պարունակությունը չի պղտորվում:

Մրվակում հավաքած ֆիլտրատին ավելացնում են 3—4 կաթիլ քրոմաթթվային կալիումի 10%-անոց լուծույթ և արծաթնիտրատի 2,906%-անոց լուծույթով տիտրում՝ մինչև թափահարումից ու նստվածքի մանրացումից չզուլակող ազոտակարմիր երանգի ստացումը:

Պանրի մեջ կերակրի ազի պարունակության %-ը (Ա-ն): որոշում են հետևյալ բանաձևով.

$$Ա = \frac{Մ}{Ն}$$

որտեղ՝ Մ-ն տիտրելու վրա ծախսված արծաթնիտրատի լուծույթի քանակն է մլ-ով,

Ն-ն՝ նմուշի կշիռը, գ:

Զուգահեռ անալիզների տարրերությունը պետք է լինի 0,2%-ի սահմաններում:

Արագացված եղանակ: Վերը նկարագրվածի համեմատությամբ այս եղանակն ավելի պարզ է, բայց իր մատչելիության շնորհիվ դեռևս կիրառվում է մեծ ճշգրտություն չպահանջող արտադրական փորձերի ժամանակ:

Տեխնիկական կշեռքի վրա 3 × 3 սմ չափսի մագաղաթաթղթի մեջ կշռում են 0,25 գ պանիր, այն տեղավորում մետաղյա բյուրսի մեջ կամ մի կտոր ֆուլայի վրա և էլեկտրասալիկի վրա այրում: Ածխացման պրոցեսն արագացնելու համար ծուխը կտրվելուց հետո նմուշը կարելի է լուցկով այրել: Գոյացած մոխիրը, առանց մանրելու, տեղափոխում են քիմիական բաժակի մեջ, վրան լցնում մոտավորապես 20 մլ թորած ջուր, մինչև 60—70° տաքացնում և 5—10 րոպե թողնում հանգիստ՝ աղը լուծվելու համար: Ժամկետի վերջում բաժակի պարունակության վրա (առանց այն ֆիլտրելու կամ մոխիրը մանրելու) ավելացնում են 5 կաթիլ քրոմաթթվային կալիումի 10%-անոց լուծույթ և մինչև աղյուսակարմիր երան-

գի ստացումը, տիտրում արծաթ նիտրատի 0,726%-անոց լուծույթով:

Տիտրելու վրա ծախսված արծաթնիտրատի քանակը (մլ-ով) կհամապատասխանի մթերքի մեջ պարունակվող ազի տոկոսին: Անալիզը ճիշտ կատարելիս զուգահեռ նմուշների միջև եղած տարբերությունը այստեղ ևս 0,2%-ից չպետք է անցնի:

ԹՔՎՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Թթվություն մակարդակից ելնելով, կարելի է դադափար կազմել կաթնաթթվային պրոցեսի ակտիվության և պանիրների հասունացման ճիշտ բնթացքի մասին: Այն որոշում են հետևյալ կերպ. 150—200 մլ տարողությամբ հախճապակյա սանդի մեջ լցնում են 5 գ պանիր, փոքր բաժիններով վրան ավելացնում 50 մլ 35—40° թորած ջուր և սանդակոթով նմուշը մանրացնում: Ստացված էմուլսիայի վրա լցնում են 3 կաթիլ ֆենոլֆթալեինի լուծույթ և մինչև 1 րոպեում շանհետացող բաց-վարդագույն երանգի ստացումը տիտրում կծու նատրոնի դեցինորմալ լուծույթով: Տիտրելու բնթացքում, որը կատարվում է նույն ամանի մեջ, էմուլսիան սանդակոթով անընդհատ խառնում են:

Պանրի թթվությունն արտահայտվում է թյուրների աստիճաններով և հավասար է 5 գ նմուշի շեղոքացման համար ծախսված դեցինորմալ հիմքի միլիլիտրերի քսանապատիկ արտադրյալին (5 × 20):

Զուգահեռ անալիզների միջև եղած տարրերությունը 4%-ից չպետք է անցնի:

ՀԱՍՈՒՆԱՑՄԱՆ ԱՍՏԻՃԱՆԻ ՈՐՈՇԵԼԸ

ՇՂՈՎԻՉԻ ԵՂԱՆԱԿՈՎ

Հախճապակյա սանդի մեջ զգուշությամբ մանրացնում են 5 գ պանիր, փոքր բաժիններով վրան ավելացնում 40 մլ 40—45° թորած ջուր և սպիտակուցային մասնիկները նստելուց հետո ֆիլտրաթղթով քամում:

Երկու մտքուր կոլբաների մեջ լցնում են 10-ական մլ ֆիլտրատ և մեկի վրա ավելացնում 2—3 կաթիլ ֆենոլֆթալեինի 1%-անոց, իսկ մյուսի վրա՝ 10—15 կաթիլ տիմոլֆթալեինի 0,1%-անոց ինդիկատորներ: Կոլբաների պարունակու-

թյունը առանձին-առանձին տիրում են կծու նատրոնի ղեցի-նորմալ լուծույթով, մինչև որ ֆենոլֆթալինն ավելացրածն ստանա թափահարելուց շանհետացող բաց վարդագույն, իսկ մյուսը՝ կապույտ գունավորում: Պետք է տիրել 0,05 մլ հիմքի ճշտությամբ: Որպես կանոն, առաջին կուլբայի տիրման վրա ավելի քիչ հիմք է ծախսվում, քան երկրորդի: Երկու նմուշների տիրման համար ծախսված հիմքերի քանակների տարբերությունը բազմապատկում են 100-ով և ստանում պանրի հաստենացման աստիճանը (ըստ Շիրովիչի):

Փորձը հիմնված է այն օրինաչափության վրա, որ հաստենացմանը զուգընթաց պանիրների մեջ սպիտակուցների տրոհման արագսիք հանդիսացող նյութերի քանակն ավելանում է և բուֆերայնությունը բարձրանում:

ԿԱԹՆԱՇՈՒ ԵՎ ՇՈՌԱՅԻՆ ՊԱՆԻՐՆԵՐ

ՆՄՈՒՇ ՎԵՐՑՆԵԼՆ ՈՒ ԱՆԱԻԶԻ ՀԱՄԱՐ
ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՏԵԼԸ

Կաթնաշոռի բաղադրությունը գործարանի ներսում ստուգելու նպատակով նմուշը վերցնում են յուրաքանչյուր վանայից կամ պարտիայից առանձին: Եթե այն մուտք է եղել ուրիշ գործարաններից կամ ուղարկվել վաճառքի, ապա նմուշը վերցնում են հետևյալ կերպ:

Խոշոր տարանների մեջ լցված կաթնաշոռի ղեպքում ստուգման համար բաց արվող միավորների քանակը կազմելու է ընդհանուր տեղերի 20%-ը: Տակառների կամ բիդոնների քանակը, եթե 5-ից չի անցնում, ապա բաց են անում նրանցից միայն մեկը:

Յուրաքանչյուր ամանից վերցնում են երկու նմուշ՝ մեկը կենտրոնից, իսկ մյուսը եզրից 3—5 սմ հեռավորության վրա: Նմուշ վերցնում են ավելի մեծ նմուշակալով, որն իջեցվում է մինչև ամանի հատակը:

Տարբեր տեղերից վերցրած նմուշները մածկաթիակով ամբողջությամբ տեղափոխում են մաքուր, չոր բանկանների մեջ և լավ խառնում: Անալիզի համար վերցվող միջին նմուշի քանակը պետք է լինի 100—200 գ-ի սահմաններում:

Մանրափաթեթ կաթնաշոռի կամ շոռային պանրիկների ղեպքում միջին նմուշ վերցնելու նպատակով բաց են արվում հետևյալ քանակությամբ միավորներ (արկղեր)՝

մինչև 100 արկղի ղեպքում՝	1	միավոր,
100—200	»	2—3
200—500	»	3—4
500—1000	»	4—5

Միջին նմուշ կազմելու համար բաց արված յուրաքանչյուր արկղից վերցվող կտորների քանակը կախված է նրանց մեծությունից: Օրինակ՝ եթե նրանց կշիռը 50—100 գ է, ապա վերցնում են 2 կտոր, 250 գ կշռի ղեպքում՝ բավարարվում են մեկ կտորով, իսկ եթե նրանց կշիռը 250 գ-ից բարձր է, ապա մեկ կտորի տարբեր տեղերից վերցնում են 100 գ միջին նմուշ:

Վերցրած նմուշները շամչից կամ այլ խառնուրդներից մաքրում են, հավանգի մեջ մանրացնում և լցնում հերմետիկորեն փակվող բանկաններ: Յուրաքանչյուր նմուշի անալիզը կատարվելու է առանձին և հնարավորին չափով սեղմ ժամկետում:

ՊԱՍՏԵՐԻՉԱՅՎԱՄ ԼՐՆԵԼ ԸՐՈՇԵԼԸ

Կաթնաշոռի արտադրության համար օգտագործվող կաթի պատերի զառցված լինելը կարևոր նշանակություն ունի աղիքային հիվանդությունների տարածումը կանխելու գործում: Այն ստուգվում է ֆոսֆատազային փորձով: Ստուգվում է հետևյալ կերպ.

Փորձանոթի մեջ կշռում են 2 գ նորմալ թթվությամբ կաթնաշոռ, վրան ավելացնում 4 մլ կծու նատրոնի ղեցինորմալ լուծույթ, 2 մլ 0,1%-անոց ֆենոլֆթալինֆոսֆատի նատրիումական լուծույթ և այս ամենը լավ խառնելուց հետո դնում 40—45°-ի ջրային բաղնիք կամ թերմոստատ: Արդյունքների ստուգումը կատարվում է փորձը ղնելուց 10 րոպե և 1 ժամ հետո:

Կաթնաշոռը, եթե պատրաստված է հում կամ ցածր ջերմաստիճաններում պատերի զառցված կաթից, ապա հիշյալ ժամանակամիջոցում փորձանոթի պարունակությունն ստանում է թուլից մինչև մուգ կարմիր երանգ: Նորմալ ջերմաս-

տրհանում պատերի զայցված կաթի դեպքում նմուշի գույնը կմնա անփոփոխ:

Անհրաժեշտ է հիշել, որ կաթնաշոռի նորմայից բարձր թթվությունը բացասաբար է ազդում փորձի ընթացքի վրա և արդյունքներն աղավաղում:

ԹՎՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Կաթնաշոռի թթվությունը որոշում են ճիշտ նույն ռեակտիվների ու եղանակների կիրառմամբ, ինչպես պանրի դեպքում:

ՅՈՒՂԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Նախապես լվացված ու շորացրած սերի յուղաշափի մեջ կշռում են 5 գ կաթնաշոռ, վրան ավելացնում 5 մլ ջուր, թեք վիճակում պահած յուղաշափի պատի վրայով զգուշությամբ բաց թողնում 10 մլ 1,81—1,82 խտությամբ ծծմբաթթու և 1 մլ իդոտմիլակոհուլ: Խցանը հազցնելուց և պարունակությունը մի քանի անգամ խառնելուց հետո, յուղաշափը դնում են $65 \pm 2^\circ$ ջրային բաղնիք: Մինչև սպիտակուցների լրիվ լուծվելը, տաքացման ընթացքում յուղաշափը մի քանի անգամ թափահարում են և ցենտրիֆուգում ու վերստին տաքացնում այնպես, ինչպես մյուս կաթնամթերքների յուղաթնությունը որոշելիս: Յուղաշափի ցուցումն արտահայտում է մթերքի յուղայնության % -ը: Սանդղակի երկու բաժանմունքների ծավալը հավասար է 1% -ի: Յուղայնության հաշվարկը կատարվում է սանդղակի մեկ փոքր բաժանմունքի ճշտությամբ:

Զուգահեռ անալիզների միջև եղած տարբերությունը 0,5% -ից չպետք է անցնի:

Բարձր յուղայնություն ունեցող շոռային պանրիկների մասսայական անալիզներ կատարելիս, յուղաշափի մեջ լրցնում են 2,5 գ մթերք, 7,5 մլ ջուր, և քանի որ նմուշի քանակը կիսով չափ պակաս է վերցված, ապա յուղաշափի ցուցումը բազմապատկում են 2-ով:

ՋՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Կաթնաշոռի և նրանից պատրաստված մթերքների ջրի պարունակությունը որոշում են նույն եղանակով, ինչպես պանրինը:

ԽՏԱՑՐԱՄ ԵՎ ՉՈՐ ԿԱԹ

Վերջին ժամանակներս հորթերին կերակրում են շոր և երբեմն էլ խտացրած կաթով: Այդ պատճառով հարկ է, որ կոլտնտեսային լաբորանտները որոշակի հմտություններ ունենան վերջիններս որակն ու բաղադրությունն ստուգելու համար:

ՆՄՈՒՇ ՎԵՐՑՆԵԼՆ ՈՒ ԱՆԱԼԻԶՆԵՐԻ ՉԱՄԱՐ ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՏԵԼԸ

Խտացրած կաթի յուրաքանչյուր պարտիայից, նախապես այն լավ խառնելուց հետո, վերցնում են հարաբերական նմուշ և զետեղում հերմետիկ փակվող բանկաների մեջ: Կաթնաշաքարի նստվածք ունենալիս $50-60^\circ$ ջրի մեջ անընդհատ խառնելով, նմուշը տաքացնում են 30° , ապա պաղեցնում մինչև 20° :

Չոր կաթից նմուշ վերցնում են սորուն նյութերի համար նախատեսված նմուշակալով, որը երկուսից-երեք տեղով իջեցնում են պարկերում, տակառներում կամ թմբուկներում լցրած շոր կաթի մինչև հատակը և հանելով նմուշները տեղավորում հերմետիկ փակվող բանկայի մեջ:

ԽՏԱՑՐԱՄ ԿԱԹԻ ԱՆԱԼԻԶՆԵՐԸ

Յուղայնությունը որոշելու համար քիմիական բաժակի մեջ, 0,01 գ-ի ճշտությամբ, կշռում են 40 գ նախապատրաստված նմուշ, վրան լցնում որոշ քանակությամբ $60-70^\circ$ -ի ջուր և մինչև կաթի լուծվելը ապակեձողով խառնում: Բաժակի պարունակությունը պաղեցնում են մինչև 20° և տեղափոխում 100 մլ-ոց չափասրվակի մեջ: Պատերին կպած մնացորդները մաքրելու համար բաժակը մի քանի անգամ ողողում են 20° -ի ջրով և լցնում չափասրվակի մեջ, մինչև որ ընդհանուրի ծավալը հավասարվի 100 մլ-ի: Սրվակի պարունակությունը մի քանի անգամ խառնելուց հետո դատարկում են բանկայի մեջ և յուղայնությունը որոշում ինչպես կաթինը, միայն այս դեպքում ծծմբաթթվի խտությունը վերցնում են 1,79—1,80, կրկնակի ցենտրիֆուգում են ու դնում $60-70^\circ$ -ի ջրային բաղնիք: Յուղայնության տոկոսը դուրս բերելու համար յուղաշափի ցուցումը բազմապատկում են 2,75-ով:

Թրվուրքյունը որոշելու համար կոնաձև սրվակի մեջ լըցնում են 10 մլ վերը նկարագրված եղանակով նախապատրաստած նմուշ, վրան ավելացնում 20 մլ թորած ջուր, 3 կաթիլ ֆենոլֆթալեինի լուծույթ և կծու նատրոնի դեցիմորմալ լուծույթով տիարում մինչև 1 րոպեում շանհետացող բացվարդագույնի ստացումը: Մախսված հիմքի քանակը (մլ) բազմապատկում են 25-ով և ստանում 100 գ շնորարացրած կաթի թթվությունը:

ՉՐՐ ԿԱԹԻ ԱՆԱԼԻՋՆԵՐԸ

Յուղայնությունը որոշելու համար կտուցավոր բաժակի մեջ, 0,01 գ-ի ճշտությամբ, կշռում են 1,5 գ շոր կաթ, վրան ավելացնում 4 մլ 70—75°-ի ջուր և մինչև լուծվելը ապակե-ձողիկով խառնում: Բաժակի պարունակությունը տեղափոխում են կաթի յուղաշափի մեջ, որտեղ նախապես լցված էր 10 մլ 1,81—1,82 խտությամբ ծծմբաթթու. բաժակը երկու անգամ 3-ական մլ ջրով ողողում են և լցնում յուղաշափի մեջ այն հաշվով, որ հեղուկի մակարդակը վզիկի հիմքից 4—6 մմ ներքև կանգնի, ավելացնում են 1 մլ իզոամիլալկոհոլ և անալիզը կատարում կաթի նման: Կիրառվում է նույնպես կրկնակի ցենտրիֆուգում և ջրային բաղնիք: Չոր կաթը, եթե պատրաստված է յուղազուրկ կամ հոմոգենացված հումքից, ապա պետք է ցենտրիֆուգել երեք անգամ: Յուղայնության տոկոսը դուրս բերելու համար յուղաշափի ցուցումը բազմապատկում են 7,33-ով:

Լուծելիությունը որոշելու համար թղթի վրա, 0,81 գ-ի ճշտությամբ, կշռում են 1,25 գ անարատ կամ 0,90 գ յուղազուրկ շոր կաթ և նմուշը տեղափոխում բաժանմունքների ունեցող ցենտրիֆուգային փորձանոթի մեջ, վրան ավելացնում 4—5 մլ 65—70 ջուր, ապակեձողով շոր կաթը լուծում և լցնում ալյանքան ջուր, մինչև ընդհանուր ծավալը հավասարվի 10 մլ-ի: Փորձանոթը խցանում են, լավ թափահարում, 5 րոպեով տեղավորում 65—70°-ի ջրային բաղնիք: Հանելով ջրային բաղնիքից, պարունակությունը մի րոպե անընդհատ խառնում են, տեղավորում հատակին բամբակե խժուժ դրած պարկուճի մեջ և 5 րոպե ցենտրիֆուգում 1000 պտ/րոպե

արագությամբ: Ցենտրիֆուգումն ավարտելուց հետո փորձանոթն արագ շրջում են և բաժանմունքների օգնությամբ որոշում նստվածքի հաստությունը: 0,1 մմ նստվածքը համապատասխանում է 1% չլուծվող մասնիկների: Արդյունքները հավաստի լինելու համար պետք է զրվեն զուգահեռ փորձեր և դուրս բերվեն երկուսի միջինը:

ԿԱԹՆԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ԿԵՐԱՌՎՈՂ ՕՓԱՆԴԱԿ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱՆԱԼԻՋՆԵՐԸ

Կաթնարդյունաբերության մեջ կիրառվող յուրաքանչյուր օժանդակ մթերք թողարկող գործարանի կողմից ուղեկցվում է որակի փաստաթղթով (սերտիֆիկատով), որտեղ սպառիչ տրված է լինում վերջինիս բնութագրերը: Նման դեպքերում կարելի է բավարարվել միայն օրգանոլեպտիկ զնահատությամբ: Իսկ եթե սերտիֆիկատ չկա, օժտնդակ նյութի պիտանիության ժամկետն անցել է կամ այն պահվել ու փոխադրվել է անբարենպաստ պայմաններում, ապա հարկ է լինում օգանոլեպտիկ զնահատությունից բացի, կատարել նաև լարորատոր ստուգումներ:

ԿԵՐԱԿՐԻ ԱՂ ԵՎ ԱՂԱՋՌԻ

Միանգամայն մաքուր կերակրի աղը կազմված է 39,4% նատրիումից և 60,6% քլորից: Արդյունահանման վայրից ու վերամշակման բնույթից ելնելով, կերակրի աղը դասակարգում են հետևյալ խմբերի՝ քարաղ, ինքնանիստ աղ, նստվածքային (ավազանային) աղ և եփովի աղ: Կերակրի աղը թողարկվում է ինչպես խոշոր բեկորների, այնպես էլ տարբեր մեծություններով հատիկների ձևով: Հատիկների մեծությունից ելնելով, որոնք տատանվում են 1—10 մմ-ի սահմաններում, կերակրի աղը թողարկվում է 0, 1, 2 և 3 պայմանական համարների տակ՝ ինչպես մաղած, այնպես էլ խառը վիճակում: Եփովի աղը գերազանցապես պատրաստվում է հանքահորերից արդյունահանված աղատեսակներից և լինում է միայն բյուրեղների ձևով:

Ըստ որակական ցուցանիշների, կերակրի աղը դասակարգվում է 4 տեսակների՝ էքստրա, բարձր, առաջին և երկրորդ: Կաթնարդյունաբերության մեջ կիրառվում են միայն առաջին երեք տեսակները: Ընդ որում, էքստրա աղն օգտագործվում է անմիջապես կաթնամթերքների մեջ ավելացնելու, իսկ բնական հանքավայրերից ստացված բարձր և առաջին տեսակի աղերը՝ պանիրներն աղելու և աղաջուր պատրաստելու համար: Ինքնահիստ և հտտկապես նստվածքային աղերը արդյունահանվում են ծովերից ու աղի լճերից և հարուստ են կալցիումի ու մագնեզիումի դառնահամ աղերով, այդ պատճառով էլ կիրառվում են միայն սառնարանային մեքենաների համար աղաջուր պատրաստելիս:

Աղյուսակ 13.

Կերակրի աղի քիմիական կազմը

Բաղադրամասերը	Պարունակությունը %-ներով	
	բնական ծագումով աղի մեջ	Երկրի աղի մեջ
Նատրիումի քլորիդ	93,0—99,8	99,2
Կալցիումի քլորիդ	0,1—0,8	0,2—0,3
Մագնեզիումի քլորիդ	0,01—0,3	0,03
Զլուծվող խառնուրդներ	0,1—0,6	0,05
Ջուր	—	0,5

Ըստ օրգանոլեպտիկ ցուցանիշների սեղանի աղը պետք է բավարարի հետևյալ պահանջները (աղյուսակ 14):

Աղյուսակ 14.

Կերակրի աղի օրգանոլեպտիկ ցուցանիշները

Ցուցանիշները	Բնութագիրը
Համը և հոտը	Աղի 5%-անոց լուծույթը պետք է ունենա մաքուր աղահամ և զերծ լինի կողմնակի համ ու հոտից:
Գույնը	«էքստրա» տեսակի աղի գույնը պետք է լինի միանգամայն սպիտակ, իսկ մնացած տեսակներինը՝ սպիտակից մինչև թեթևակի դորազվուն՝ նայած նրանց մաքրության աստիճանին ու գոյացման վայրին:

Կաթնարդյունաբերության մեջ օգտագործվող աղի մեջ աղի համար տեսանելի մեխանիկական խառնուրդներ չպետք է լինեն:

Համի որոշելը: Աղի համը որոշում են 15—20°-ի թորած ջրում պատրաստած 5%-անոց աղաջրով:

Հոտի որոշելը: Աղի հոտը որոշում են հավանգի մեջ այն մանրեկույց անմիջապես հետո: Սառը եղանակի դեպքում աղի նմուշը պետք է լցնել փակվող ամանի մեջ և սենյակային պայմաններում պահել այնքան ժամանակ, մինչև որ նրա ջերմաստիճանը հավասարվի շրջապատին:

Ռեակցիայի որոշելը: 15 մլ թորած ջրի մեջ լուծում են մոտավորապես 5 գ աղ և նրա մեջ իջեցնում լակմուսաթղթի կապույտ ու կարմիր շերտիկներ: Լակմուսաթղթի գունափոխման բնույթից ու գույնի ինտենսիվության աստիճանից ելնելով, աղի ռեակցիան համարում են թթվային, հիմնային, թույլ թթվային, թույլ հիմնային և չեզոք: Ինչպես հիմնային, այնպես էլ թթվային ռեակցիա ունեցող աղերը կաթնարդյունաբերության համար պիտանի չեն:

Ջրի պարունակության որոշելը: Նախապես շորացված ու կշռված ապակյա բյուրեխի մեջ, 0,001 գ-ի ճշտությամբ, կըշռում են 10 գ աղ և մինչև կրկնվող կշռի ստացումը շորացնում 140—150° շորացնող պահարանի մեջ: Առաջին կշռումը կատարում են նմուշը պահարանի դնելուց 1 ժամ հետո, իսկ հետագա կշռումները՝ 30-ական բույս ընդմիջումներով: Չորացումն ավարտած են համարում այն ժամանակ, երբ հարակից կշիռների տարբերությունը 0,001-ից չի անցնում:

Չորացնելուց առաջ մեծ կտորներով աղը պետք է մանրվի և վերածվի 5 մմ-ից չգերազանցող հատիկների:

Աղի մեջ ջրի պարունակության %-ը (Ջ-ն) որոշում են հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$\mathcal{Q} = \frac{(Ա - Բ) \cdot 100}{\nu}$$

Որտեղ՝ Ա-ն նմուշի ու բաժակի կշիռն է նախքան շորացնելը (գ),

Բ-ն՝ նմուշի ու բաժակի կշիռը շորացումից հետո (գ),

Ն-ն շորացման համար վերցրած նմուշի կշիռը (գ):

Աղաչրի կոնցենտրացիայի որոշելը: Աղաչրի կոնցենտրացիան (խտությունը) որոշում են 1,005—1,200 բաժանումներ ունեցող արեոմետրերով: Ապակե գլանի մեջ լցնում են տարողություն $\frac{3}{4}$ մասի չափով նախապես ֆիլտրած և 10 կամ 20 աստիճանի բերված աղաչուր և այնտեղ իջեցնում արեոմետրը: Տատանումները դադարեցնելուց հետո արեոմետրի ցուցումը որոշում են մենիսկի ստորին սահմանից և աղյուսակ 15-ի օգնությամբ դուրս բերում աղի պարունակության % -ը:

Արեոմետր չլինելիս աղաչրի խտությունը կարելի է մոտավոր ճշտությամբ որոշել կշռման եղանակով: Քիմիական բաժակի մեջ կշռում են 100 մլ 20°-ի աղաչուր, ստացված կշիռը բաժանում ծավալի վրա և դարձյալ նույն աղյուսակի մեջ՝ քանորդի դիմաց գտնում որոնելի կոնցենտրացիան:

Աղյուսակ 15.

Տարբեր խտությամբ աղաչրերում աղի պարունակության որոշելը

Խտությունը		Աղի պարունակությունը		Խտությունը		Աղի պարունակությունը	
10°-ում	20°-ում	%	գ/լիտր	10°-ում	20°-ում	%	գ/լիտր
1,060	1,056	8	84,47	1,136	1,132	18	203,70
1,067	1,063	9	95,69	1,144	1,140	19	216,56
1,076	1,071	10	107,10	1,153	1,148	20	229,60
1,083	1,078	11	118,60	1,161	1,156	21	242,74
1,090	1,086	12	130,30	1,169	1,164	22	256,10
1,099	1,093	13	142,13	1,177	1,172	23	269,61
1,105	1,101	14	154,10	1,186	1,180	24	283,30
1,113	1,109	15	166,27	1,194	1,189	25	297,20
1,121	1,116	16	178,60	1,203	1,197	26	311,30
1,129	1,124	17	191,09				

Աղաչրի քրվոթյան որոշելը: Միևնույն աղաչուրը երկար ժամանակ օգտագործելիս թթվում է ի հաշիվ պանիրներից նրա մեջ անցնող կաթնաթթվի: Աղաչրի թթվությունը որոշում են հետևյալ կերպ. կոնաձև սրվակի մեջ բամբակե շոջանակով լցնում են ֆիլտրած 20 մլ աղաչուր, վրան ավելացնում 3 կաթիլ ֆենոլֆթալեինի լուծույթ և մինչև 1 բոպեում շանհետացող բաց վարդագույն երանգի ստացումը տիտրում կծու նատրոնի դեցինորմալ լուծույթով: Թթվության աստիճանը դուրս բերելու համար նմուշի չեզոքացման վրա ծախսված հիմքի քանակը (մլ-ով) բազմապատկում են 5-ով:

Նթե պարզվի, որ թթվության աստիճանը սահմանվածից բարձր է, ապա նման աղաչուրը պետք է կրով կամ կավճով չեզոքացնել, այլապես բացասաբար կանդրադառնա պանիրների կոնսիստենցիայի ու որակական ցուցանիշների վրա:

Հավելյալ թթվությունը չեզոքացնելու վրա ծախսվող կրի կամ կավիճի քանակը ճիշտ հաշվելու համար 1 լ հայտնի թթվությամբ աղաչրին ավելացնում են 1 գ կիր կամ կավիճ, ամբողջը միասին լավ խառնում և թթվությունը նորից որոշում:

Այս ճանապարհով հայտնի կդառնա, թե 1 գ կիրը կամ կավիճը աղաչրի թթվությունը քանի աստիճանով կարող է իջեցնել:

Որոշակի քանակությամբ աղաչրի թթվությունը մինչև ցանկալի աստիճան չեզոքացնելու համար պահանջվող կրի կամ կավիճի ընդհանուր քանակը (Կ-ն) կարելի է որոշել հետևյալ բանաձևով.

$$K = \frac{(P_n - P_g) \cdot A}{P}$$

որտեղ՝ P_n -ն աղաչրի թթվության աստիճանն է չեզոքացումից առաջ,

P_g -ն՝ թթվության ցանկալի աստիճանը,

Ա-ն՝ չեզոքացման ենթակա աղաչրի քանակը (լ),

Բ-ն՝ 1 գ կիր կամ կավիճ ավելացրած աղաչրի թթվու-
թյան սաստիճանը:

Պահանջվող քանակությամբ կրի կամ կավիճի ավելացու-
մից հետո աղաչուրը լավ խառնում են և մինչև հաշորդ օրը
թողնում հանգիստ: Նստվածքն զգուշությամբ հեռացնելուց
հետո աղաչրի կոնցենտրացիան կարգավորում են և օգտա-
գործում նորից պանիրներ աղելու համար:

ԿԱՆՑԻՈՒՄԻ ՔԼՈՐԻԴ

Կանարդյունարեություն մեջ կալցիումի քլորիդը օգտա-
գործվում է կաթի մակարդունակությունը վերականգնելու հա-
մար: Այն լինում է բյուրեղային, գրանուլացված և հալած վի-
ճակում: Կալցիում քլորիդի քանակն առաջինի մեջ կազմում է
95, երկրորդում՝ 74, իսկ երրորդում՝ 93%: Պանիրների և
կաճաղուսի արտադրության համար ձեռնտու է օգտագործել
հալած քլորիդի 30—40%-անոց լուծույթ, որը պատրաստ-
վում է հետևյալ կերպ՝ որևէ ընդարձակ ամանի մեջ կշռում են
համապատասխան քանակությամբ կալցիումի քլորիդ, վրան
ավելացնում 95°-ի ջուր, լավ խառնում, որոշ ժամանակ թող-
նում զուլալվելու և ֆիլտրում: Լուծույթը միանգամից կարելի է
պատրաստել 7—10 օրվա համար և փակ վիճակում պահել
ապակե կամ կավե բալոններում: Լուծույթի մեջ ջրազուրկ
կալցիում քլորիդի պարունակությունը որոշում են հետևյալ
ձևով. ապակյա զլանի մեջ, տարողությունը $\frac{3}{4}$ -ի չափով, լրց-
նում են մինչև 20° պաղեցրած լուծույթ և զգուշությամբ այն-
տեղ իջեցնում 1,00—1,400 բաժանումներ ունեցող արեոմետ-
րը: Տատանումները դադարելուց հետո արեոմետրի ցուցումը
որոշում են մենիսկի ստորին սահմանից և աղյուսակ 16-ի
օգնությամբ դուրս բերում նրա կոնցենտրացիան:

100 կգ կաթին ավելացվող տարբեր խտությամբ լուծույթ-
ների մեջ ջրազուրկ աղի քանակը ամեն անգամ չհաշվելու
համար կարելի է օգտվել աղյուսակ 17-ից, որն ավելի մատ-
չելի է:

Տարբեր խտությամբ լուծույթներում կալցիում քլորիդի
պարունակության որոշելը

Խտությունը 20°/4°-ում	Կալցիում քլորիդի պարունակությունը		Խտությունը 20°/4°-ում	Կալցիում քլորիդի պարունակությունը	
	%	գ/լ		%	գ/լ
1,0070	1	10,8	1,1198	14	156,8
1,0148	2	20,4	1,1386	16	182,2
1,0316	4	41,3	1,1578	18	208,4
1,0486	6	63,0	1,1775	20	235,5
1,0659	8	85,3	1,2284	25	307,1
1,0835	10	108,4	1,2816	30	384,5
1,1015	12	132,2	1,3373	35	468,1
			1,396	40	558,3

100 կգ կաթին ավելացվող կալցիում քլորիդի
լուծույթի քանակը

Խտությունը 20°/4°-ում	Ջրազուրկ աղի պարունակու- թյունը 100 կգ լուծույթում, գ	100 կգ կաթի համար պահանջվող ջրազուրկ աղի քանակը, գ						
		10	15	20	25	30	35	40
		100 կգ կաթի համար պահանջվող լուծույթի քանակը, մլ						
1,15	20	50	75	100	125	150	175	200
1,17	22	45	68	91	112	136	159	182
1,18	24	42	63	83	104	125	146	166
1,20	26	38	58	77	96	115	135	154
1,21	28	36	54	72	89	107	125	143
1,22	30	33	50	66	83	100	116	133
1,24	32	31	47	62	78	94	109	125
1,25	34	29	44	58	73	88	103	117
1,27	36	28	41	55	69	84	97	111
1,28	38	26	39	52	65	79	92	105
1,29	40	25	37	50	62	75	87	100
1,31	42	23	35	47	59	71	83	95
1,32	44	22	34	45	56	68	79	91

Ս Ե Լ Ի Տ Ր Ա

Հում կաթից պատրաստած պանիրների վաղաժամ փքումը
միանխելու համար օգտագործվում է քիմիապես մաքուր կա-
լիումական սելիտրա KNO₃ (կալիումի նիտրատ) կամ կա-

լիումի նիտրիդ (KNO_2): Սելիտրայի ազդեցութիւնը կայանում է նրանում, որ, տրոհվելով կաթի մեջ, առաջացնում է թթվածին և նիտրիդ, որոնցից առաջինը կլանվելով գազագոյացնող մանրէների կողմից շափավորում է կաթնաթթվային խմորման ընթացքը և պանիրների փքում առաջացնող գազերի (ջրածին, ածխաթթու գազ) արտադրութիւնը սահմանափակում, իսկ երկրորդը՝ կործանարար ազդեցութիւն ունենալով աղիքային ցուպիկների վրա, ոչ մի վնաս չի պատճառում կաթնաթթվային բակտերիաներին:

Կալիումական սելիտրան իրենից ներկայացնում է թափանցիկ բյուրեղներից կազմված ձյունասպիտակ զանգված, որի հալման ջերմաստիճանն 334° -ի սահմաններում է և ունի 2,11 տեսակարար կշիռ: Պետական ստանդարտի համաձայն անջուր պրեպարատի մեջ KNO_3 -ի նվազագույն պարունակութիւնը պետք է լինի 99,8%:

Ավելացվում է սելիտրայի 40%-անոց լուծույթ՝ 100 կգ կաթին մինչև 30 գ:

ՍՏՄԲԱԿԱՆ ԹԹՈՒ

Կաթի և կաթնամթերքների մեջ յուղի պարունակութիւնը որոշելու համար կիրառվող տեխնիկական ծծմբաթթուն պետք է լինի թափանցիկ, անգույն կամ թեթևակի գորշավուն: Նրա մեջ յուղանման նյութեր և չլուծված մասնիկներ չպետք է լինեն: Այն պետք է պահվի կամ փոխադրվի զամբյուղների (աթիղերի) մեջ դրված ապակե լալոններում, որոնց բերանը փակվում է ապակյա կամ ուտիլինե խցանով: Բաց ամաններում պահելիս, ի հաշիվ օդից կլանած խոնավութիւն, ծծմբաթթուն նոսրանում է և օգտագործման համար դառնում ոչ պիտանի: Չլուծված մասնիկներ պարունակող ծծմբաթթուն կարելի է մաքրել միայն ապակեթիւրից պատրաստած ֆիլտրի միջոցով:

Վաճառահանվող ծծմբաթթվի խտութիւնը, սովորաբար, ստատանվում է 1,826—1,835-ի սահմաններում, որը համապատասխանում է լուծույթի մեջ 92,5—95,6% մաքուր ծծմբաթթվի պարունակութիւնը:

Բարձր խտութիւնը ծծմբաթթուն անալիզներ կատարելու

համար պիտանի չէ և պետք է անպայման նոսրացվի: Ինչպես հայտնի է, կաթի յուղայնութիւնը որոշելու համար կիրառվող ծծմբաթթվի խտութիւնը պետք է լինի 1,81—1,82, իսկ պանրի և բարձր յուղայնութիւնը մթերքների դեպքում ավելի ցածր՝ 1,50—1,535:

Խտութիւնը որոշելը: Ծծմբաթթվի կոնցենտրացիան որոշում են 1,50—1,85 բաժանումներ ունեցող խտաչափով (արեոմետր): Հարթ մակերեսով սեղանի վրա դրված գլանի մեջ զգուշութիւնով լցնում են իր տարողութիւնի $\frac{2}{3}$ -ի շափով ստուգման ենթակա ծծմբաթթու և սահուն նրա մեջ իջեցնում արեոմետրը: Ծծմբաթթվի խտութիւնը որոշում են արեոմետրի տատանումները դադարելուց հետո՝ մենիսկի ստորին սահմանից: Քանի որ արեոմետրը նախատեսված է 20° -ի համար, ապա թթվի տարբեր ջերմաստիճանների դեպքում պետք է ուղղում մտցնել՝ յուրաքանչյուր աստիճանի համար 0,001-ի սահմաններում: Ընդ որում, 20° -ից բարձր ջերմաստիճանի դեպքում ուղղիչ թվի արտադրայլը խտաչափի ցուցումին գումարում են, իսկ 20° -ից ցածրի դեպքում՝ հանում:

Այսպես, ենթադրենք, ստուգվող թթվի ջերմաստիճանը 25 է, իսկ խտութիւնը՝ 1,830: Ջերմաստիճանների տարբերութիւնը կլինի $25 - 5 = 5$, իսկ ուղղիչ թվի մեծութիւնը՝ $5 \cdot 0,001 = 0,005$: Այստեղից, փորձարկվող թթվի իրական խտութիւնը կլինի $1,830 + 0,005 = 1,835$:

Խտութիւնից էլնելով, կարելի է որոշել ծծմբական թթվի պարունակութիւնը (աղյուսակ 18):

Ավելի բարձր կոնցենտրացիա ունեցող ծծմբաթթվի նոսրացման համար պահանջվող ջրի քանակը որոշում են հետևյալ բանաձևի օգնութիւնով:

$$Q = \frac{\rho_n \cdot h (\rho_{պ} - \rho_{պն})}{\rho_{պն}}$$

որտեղ՝ Q-ն ջրի անհրաժեշտ քանակն է, լ:

ρ_n -ն՝ նոսրացման ենթակա թթվի քանակը, լ:

h-ն՝ թթվի խտութիւնը նոսրացումից առաջ,

Սծմբական թթվի պարունակությունը տարբեր խտությունների դեպքում (20°/4°-ում)

Նոսությունը	Սծմբական պարունակությունը թթվում	Ձ-ը, գրմիլ	Նոսությունը	Սծմբական պարունակությունը թթվում	Ձ-ը, գրմիլ	Նոսությունը	Սծմբական պարունակությունը թթվում	Ձ-ը, գրմիլ
1,496	59,70	1,625	71,16	1,755	82,44	1,819	91,00	
1,505	60,65	1,635	71,99	1,764	83,32	1,820	91,25	
1,515	61,59	1,645	72,82	1,774	84,50	1,822	91,70	
1,525	62,53	1,655	73,64	1,784	85,70	1,825	92,30	
1,535	63,43	1,665	74,51	1,794	86,90	1,827	92,75	
1,545	64,26	1,675	75,42	1,799	87,60	1,829	93,43	
1,555	65,08	1,685	76,30	1,804	88,30	1,831	94,25	
1,565	65,90	1,695	77,17	1,809	89,05	1,832	94,60	
1,575	66,71	1,705	78,04	1,814	90,05	1,833	95,00	
1,585	67,59	1,715	78,92	1,815	90,20	1,834	95,60	
1,595	68,51	1,725	79,80	1,816	90,40	1,835	97,00	
1,605	69,43	1,735	80,68	1,817	90,60	1,836	99,70	
1,615	70,32	1,745	81,56	1,818	90,80	1,837	99,95	

Թպ-ն՝ H₂SO₄-ի պարունակությունը նոսրացումից առաջ, %:

Թպն-ն՝ H₂SO₄-ի պարունակությունը նոսրացումից հետո, %:

Օրինակ՝ ունենք 10 լ 1,835 խտությամբ ծծմբական թթու: Անհրաժեշտ է նրա խտությունը իջեցնել 1,820: Օգտվելով 17-րդ աղյուսակից, գտնում ենք, որ H₂SO₄-ի պարունակությունը կազմում է 1,835 խտության դեպքում 97, իսկ 1,820-ի դեպքում՝ 91,25%: Բանաձևի մեջ արժեքները տեղադրելով կստանանք.

$$Q = \frac{10 \cdot 1,835 (97,00 - 91,25)}{91,25} = 1,16 \text{ լ}$$

Սծմբական թթուն նոսրացնելիս, որպեսզի ամեն անգամ բարդ հաշվարկներ չկատարվի, խորհուրդ է տրվում օգտվել Դուդենկովի կազմած աղյուսակից (աղյուսակ 19), որտեղ տրվում է 1 լ թթվին ավելացվող ջրի քանակը՝ մլ-ով:

Սծմբաթթվի հետ գործ ունենալիս, դժբախտ դեպքերից խուսափելու նպատակով պետք է ճշտությամբ պահպանել անվտանգության կանոնները: Սծմբաթթուն նոսրացնում են բարակապատ, ջերմադիմացկուն սրվակի կամ ճենապակյա բաժակի մեջ: Ընդ որում, նախ լցնում են ջուրը և ապա նոսրացման ենթակա թթուն: Միախառնման ժամանակ արտադրվող բարձր ջերմությունն իջեցնելու նպատակով սրվակը պետք է տեղավորել սառը ջրի մեջ, թթուն ավելացնել փոքր բաժիններով և զգուշությամբ խառնել:

Լուծման պրոցեսն ավարտելուց հետո թթուն պաղեցնում են մինչև 20° և խտությունը ստուգում:

1 լ ծծմբական թթուն նոսրացնելու համար ավելացվող ջրի քանակը

Թթվի նախնական խտությունը 20°-ում	Ներքոհիշյալ խտությամբ 1 լ ծծմբաթթու ստանալու համար պահանջվող ջրի քանակը մլ-ով		Թթվի նախնական խտությունը 20°-ում	1,535 խտությամբ ծծմբաթթու ստանալու համար պահանջվող ջրի քանակը մլ-ով
	1,814	1,835		
1,834	113	930	1,774	589
1,832	93	900	1,755	526
1,829	69	865	1,735	472
1,825	46	831	1,715	419
1,820	24	798	1,695	367
1,818	15	784	1,675	317
1,816	7	772	1,655	266
1,814	—	761	1,635	221
1,804	—	707	1,615	175
1,794	—	664	1,595	128

Մաքրության որոշելը: Սծմբաթթվի մաքրությունը որոշելու համար յուղաչափի մեջ լցնում են 11 մլ ծծմբաթթու, պատի վրայով զգուշությամբ բաց թողնում նույն քանակությամբ ջուր և, խցանը փակելով, անալիզը կատարում այնպես, ինչպես կաթի դեպքում: Եթե ծծմբաթթուն մաքուր է, ապա յուղաչափի մեջ յուղանման շերտ չի դուրսանում:

ԻՋՈԱՄԻ ԱԿՈՂՈՒ

Կաթի և կաթնամթերքների յուղայնությունը որոշելիս ծծմբական թթվից բացի յուղաչափի մեջ լցնում են նաև 1 մլ

իզոամիլ ալկոհոլ, որն իրենից ներկայացնում է գրգռիչ հոտով, անգույն կամ դեղնավուն գույնի հեղուկ: 20°-ում նրա խտությունը լինում է 0,810—0,812: Յոման կետը բնկած է 128—132°-ի սահմաններում: Իզոամիլ ալկոհոլի խտությունը կարելի է որոշել պիկնոմետրի կամ 0,650—1,000 սանդղակ ունեցող խտաչափի օգնությամբ: Առաջինի դեպքում նրա ջերմաստիճանը պետք է լինի ճիշտ 20, իսկ երկրորդի դեպքում՝ կարող է տատանվել 14—25-ի սահմաններում:

Խտաչափով աշխատելիս, եթե հեղուկի ջերմաստիճանը 20-ից բարձր կամ ցածր է, ապա կատարում են համապատասխան ուղղում:

Հեղուկի ջերմաստիճանը	14—15	16—17	18—19	20—21	22—23	24—25
Աղտոյ գոյցի փոքր մասերում արձանագրված արժեքի փոփոխումը	-0,003	-0,002	-0,001	+0,001	+0,002	+0,003

Իզոամիլ ալկոհոլ շունենալիս կարելի է օգտագործել նրան փոխարինող Բ—30 ռեակտիվը, որը բաղկացած է 70 ծավալային մաս իզոամիլ և 30 մաս բութիլ ալկոհոլների խառնուրդներից:

Մաքրության որոշելը: Իզոամիլ ալկոհոլի մաքրությունը կարելի է որոշել երկու ձևով. յուղաչափի մեջ լցնում են 10 մլ ծծմբական թթու, 10,77 մլ ջուր և 1 մլ ստուգման ենթակա իզոամիլ ալկոհոլ: Խցանելուց հետո յուղաչափի պարունակությունը եռանդազին խառնում են և 24 ժամ, խցանով դեպի ներքև, թողնում շտատիվի վրա: Կողմնակի նյութեր չլինելիս լուծույթի երեսին յուղանման շերտ չի գոյանա: Ստուգման

երկրորդ ձևի դեպքում կաթի միկնուլյն նմուշից լցնում են 4 յուղաչափ, որոնցից երկուսի վրա ավելացնում են 1-ական մլ արդեն ստուգված, իսկ մնացած 2-ի վրա՝ ստուգման ենթակա իզոամիլ ալկոհոլ: Կողմնակի խառնուրդներ չլինելիս զուգահեռ նմուշների յուղայնության տարբերությունը պետք է լինի $\pm 0,05\%$ -ի սահմաններում:

ՌՈՒՍԱԿԱՆ ՄԱԿԱՆՔ

Կիրառման բնագավառից ելնելով, թողարկվում է Ա, Բ, Գ և Դ մակնիշների մազաղաթաթուղթ, որոնցից յուրաքանչյուրն օգտագործվում է.

- Ա — կարագը, մարգարիներ և այլ ճարպերը մեծ եղրաչափի տարանների մեջ փաթեթավորելու համար:
- Բ — Ստերիլացված վիրակապերը, դեղամիջոցները, ինչպես նաև կաթնաշոռը, պանրիկա-շոռային պատրաստուկները, սննդի կոնցենտրատները և ճարպեր պարունակող սննդամթերքները ավտոմատների օգնությամբ բաժնեծրարման համար:
- Գ — ավտոմատների վրա կարագ և այլ ճարպեր ծրարելու համար:
- Դ — Մեկ անգամ օգտագործվող սննդամթերքներն ավտոմատ եղանակով կամ էլ ձեռքով ծրարելու համար:

Մազաղաթաթուղթը վաճառահանվում է 50—100 սմ լայնությամբ զլանափաթեթների (ռուլոնների), կոճափաթեթների (բոբիների) և թերթիկների ձևով: Լայնության շեղումներ թույլատրվում է զլանափաթեթների դեպքում ± 5 , իսկ թերթիկների դեպքում՝ ± 3 մմ-ի սահմաններում:

Կաթնարդյունարերության մեջ օգտագործվող մազաղաթաթղթի տեխնիկական ցուցանիշները, ըստ առանձին մակնիշների, բերված են աղյուսակ 20-ում:

Մագաղաթաթղթի տեխնիկական ցուցանիշները

Ցուցանիշները	Նորման ըստ մակնիշների				Քույլա- տրելի տատա- նումները, %, %-ով
	Ա	Բ	Գ	Դ	
1 Մ ² -ի կշիռը, գ	70	55	50	70, 60, 50	Ա, Բ, Գ մակնիշ- ների հա- մար ±5, Դ-ի հա- մար ±3
Ցուղաթափանցությունը, որն ստորվում է Ֆուքսիի 1%-անոց սպիրտային լուծույթով. ա) 0,2 մմ-ից մեծ անց- քերի քանակը բ) 0,2 մմ-ից փոքր անց- քերի առավել քանա- կությունը 1 Մ ² մա- կերեսի վրա	2 50	1 150	1 250	Քույլա- տրված չէ	Քույլատրվում են 1 մմ-ից փոքր խալեր խալերի չափերը նորմավոր- ված չեն
Աղքոտվածությունը (1 Մ ² մակերեսի վրա 0,25— 0,20 մմ մեծությամբ աղ- բիկների առավել պարու- նակությունը) Խոնավության %-ը Քթվությունը (ծծմբաթթվի պարունակության առա- վելագույն %-ը) Արտենի առավելագույն %-ը Արճիճի առավելագույն %-ը Ծրկաթի խալերի առկայու- թյունը Պղնձի խալերի առկայու- թյունը Հարաբերական դիմադրո- ղականությունը ծակելու նկատմամբ կգ/սմ ² ա) շոր վիճակում բ) թաց վիճակում	200 7 0,03 0,0001 0,002 15 1 3,0 1,5	300 7 0,03 0,0001 0,002 20 1 2,8 1,3	300 7 0,03 0,0001 0,002 20 1 2,5 0,9	400 7 0,05 0,0001 0,002 40 3 2,0 0,9	— +2 —1 — — — — — — —

Ցորմալինը կիրառվում է կաթի մեջ ընդհանուր սպիրտա-
կուցների պարունակությունը որոշելու և կաթի նմուշները
կոնսերվացնելու համար: Այն իրենից ներկայացնում է ֆոր-
մալդեհիդի 38—40%-անոց ջրային լուծույթ, որը օժտված է
զրգռիչ, սուր հոտով և ունի 1,081—1,086 խտություն: Ցորմա-
լինի ռեակցիան սովորական պայմաններում թթվային է, այդ
պատճառով էլ հարկ է լինում գործածելուց առաջ չեզոքաց-
նել: Չեզոքացման նպատակով 50 մլ ֆորմալինին ավելաց-
նում են 0,5 մլ ֆենոլֆթալեինի 1%-անոց լուծույթ և մինչև
բաց վարդագույն երանգի ստացումը, անընդհատ խառնելով,
չեզոքացնում կծու նատրոնի 0,1 ն լուծույթով: Քանի որ ֆոր-
մալինի բաց վարդագույն երանգը մի քանի օրից շքանում է,
ուստի հարկ է լինում հիմքի նոր բաժիններ ավելացնելու մի-
ջոցով այն վերականգնել: Ավելորդ չի լինում մեկ անգամ ևս
հիշեցնել, որ օդազորածան ենթակա ֆորմալինը մշտապես
պետք է լինի շեղոցացված վիճակում և պահվի եռտինե կամ
կեղևախցանով փակվող շշերի մեջ: Պղտորություն կամ նրստ-
վածք առաջանալու դեպքում ֆորմալինը պետք է քամել
ֆիլտրաթղթի միջով:

Ցորմալդեհիդի պարունակության որոշելը: Ցորմալդեհիդի
պարունակությունը (կոնցենտրացիան) որոշելու համար պետք
է ձեռքի տակ ունենալ նատրիումի ծծմբաթթվային աղի լու-
ծույթ, որը պատրաստում են հետևյալ կերպ. 500 մլ տարո-
ղությամբ չափասրվակի մեջ կշռում են 126 գ բյուրեղային
(Na₂SO₃ · 7H₂O) կամ 63 գ անջուր նատրիումի ծծմբաթթվա-
յին աղ և վրան ավելացնում այնքան թորած ջուր, մինչև որ
ամբողջ ծավալը հասնի սրվակի վրիկին արված օղակաձև
նշանին: Լուծվելուց հետո մեկ այլ սրվակի կամ քիմիական
բաժակի մեջ վերցնում են 50 մլ պատրաստի լուծույթ, վրան
ավելացնում մի քանի կաթիլ ֆենոլֆթալեին, մինչև բաց վար-
դագույն երանգի ստացումը չեզոքացնում ծծմբաթթվի 1 ն
լուծույթով և ավելացնում 3 մլ փորձարկվող ֆորմալին:
Թեսակցիայի հետևանքով անջատված կծու նատրոնը տիտրում
են 1 ն ծծմբաթթվով, մինչև որ լուծույթի բաց վարդագույն

երանգը վերականգնվի: Տիտրման համար ծախսված թթվի ծավալը (միլիլիտրերով) կհամապատասխանի 100 մլ ֆորմալինի մեջ պարունակվող ֆորմալդեհիդի քանակին (գ):

ՇՐԿԱՆԱՑԵՐՄԵՆՏ ԵՎ ՊԵՊՍԵՆ

Շրդանաֆերմենտն ու պեպսինն օգտագործվում են պանրի և երբեմն էլ կաթնաշոռի արտադրության ժամանակ՝ կաթի կազեինը մակարդելու համար: Նրանք վաճառահանվում են կերակրի աղի հետ խառնած վիճակում, ունենում են դեղնագորշավուն երանգ և օժտված են յուրհատուկ հոտով:

Իրենց բաղադրությամբ ու հատկություններով շրդանաֆերմենտն ու պեպսինը պետք է բավարարեն հետևյալ պահանջներին.

լուծելիությունը 100 մլ 35°-ի ջրում՝ 1 գ (պեպսինի դեպքում թուլլատրվում է աննշան նստվածք),

ակտիվությունն ըստ էտալոնի՝ 100,000 ± 500 պայմանական միավոր (գոյություն ունի նաև 65000 միավոր ակտիվությամբ պեպսին),

խոնավության առավելագույն պարունակությունը՝ 2%, կերակրի աղի նվազագույն պարունակությունը՝ 90%, սնանրէների պարունակությունը 1 գ փոշում՝ 10,000:

Շրդանաֆերմենտի ակտիվության որոշելը: Շրդանաֆերմենտի ակտիվությունը որոշում են կենտրոնական լաբորատորիաներում պահվող հայտնի ակտիվություն ունեցող էտալոնի հետ համեմատելու ճանապարհով կամ էլ առանց նրան:

ա) էտալոն լինելու դեպքում անալիտիկ կշեռքի վրա երկու կոնաձև սրվակների մեջ կշռում են մեկական գրամ էտալոնի և ստուգման ենթակա շրդանաֆերմենտի փոշի, ավելացնում 100-ական մլ 35°-ի թորած ջուր և 10 րոպե թողնում լուծվելու համար: 150—200 մլ տարողությամբ քիմիական բաժակների մեջ միևնույն ամանից լցնում են 100-ական մլ 18—20° թթվությամբ հում կաթ և տաքացնում մինչև 35°, որը պետք է պահպանվի ամբողջ փորձի ընթացքում: Համարակալելուց հետո բաժակներից մեկի կամ մի քանիսի մեջ լցնում

են 1-ական մլ էտալոնի, իսկ մյուսների մեջ նույն քանակությամբ ստուգման ենթակա շրդանափոշու լուծույթ և արագ խառնում:

Մակարդման տևողությունը որոշում են վայրկենաչափով: Շրդանաֆերմենտի լուծույթն ավելացնելու պահը համարվում է փորձի սկիզբ, իսկ փոքր ընդմիջումներով բաժակների մեջ թափախվող մածկաթիակի վրա սպիտակուցային փաթիլների երևան գալը՝ ավարտ:

Ուսումնասիրվող շրդանափոշու ակտիվությունն արտահայտվում է պայմանական միավորներով, որը ցույց է տալիս, թե մեկ մաս ֆերմենտը քանի մաս կաթ կարող է մակարդել 40 րոպեում, եթե վերջինիս ջերմաստիճանը 35 է:

Ֆերմենտի ակտիվությունը (Ա-ն), պայմանական միավորներով, որոշում են հետևյալ բանաձևով.

$$U = \frac{t \cdot V}{U}$$

որտեղ՝ t-ն էտալոնի ակտիվությունն է պայմանական միավորներով,

Մ-ն՝ էտալոնի լուծույթ ավելացրած կաթի մակարդման տևողությունը (րոպեներով),

Ս-ն՝ ստուգվող ֆերմենտ ավելացրած կաթի մակարդման տևողությունը (րոպեներով):

Հավաստի արդյունքներ ստանալու համար խորհուրդ է տրվում ֆերմենտի ակտիվությունը որոշել զուգահեռ փորձերի օգնությամբ և դուրս բերել միջին թվաքանականր:

բ) Երբ ձևքի տակ էտալոն չկա, ապա պատրաստում են միայն ստուգվող ֆերմենտի 1%-անոց լուծույթ և փորձը կատարում այնպես, ինչպես էտալոնի դեպքում:

Ակտիվությունը որոշելու բանաձևն այս դեպքում կընդունի հետևյալ տեսքը՝

$$U = \frac{40 \cdot V \cdot 2}{U}$$

Որտեղ՝ 4-ն փորձի համար վերցրած կաթի քանակն է (4 = 100),

Ջ-ն՝ ֆերմենտը լուծելու համար վերցրած ջրի քանակը ($\mathcal{J} = 100$),

Ա-ն՝ ստուգման ենթակա ֆերմենտի ազդեցությունից կաթի մակարդման տևողությունը (րոպեներով),

40-ը՝ պայմանական գործակից, որը ցույց է տալիս 100000 միավոր ալաիվուլյամբ ֆեքմենտ ավելացրած 100 մլ կաթի մակարդման տևողությունը (րոպեներով):

Պեպսինի ակտիվության որոշելը: Պեպսինի ակտիվությունը որոշում են ճիշտ նույն եղանակներով, ինչպես որ շրդանաֆերմենտինը, այն տարբերություններով, որ լուծույթ պատրաստելու համար օգտագործվող թորած ջուրը աղաթթվի օդնությունը նախապես թթվեցնում են մինչև 70° : 1 գ պեպսինը 100 մլ թթվեցրած ջրին խառնելուց հետո 15 րոպե թողնում են լուծվելու և մի քանի շերտ մատուցայի միջով քամում: Պատրաստած լուծույթի օգտագործման տևողությունը երկու ժամից շարժք է գերազանցի:

ԿՍԹԻ ԿԱԿԱՐԳՄԱՆ ՀԱՄԱՐ ՊԱՀԱՆՋՎՈՂ ԵՐԿԱՆԱՅԵՐՄԵՆՏԻ
ԵՎ ՊԵՊՍԻՆԻ ՔԱՆԱԿԻ ՈՐՈՇՆԵԼԸ

Շրդանաֆերմենտի քանակը որոշելու համար անհրաժեշտ է ունենալ Պանրագործության և յուղադործության համամիութենական գիտա-հետազոտական ինստիտուտի (ВНИИМС-ի) կողմից առաջարկած բաժակ և փորձարկվող շրջանաֆեքմենտի լուծույթ, որի պատրաստման համար նրա մեկ գրալ (2,5 գ) փոշին խառնում են հավասար քանակությամբ կերակրի աղի հետ և լուծում 95 մլ 35° ջրի մեջ: ВНИИМС-ի բաժակը հատակին որոշակի տրամաչափով անցք ունեցող մի անոթ է, որի ներսի մակերեսին փորագրված են 1-ից մինչև 5 թվանշան:

Փորձը կատարելու համար բաժակը տեղավորում են կաթասյի կամ վաննայի եզրին, որպեսզի արտահոսող կաթը թափվի նրա մեջ և այնտեղ լցնում մակարդման համար նա-

խապատրաստած խառնուրդ: Կաթի մակարդակը 0 թվանշանին հասնելուն պես բաժակի անցքը մատով փակում են, վրան ավելացնում 10 մլ շրդանաֆերմենտի լուծույթ, արագ խառնում և մատը հեռացնելով սպասում, մինչև որ մակարդման հետևանքով կաթի արտահոսքը դադարի:

Բաժակի ներսում գտնվող թվանշանը, որի դիմաց կանգնում է կաթի մակարդակը, համապատասխանում է 1 գ (100 կգ) խառնուրդը 30 րոպեում մակարդելու համար պահանջվող շրդանաֆերմենտի քանակին (գ):

Օրինակ, ենթադրենք կաթի մակարդակը կանգնեց 2 թվանշանի դիմաց, իսկ վաննայում լցված է 20 գ (2000 կգ) խառնուրդ: Մակարդման համար պահանջվող ֆերմենտի ընդհանուր քանակը կլինի՝

$$2 \cdot 20 = 40 \text{ գ կամ } 40 : 2,5 = 16 \text{ գրալ:}$$

Եթե պահանջվում է խառնուրդի մակարդման տևողությունը սահմանել ոչ թե 30, այլ, ասենք, 25 րոպե, ապա հարկ է լինում ստորև բերված բանաձևի օգնությամբ որոշել լուծույթ պատրաստելու համար պահանջվող ջրի քանակը՝ Ջ-ն:

$$\mathcal{J} = \frac{95 \cdot S}{30}$$

որտեղ՝ 95-ը ջրի նախնական ծավալն է, մլ,

S-ն՝ խառնուրդի մակարդման վերանայված տևողությունը, ր,

30-ը՝ նախորդ փորձի համար սահմանված տևողությունը, ր:

Արժեքները տեղադրելով կտեսնենք, որ 2,5 գ ֆերմենտը լուծելու համար կպահանջվի ոչ թե 95, այլ 79 մլ ջուր:

$$\mathcal{J} = \frac{95 \cdot 25}{30} = 79$$

Երբ կաթը մակարդելիս պեպսին է օգտագործվում, ապա նրա քանակը որոշելու համար պատրաստում են 2%-անոց լուծույթ: Այլ կերպ ասած, նրա 2 գ լուծում են $70-80^\circ$ թքթ-

վությամբ 100 մլ պաստերիզացված ու մինչև 40° պաղեցրած ալբումինազուրկ շիճուկի մեջ: Եռանդագին խառնելուց հետո լուծույթը 6 ժամ պահում են 18—20°-ի տակ, որպեսզի այն ակտիվանա:

Մակարդման համար պահանջվող պեպսինի քանակը որոշում են ճիշտ ալնպես, ինչպես շրդանաֆերմենտինը, այն տարրերությամբ միայն, որ բաժակում լցրած կաթին ավելացնում են ոչ թե 10, այլ 11 մլ լուծույթ:

Մակարդվածքի դիմաց գտնվող թվանշանը համապատասխանում է պեպսինի 2%-անոց լուծույթի այն քանակին (լիտրերով), որը պահանջվում է 1 տ (1000 կգ) կաթը 30 րոպեում մակարդելու համար:

Եթե կաթսայում գտնվող խառնուրդի մակարդման տևողությունը 30 րոպեից ավելի կամ պակաս է սահմանվում, ապա բաժակի մեջ ավելացվող լուծույթի քանակը՝ Պ₁-ն դուրս է բերվում հետևյալ բանաձևով.

$$\text{Պ}_1 = \frac{11 \cdot 30}{S}$$

Որտեղ՝ 11-ը փորձի համար սահմանված լուծույթի ծավալն է (մլ),

S-ն՝ խառնուրդի մակարդման վերանայված տևողությունը, (րոպեներով):

Պեպսինի թույլ ակտիվության պատճառով կաթը երբեմն չի մակարդվում և բաժակի անցքով ամբողջովին դուրս է հասնում: Նման դեպքերում խորհուրդ է տրվում պատրաստել պեպսինի 4—5%-անոց լուծույթ և փորձը կատարել նույն ձևով՝ առանց հաշվումների ձևը փոխելու:

Եթե գործարանում ВНИИМС-ի բաժակ չկա, ապա խառնուրդի մակարդման համար պահանջվող պեպսինի քանակը որոշում են հետևյալ կերպ. շերեփի մեջ լցնում են 100 մլ մակարդման համար նախապատրաստած խառնուրդ, վրան ավելացնում 10 մլ պեպսինի 2%-անոց լուծույթ, լավ խառնում և շերմաստիճանը չիջնելու նպատակով պահում խառնուրդի մակերեսին: Մակարդման տևողությանը հետևում են վայր-

կյանաչափի կամ ժամացույցի վայրկյանտյին սլաքի օգնությամբ: Պեպսինի լուծույթն ավելացնելու պահը բնորոշվում է փորձի սկիզբ, նորմալ խառնվածքի մակարդվածքի առաջանալը՝ ավարտ, իսկ այս երկուսի միջև ընկած վայրկյանների քանակը՝ մակարդի թնդություն:

Կաթի մակարդման համար պահանջվող լուծույթի քանակը (լիտրերով) դուրս է բերվում հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$\text{Պ}_1 = \frac{4 \cdot \theta}{10 \cdot S}$$

որտեղ՝ 4-ն՝ մակարդման ենթակա կաթի քանակն է, լ,

θ-ն՝ մակարդի թնդությունը, վրկ,

10-ը՝ փորձի համար վերցված կաթի (100 մլ) և պեպսինի լուծույթի (10 մլ) հարաբերության գործակիցը,

S-ն՝ վաննայում լցված կաթի մակարդման համար սահմանված ժամանակը, վրկ:

Ք Լ Ո Ր Ա Կ Ի Ր

Քլորակիրը հանգամ կրի, կայցիումի քլորիդի և կայցիումի հիդրոքլորիդի խառնուրդն է: Այն պարունակում է 28—36% ակտիվ քլոր և օժտված է զորեղ հականեխիչ հատկություններով: Քլորակրի ջրային լուծույթներն օդատարծում են արտադրական ցեխերը, տեխնոլոգիական ստրքավորումները, կաթնամանները և սպասարկող անձնակազմի ձեռքերն ախտահանելու համար: Նրանից պատրաստում են նախ կոնցենտրիկ և ապա բանվորական լուծույթ:

Կոնցենտրիկ լուծույթ պատրաստելու համար քլորակրի վրա փոքր բաժիններով ավելացնում են ջուր և մինչև շփոթանման զանգված ստացվելը փայտե թիակով խառնում: Թանձրուկը տեղափոխում են ապակյա բալոնի մեջ, վրան 8—10 անգամ ավելի ջուր լցնում, խցանը փակելով մի քանի անգամ խառնում և թողնում պարզվելու: Հաջորդ օրը պարզված հեղուկը բամբակե ֆիլտրով քամում են, լցնում առան-

Մեկ լ բանվորական լուծույթ պատրաստելու համար պահանջվող կոնցենտրիկ լուծույթի քանակը (ձլ)

Կոնցենտրիկ լուծույթի խտությունը	Ակտիվ ջրոի պարունակութ. կոնցենտրիկ լուծույթի մեջ, մգ/մլ	Կոնցենտրիկ լուծույթի քանակը՝ մլ-ով, 1 լ բանվորական լուծույթ պատրաստելու համար, եթե նրանց մեջ ակտիվ ջրոի պարունակությունը կազմում է մգ/մլ			
		100	200	300	400
1,015	8,5	11,7	23,4	35,1	46,8
1,020	11,4	8,8	17,6	26,4	45,2
1,025	14,5	6,9	13,8	20,7	27,6
1,030	17,4	5,7	11,4	17,1	22,8
1,035	20,4	4,9	9,8	14,7	19,6
1,040	23,7	4,2	8,4	12,6	16,8
1,045	26,6	3,8	7,6	11,4	15,2
1,050	29,6	3,3	6,6	9,9	13,2
1,055	32,7	3,0	6,0	9,0	12,0
1,060	35,8	2,8	5,6	8,4	11,2

ՕՊԻ ՀԱՐԱՔԵՐԱԿԱՆ ԿՈՆԱՎՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇԵԼԸ

Պանրանկուղների, արտադրական ցեխերի և պահեստների հարաբերական խոնավությունը որոշում են միևնույն պատվանդանի վրա ամբացված զույգ շերմաչափերի օգնությամբ, որոնք միասին վերցրած կրում են խոնավաչափ (психрометр) անունը:

Չերմաչափերից մեկը ամիջապես շփվում է օդի հետ և ցույց է տալիս նրա շերմաստիճանը («չոր» շերմաչափ), իսկ մյուսի ստորին մասը փաթաթված է ծայրերը թորած ջրի մեջ իջեցրած մաույայի խոնավ շերտով և ցույց է տալիս համեմատաբար ցածր շերմաստիճան («խոնավ» շերմաչափ): Օդի հարաբերական խոնավությունն արտահայտվում է տոկոսներով և դուրս է բերվում «չոր» և «խոնավ» շերմաչափերի ցուցումների տարբերությունից ելնելով:

Ամեն անգամ բարդ հաշվումներ ղկատարելու համար, հարաբերական խոնավությունը որոշելիս, կարելի է օգտվել աղյուսակ 22-ից, որի առաջին ուղղահայաց սյունակում դրված են «չոր» շերմաչափի ցուցումները, վերևի հորիզոնական

ձին ամանների մեջ և օգտագործում բանվորական լուծույթ պատրաստելու համար:

Կոնցենտրիկ լուծույթի խտությունը, որը պետք է լինի 1,035—1,040°-ի սահմաններում, որոշում են արեոմետրով: Եթե այն պահանջվածից ցածր է, ապա թանձրուկի վրա ավելացված ջրի քանակը հաջորդ անգամ պակասեցնում են կամ ընդհակառակը:

Լուծույթի խտությունը 1,040°-ից բարձր լինելու դեպքում խորհուրդ է տրվում այն նոսրացնել՝ չորաքանչյուր լիտրին հետևյալ քանակությամբ ջուր ավելացնելով.

Լուծույթի խտությունը	1 լ-ի վրա ավելացվող ջրի քանակը
1,045	210
1,050	345
1,055	485
1,060	610
1,065	780
1,070	920

Քլորակրի լուծույթի թնդությունը պայմանավորված է նրա մեջ եղած ակտիվ ջրոի քանակով, որը արտահայտվում է միլիգրամներով: Ընդ որում, կոնցենտրիկ լուծույթի դեպքում ակտիվ ջրոի պարունակությունն արտահայտվում է մգ/մլ, իսկ բանվորական լուծույթի դեպքում՝ մգ/լ միավորներով:

Բանվորական լուծույթի թնդությունը սահմանվում է նրա օգտագործման բնագավառից ելնելով: Օրինակ, ակտիվ ջրոի պարունակությունը պետք է լինի. ձեռքերն ախտահանող լուծույթի մեջ 100, մետաղյա գույքի, ամանեղենի և սարքավորանքն ախտահանող լուծույթում՝ 200—300, իսկ փայտյա գույքն ախտահանող լուծույթում՝ 300—400 մգ/լ:

Մեկ լիտր բանվորական լուծույթ պատրաստելու համար պահանջվող կոնցենտրիկ լուծույթի քանակը (մլ-ով) բերված է աղյուսակ 21-ում:

ալունակում՝ երկու ջերմաչափերի ցուցումների տարբերությունը, իսկ այս երկու մեծությունների հատման կետում՝ հարաբերական խոնավության տոկոսը:

Աղյուսակ 22.

Օդի հարաբերական խոնավության որոշելը

Ջերմաչափի ցուցումը	Ջերմաստիճանների տարբերությունները												
	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6
3,0	97	93,9	90,7	87,6	84,5	81,4	78,2	75,2	72,2	69,2	66,2	61,0	61,0
4,0	97	94,0	91,0	88,1	85,1	82,1	79,2	76,2	73,4	70,3	67,6	64,5	61,6
5,0	97	94	91,4	88,6	85,7	82,5	80,0	77,2	74,5	71,7	69,0	65,5	62,6
6,0	97	94	91,7	89,0	86,0	83,7	80,7	78,0	75,0	72,7	70,0	66,0	64,0
7,0	97	94	92,0	89	86	84,3	81,6	79,0	76,0	73,3	70	67,0	64,0
8,0	97	94	92	89	86	84,3	81,6	79	76	73,3	70	67	65
9,0	97	94	92	89	86	84,3	81,6	79	76	73,3	70	68,0	65
10,0	97	95,0	92	89	87,0	84,3	82,0	79	76	74,0	71,0	69,0	66,0
11,0	97	95	92	90,0	87	85,0	82	80,0	77,0	75,0	72,0	70,0	69,0
12,0	97	95	92	90	87	85	83,0	80	78,0	76,0	73,0	71,0	69,0
13,0	98	95	93,0	90	88,0	86,0	83	81,0	79,0	76	74,0	72,0	70,0
14,0	98	95	93	91,0	88	86	84,0	82,0	79	77,0	75,0	73,0	71,0
15,0	98	96,0	93	91	89,0	86	84	82	80,0	78,0	76,0	74,0	72,0
16,0	98	96	93	91	89	87,0	85,0	83,0	81,0	78	77,0	75,0	72
17,0	98	96	94,0	91	89	87	85	83	81	79,0	77	75	73,0
18,0	98	96	94	92,0	90,0	88,0	86,0	84,0	82,0	80,0	78,0	76,0	74,0
19,0	98	96	94	92	90	88	86	84	82	80	78	76	75,0
20,0	98	96	94	92	90	88	86	84	83,0	81,0	79,0	77,0	75
21,0	98	96	94	92	90	89,0	87,0	85,0	83	81	80,0	78,0	76,0
22,0	98	96	94	93,0	91,0	89	87	85	83	82,0	80	78	76
23,0	98	96	95,0	93	91	89	87	86,0	84,0	82	80	78	77
24,0	98	96	95	93	91	90,0	88,0	86	84	83,0	81,0	79,0	77
25,0	98	96	95	93	91	90	88	87,0	85,0	83	81	79	77
26,0	98	96	95	93	91	90	88	87	85	83	81	79	78,0
27,0	98	97,0	95	94,0	92,0	90	89,0	88,0	85	84,0	82,0	80,0	79,0

Ջ Ո Ւ Ր

Կոլտնտեսային ֆերմաներում ջուրն օգտագործվում է առանցքային ջրեղու, գոտ-հիգիենիկ ու սանիտարական կանոնները պահպանելու համար, ինչպես նաև կաթը նախնական մշակման ենթարկելու և կաթնամթերքներ արտադրելու ժամանակ:

Տարբեր տնտեսությունների արտադրատեխնիկական ա-

ռանձնահատկություններից ելնելով դուրս են բերված սառը և տաք ջրի պահանջի միջին նորմաները, որոնք պետք է հաշվի առնվեն ջրմուղ-կոշտուղու սխտեմ նախագծելու ժամանակ: Ջրի ծախսի նորմաները մոտավորապես կազմում են.

- 1 լ կաթ մշակելու և պահպանելու համար՝ 4—5 լ,
- Կարագ, պանիր կամ այլ կաթնամթերք պատրաստելու համար, յուրաքանչյուր 1 լ կաթի հաշվով՝ 8—10 լ,
- Ամեն մի գլուխ կովի համար՝ ներառյալ խմելը.
 - ա) ձեռնակթի դեպքում՝ 90 լ,
 - բ) մեքենայական կթի դեպքում՝ 115 լ:

Խմելու և արտադրատեխնիկական նպատակներով օգտագործվող ջուրն իր հատկություններով պետք է բավարարի Պետական ստանդարտի (ԳՈՍՏ 2874—54) պահանջներին: Այն պետք է լինի վճիտ, անզույն, պարունակի շափավոր քանակությամբ յուծված աղեր և դերժ լինի ախտածին մանրէներից ու կողմնակի համերից: Կյանքի համար վտանգավոր էլենմենտների պարունակությունը պետք է լինի նվազագույն և չգերազանցի հետևյալ սահմաններից՝ արճիճ 0,1, արսեն 0,05, ֆտոր 1,5, ցինկ 5,0 և պղինձ 3,0 մգ/լ:

Կալցիումի և մագնեզիումի աղերի պարունակությունը պետք է լինի դարձյալ թույլատրելի սահմաններում: Վերջիններիս քանակը որոշում են կոշտությամբ, որը 2 լ ջրի նկատմամբ արտահայտվում է միլիգրամ-համարժեքներով (մգ-համ) և հավասար է 20,04 մգ կալցիումի կամ 12,16 մգ մագնեզիումի պարունակության: Խմելու և արտադրական նպատակներով օգտագործվող ջրի առավելագույն կոշտությունը պետք է լինի 7 մգ համ/լ-ի, կամ, ինչպես ընդունված է առել, կոշտության 7 աստիճանի սահմաններում: Անասնապահական ֆերմաներում թույլատրվում է օգտագործել ավելի կոշտ ջուր, որը մատղաշները ջրելու համար կարող է ունենալ մինչև 14, իսկ խոշոր անասունները ջրելու համար՝ 18 աստիճան կոշտություն:

Կենսարոնական կամ տեղական (արտեզյան) ջրամատակարարման ցանց չլինելիս, սանիտարական մարմինների

թույլտվութիւններ, կարելի է օգտուել ջրհորներից կամ բաց ջրավազաններից, պայմանով, որ նրանց ջուրը իր հատկութիւններով բավարարի խմելու ջրին ներկայացվող պահանջներին:

Պատերի գատորների կամ ջերմային այլ ապարատների պարփակ սիստեմով անցնող տաք ջուրը կարելի է օգտագործել կովերի կուրծք կամ այլ սարքերը լվանալու, բայց ոչ սեխն ու յուղի կան նպատակների համար:

Ջրի բակտերիայ կեղտոտվածութիւնը բնութագրվում է նրա 1 միլիլիտրի (1 խորանարդ սանտիմետրի) մեջ հայտնաբերված աղիքային ցուպիկների քանակով: Աղիքային ցուպիկների պարունակութիւնը ցանկալի երևույթ չէ և խոսում է ինչ-որ սեղ ջուրը կենցաղային թափոններով կեղտոտվելու մասին: Նման դեպքերում պետք է ձեռնարկվեն վճռական միջոցներ, այլապես կարող է համաճարակների օջախ ստեղծվել:

Ստուգման ենթակա ջրի միլիլիտրերի կամ սմ³-ի այն քանակը, որոնց մեջ հայտնաբերվել է մեկ հատ աղիքային ցուպիկ, կոչվում է աղիքային ցուպիկի տիտր (կոլիտիտր): Խմելու ջրի կոլիտիտրը պետք է լինի ոչ պակաս 300, այլ կերպ ասած մեկ աղիքային ցուպիկ հայտնաբերվի առնվազն 300 մլ ջրի մեջ: Եթե ջուրը ծառայում է միայն անասունները ջրելու համար, ապա որպես բացառութիւն թույլատրվում է, որ նրա կոլիտիտրը հավասար լինի 150—100-ի:

ՋՐԻ ԱՆԱԼԻԶՆԵՐԸ

Պեռական սանիտարական մարմինների կողմից սահմանված է կարելի համաձայն օդադործման ենթակա ջուրը պետք է հաճախակի ստուգման ենթարկվի: Որպես կանոն, փակ ջրմուղուց օգտվելիս, հերթական ստուգումները կատարվում են երեք ամիսը մեկ անգամ, իսկ ներքին ջրմուղուց կամ բաց ջրակուներներից օգտվելիս՝ յուրաքանչյուր ամիսը մեկ անգամ:

Նմուշ վերցնելը: Ստուգման ենթակա ջրից նմուշ վերցնելու ժամանակ պետք է առաջնորդվել հետևյալ կանոններով:

Կենտրոնական ջրմուղու կամ արտեզյան ջրհորից փակ խողովակաշարով մղվող ջրից նմուշ վերցնում են 10—15 րոպեով ծորակները բաց թողնելուց հետո: Ջրամատակարարման ապակուները եթե երկար ժամանակ չի գործել, ապա նմուշ վերցնելուց առաջ այնտեղի ջուրը շուրջ 12 ժամ արտամղում են: Ջրհորներից կամ աղբյուրներից նմուշ վերցնում են երկու անգամ՝ առավոտյան (նախքան ջրից օգտվելը) և աշխատանքները վերջանալուց հետո (կիր ջուր վերցնելու պահանջը փոքրանում է):

Ջրհորներից, դետերից, լճերից և բաց տիպի այլ ջրավազաններից նմուշ վերցնում են ջրի մակերեսից 0,5—1,0 մ խորութիւն և ավից 1,0—2,0 մ հեռավորութիւն վրա:

Բաց ջրակուներներից նմուշ վերցնում են հատուկ սարքի՝ բաթոմետրի օգնութիւնով, որի բացակայութիւն դեպքում կարելի է դիմել ինքնաշեն հարմարանքի օգնութիւնը: Այդ նպատակով նմուշ վերցնելու շէր բերանը փակում են վուշաթելին ամրացրած խցանով և կապում պարանի հետ միացած որևէ մետաղյա առարկային կամ նույնիսկ լաբորատոր շտատիվի շուգունյա պատվանդանին: Սանրոցին կապած պարանի օգնութիւնով ինքնաշեն հարմարանքը շարտում են ավից պահանջվող հեռավորութիւն վրա և 0,5—1,0 մ սուզվելուց հետո խցանին ամրացված պարանը ձգում: Անհրաժեշտ քանակութիւնով ջուր լցվելուց հետո շէրը ավի են հանում, խցանը փակում և վրան գրում նմուշի հերթական համարը, վերցնելու վայրը և ամսաթիվը:

Վերցրած նմուշի ծավալը պետք է լինի լրիվ լաբորատոր անալիզներ կատարելու դեպքում՝ 5, կրճատ անալիզներ կատարելու դեպքում՝ ոչ պակաս 2, իսկ պարզեցված եղանակով բոլոր անալիզները կատարելու համար՝ շուրջ 1 լիտր:

Որպես կանոն, վերցված նմուշները պետք է հետազոտման ենթարկվեն նույն օրը: Եթե ինչ-որ պատճառով այդ անել հնարավոր չէ, ապա մինչև լաբորատորիա ուղարկելը նմուշները պետք է պահվեն սառնարանում կամ սառցատանը:

Ցուրաքանչյուր նմուշ ուղեկցվում է հատուկ փաստաթղթով, որտեղ պետք է գրանցված լինի. 1—նմուշի հերթական համարը, վերցնելու ամսաթիվը և ժամը, 2—ջրավազանի

(ակունքի) անվանումը և գտնվելու վայրը, 3—նմուշ վերցնելու տեղը (տափի ու հաստակի հեռավորությունը, խորությունը և այլն), 4—նմուշ վերցնելու եղանակը (բաթումետրով, կամ ծանրոցին կապած շշով), 5—տեղեկություններ նմուշ վերցնելու օրը փշոզ քաժիներին ուղղության և տեղումների քանակի մասին, 6—օդի և ջրի ջերմաստիճանը նմուշ վերցնելու պահին, 7—ինչ նպատակով և ում հանձնարարությունամբ է վերցված նմուշը, 8—ջրավազանի և տեղական պայմանների համառոտ նկարագրությունը, որոնք կարող էին ազդել ջրի որակի վրա, 9—եթե կատարվել են ջրի դաշտային անալիզներ, ապա այդ հետազոտությունների տվյալները, 10—նմուշ վերցնող անձի պաշտոնը, աշխատանքի վայրը և ստորագրությունը:

Քանի որ ջրի հատկություններն ու քիմիական բաղադրությունը ուսումնասիրելու համար գոյություն ունեն հատկ լաբորատորիաներ, ուստի կանգ կառնեք միայն այն անալիզների նկարագրության վրա, որոնք ավելի մատչելի են և ունեն կարևոր նշանակություն:

Ջերմաստիճանի որոշելը: Ջրի ջերմաստիճանը որոշում են քիմիական ջերմաչափերով, որոնք մինչև զրո թվանշանը ընկղմում են անմիջապես ջրանկունքի կամ նոր վերցրած նմուշի մեջ այն հաշվով, որ անդիկախցիկը անոթի պատերին չկաշի: Խողովակաշարերի միջով եկող ջրի ջերմությունը որոշում են ծորակները առնվազն 5 րոպե բաց թողնելուց հետո:

Թափանցիկության որոշելը: 1 մմ հաստությամբ սև գծիկներ ունեցող սպիտակ թղթի վրա տեղավորում են թափանցիկ ապակեգլան և մեջը լցնում այնքան ջուր, մինչև որ հատակին տեղավորած գծիկներն այլևս չերևան: Չափազանի մեջ լցված ջրային շերտի հաստությունը (արտահայտված սանտիմետրերով), որի միջով դեռևս երևում են գծիկները, ընդունված է կոչել ջրի թափանցիկության աստիճան:

Ջերմաներում օգտագործվող ջրի նվազագույն թափանցիկությունը պետք է լինի 5 սմ:

Դույնը: Ջրի դույնը որոշելու համար սպիտակ թղթի վրա տեղավորում են միևնույն թափանցիկության երկու ապակեգլան և մեկի մեջ լցնում թորած, իսկ մյուսի մեջ փորձարկ-

վող ջուր: Համեմատության ժամանակ փորձարկվող ջրի դույնը պետք է նման լինի թորած ջրին կամ ունենա աննշան երանգ:

Հոտը: Կավորակ ջուրը ոչ մի հոտ չպետք է ունենա: Այն ստուգելու համար ապակյա կոլբայի մեջ լցնում են որոշ քանակությամբ ջուր, կոլբայի բերանը փակում և տաքացնում մինչև 40—50°: Ուժեղ թափահարելուց հետո կոլբայի բերանը բացում են և հոտ քաշում: Ջրի հոտը բնութագրվում է հետևյալ տերմիններով. բուրավետ, ճահճային, նեխած, փայտային, հողային, բորբոսային, ձկնային, անորոշ և այլն:

Համը: Համը որոշում են հում ջրով: Բայց եթե ուսումնասիրում են սանիտարական տեսակետից կասկածելի ակունքների կամ բաց ջրավազանների ջուրը, ապա այն եռացնում են և պաղեցնում մինչև 20—25°: Համը որոշելու համար վերցնում են մի կում ջուր, բերանում պահում մի քանի վայրկյան և արտաթքում: Ջրի համը բնորոշում են հետևյալ տերմիններով. հիմնային, աղի, դառնաղի, փոթոթահամ, տտիպ և այլն:

Տհաճ համը նեխվող նյութերի պարունակության հետևանք է և իջեցնում է ջրի որակը:

Թրվության և հիմնայնության որոշելը: Ջրի հիմնայնության կամ թթվության աստիճանը որոշում են լակմուսաթղթի միջոցով: Թթվային ռեակցիա ունեցող ջուրը խմելու համար պիտանի չէ: Ազոտային թթվի և ամոնիակի առկայությունը օրգանական նյութերի արդասիքներով ջուրը կեղտոտվելու հետևանք է:

Ազոտային թթվի (նիտրիդներ) պարունակությունը որակական եղանակով ստուգելու համար փորձանոթի մեջ լցնում են 10 մլ ջուր և վրան ավելացնում 3—4 կաթիլ նոսրացած ծծմբաթթու (1 մաս կոնցենտրիկ թթվին 2 մաս ջուր): Փորձանոթի պարունակությունը լավ խառնելուց հետո վրան ավելացնում են 3 կաթիլ յոդային կալիումի 10 տոկոսանոց լուծույթ և 1 կաթիլ 1 տոկոսանոց օսլայասոսինձ: Հետագուտվող ջրի մեջ եթե նիտրիդներ կան, ապա ազոտային թթուն քայքայում է գոյացած յոդաջրածնային թթուն և անջատում յոդ, որը օսլայասոսինձի առկայությամբ ստանում է կապույտ

գույն: Նիտրիդներ կարելի է հայտնաբերել նաև յոդային ցինկի կիրառմամբ: Այս դեպքում փորձանոթի տարողության $\frac{3}{4}$ -ը լցնում են հետազոտվող ջրով, վրան ավելացնում 3—5 կաթիլ նոսրացված ծծմբաթթու և 0,5 մլ յոդային ցինկի 0,25 տոկոսանոց լուծույթ, որը լուծված է օսլայասոսնձի մեջ: Կապույտ երանգը այստեղ ևս նիտրիդների պարունակության արդյունք է:

Ջրի օքսիդացումը: Օրգանական նյութերի պարունակության մասին, որոնք զգալի շափով որակազրկում են ջուրը, կարելի է գաղափար կազմել ջրի, կամ ավելի ճիշտ նրա մեջ գտնվող օրգանական և այլ միացությունների օքսիդացման աստիճանով: Դաշտային պայմաններում ջրի օքսիդացման աստիճանը որոշելու համար փորձանոթի մեջ լցնում են 10 մլ հետազոտվող ջուր, վրան ավելացնում 0,5 մլ նոսրացված ծծմբաթթու (1 : 3) և 1 մլ մանգանաթթվային կալիումի 0,01 ն լուծույթ (0,32 գ մանգանաթթվային կալիումը լուծված 1 լ ջրի մեջ): Լավ խառնելուց հետո փորձանոթը թողնում են հանգիստ վիճակում (20° ջերմության դեպքում 20 րոպե, իսկ $10-20^\circ$ -ի դեպքում 40 րոպե): Ժամկետի վերջում, օգտվելով ստորև բերված աղյուսակից, որոշում են ջրի օքսիդացման մոտավոր աստիճանը, որն արտահայտվում է 1 լ ջրի մեջ թթվածնի միլիգրամներով:

Ջրի երանգը փորձանոթի մեջ, կողքից նայելիս	Օքսիդացման աստիճանը (Օ ₂ -ի պարունակությունը մգ/լ)
Վառ մանուշակավարդագույն	1
Մանուշակավարդագույն	2
Բաց մանուշակավարդագույն	4
Թույլ մանուշակավարդագույն	6
Թույլ վարդագույն	8
Վարդադեղնագույն	12
Դեղին	16 և բարձր

Ջերմաներում և արտադրական նպատակներով օգտագործվող ջրի օքսիդացման աստիճանը 3-ից չպետք է անցնի:

ՀԱՄԱՌՈՑ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐ ԼԱՐՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Լաբորատոր պրակտիկայում շատ հաճախ կարիք է լինում պատրաստել այնպիսի սարքեր ու միացություններ, որոնք պատրաստի վիճակում ձեռք բերել հնարավոր չէ: Ահա թե ինչու սկսնակ լաբորանտներին օգնելու համար ստորև բերվում են գործնական նշանակություն ունեցող մի քանի խորհուրդներ ու բաղադրագրեր:

ԽՅԱՆՆԵՐԸ ԵՎ ԳՐԱՆԲ ՕԳՏԱԳՈՐԾԵԼՈՒ ԿԱՐԳԸ

Կեղևախցաններ: Սրանք պատրաստվում են խցանակաղնու կեղևից և աչքի են ընկնում կիրառման լայն բնագավառով: Լաբորատոր սարքերը մոնտաժելու ժամանակ շատ հաճախ կարիք է զդացվում ջերմաչափ կամ ապակյա խողովակների անցկացնելու համար խցանները ծակել: Այդ գործողությունն իրականացվում է զանազան տրամաչափի խողովակաձև գայլիկների օգնությամբ, որոնց մի ծայրը սուր է, իսկ մյուսն ունի բռնակ: Ծակելու գործողությունն սկսում են խցանի բարակ ծայրից և հետևում, որ անցքը լինի խցանի ուղիղ կենտրոնում: Ծակելու ժամանակ խցանը բռնում են ձախ ձեռքում, իսկ գայլիկները՝ աջ և առաջ մեծ ուժ գործադրելու պտուտակաձև շարժումներով հրում առաջ:

Որպես կանոն, խցանի մեջ բաց արված անցքի տրամագիծը պետք է ավելի փոքր լինի, քան աղուցվող խողովակինը: Որպեսզի ուժ գործադրելուց չջարդվի, աղուցման ենթակա խողովակը կամ ջերմաչափը բռնում են որքան հնարավոր է անցքի կողմն ուղղված ծայրին մոտիկ և օժում վազելիներով կամ ջրով, որպեսզի շփման ուժը թեթևանա:

Ռետինե խցաններ: Սրանք առաջինների համեմատությամբ ավելի թանկ են և օգտագործվում են սահմանափակ շափով, քանի որ թթուների, հիմքերի և օրգանական լուծիչների ազդեցությունից հեշտությամբ քայքայվում են:

Ռետինե խցանները ծակում են նույն եղանակով, ինչպես որ կեղևախցանը, այն տարբերությամբ միայն, որ շփման

ուծը թուլացնելու նպատակով այս դեպքում գայլիկոնը ժամանակ առ ժամանակ թաթախում են վազելիների կամ գլիցերինի մեջ:

Ավելի հարմար է ռետինե խցանը ձեռքի գայլիկոնող մեքենայի վրա ծակել, որն արտադրողական լինելուց բացի, մկանների մեծ լարում չի պահանջում:

Ռետինե նոր խցաններն իրար չկաշելու համար ծածկված են տալիի բարակ շերտով, դրա համար էլ զործածելուց առաջ պետք է լվանալ որևէ հիմքի 2—3%-անոց գուլուծույթով և պարզաջրել:

Պոլիէթիլենի խցաններ: Էժան և հիգիենիկ լինելու շնորհիվ պոլիէթիլենի խցանները լայն տարածում են ստանում: Նրանց թերությունները կայանում են նրանում, որ մոնտաժային աշխատանքների համար պիտանի չեն և բարձր ջերմաստիճանների ու մի շարք ազդեցիկ լուծույթների ազդեցությունից քայքայվում են:

Հաշվի առնելով այդ հանգամանքը, վերջին ժամանակներս խցանները պատրաստում են պոլիպրոպիլենից, որն օժտված է ճկունությամբ, խնրություն և մեխանիկական բարձր հատկություններով:

Ապակե խցաններ: Սրանք, որպես կանոն, հանդիսանում են որևէ տմանի կամ սարքի բաղկացուցիչ մասը և առանձին չեն վաճառվում: Սրանք հիմնականում կիրառվում են ազդեցիկ լուծույթների պարունակող սրվակների բերանը փակելու և հերմետիկ վիճակ ստեղծելու համար: Ապակե խցանների էական թերություններից մեկն այն է, որ սրվակի վզիկում երկար մնալով կարող են «լուվել»: Նման դեպքերում խցանի բոլոր կողմերից փայտե մուրճով կամ ուղղակի տախտակի կտորով թեթևակի հարվածում են դեպի վեր: Այս միջոցը եթե շօզնի, ապա սրվակի վզիկը (և ոչ թե խցանը) պետք է թեթևակի տաքացնել: «Լուված» խցանը հանելու համար սրվակի վզիկին կարելի է մի քիչ տողուլ կամ «նովոստ» լվացքափոշու լուծույթ կաթեցնել, կամ էլ մի քանի ժամով սրվակն ընկրղմել ջրի մեջ:

Խցանների և նրանց հետ վարվելու կարգի մասին պետք է գիտենալ հետևյալը.

1. Նախքան շշերի մեջ որևէ նյութ լցնելը, պետք է ընտրել համապատասխան շափսի խցան: Նման աշխատակարգը հնարավորություն կտա լցնելուց անմիջապես հետո շիշը փակել, որպեսզի նրա միջի պարունակությունը չկեղտոտվի կամ գոլորշիանա: Յուրաքանչյուր սրվակ պետք է ունենա իր խցանը և մնացածների հետ չշփոթելու համար լինի համարակալված (առաջին հերթին խոսքը վերաբերվում է ապակե խցաններին):

2. Սրվակները լվանալիս պետք է լվացվեն նաև խցանները, որոնք օգտագործման ժամանակ կեղտոտվում են ոչ պակաս շափով:

3. Հղկախցանով փակվող շշերի մեջ ուժեղ հիմքեր չպետք է լցնել, քանի որ տեղի կունենա խցանի «լուծում»: Հղկախցանով սրվակը եթե դատարկ է, ապա դարձյալ նույն նպատակով վզիկի և խցանի արանքում պետք է դրվի թղթի շերտ:

ԽՈՐՀՈՒՐԳՆԵՐ ԱՊԱԿՈՒ ՆՅՏ ՎԱՐՎԵԼՍ

Ինչպես կտրել ապակեծողը կամ խողովակը: Մինչև 10—12 մմ տրամագծի ապակեծողը կամ խողովակը կտրելու համար խարտոցի սուր եզրով նրա մի կողմից տնում են ոչ մեծ կտրվածք և ճկելով կտրվածքի հակառակ կողմը՝ կտրում: Եթե խողովակի տրամադիծը 12 մմ-ից ավելի է, ապա կտրվածքն անում են բոլոր կողմերից և նրան մոտեցնում օղակաձև ծայրով շիկացրած մետաղալար: Բարձր ջերմաստիճանից եթե խողովակի վրա ճաք չառաջանա, ապա մետաղալարը հեռացնում են և կտրվածքի վրա փշում: Զերմաստիճանի արագ իջեցումը կնպաստի ճաքի խորացմանը: Ապակեծողի կամ խողովակի կտրված եզրերը բոցահարում են գազի հրածորանի կամ սպիրտայրոցի բոցի վրա:

Ինչպես բյուրեղի բաժանումները որոշակի դարձնել: Բևեկնայուղի (սկիպիդարի) մեջ լուծել մի քիչ բևեկնախեթ (կանիֆոլ), բյուրեղի կամ աստիճանավորված պիպետի ստեղծակար այդ լուծույթով ծածկել, վրայից քսել այրված կեղևախցան և որոշ ժամանակ հետո լաթով սրբել:

ԿԱՔԻ ԵՎ ԳԱՔԵԱՄՔԵՐՔՆԵՐԻ ԿԱՂՈՐԻԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ
ՀԱՇՎԵԼԸ

Պարզված է, որ օրգանիզմում այրվելով 1 գ յուղը առաջացնում է 9,3, 1 գ սպիտակուցները՝ 4,1, իսկ 1 գ ածխաջրատները՝ 4,1 կ/կալ էներգիա: Գիտենալով 1 կգ կաթնամթերքի բաղադրությունը, հետևյալ բանաձևի օգնությամբ կարելի է դուրս բերել նրա կալորիականությունը.

$$Կ = 9,3 \cdot j (ս. ա) \cdot 4,1$$

որտեղ՝ Կ-ն 1 կգ մթերքի կալորիականությունն է, կ/կալ,
j-ն՝ 1 կգ մթերքի պարունակած յուղի քանակը, Գ,
ս-ն՝ 1 կգ մթերքի պարունակած սպիտակուցների քանակը, Գ,
ա-ն՝ 1 կգ մթերքում եղած ածխաջրատների քանակը, Գ:

ՕԳՏԱԿԱՐ ԽՈՐՀՈՒՐԳՆԵՐ ԵՎ ԲԱՂԱԳՐԱԳՐԵՐ

Մենդելեևի զմուտ: Այն օգտագործվում է առյակին ապակու կամ երկաթի հետ միացնելու, ճեղքերը փակելու և բազմաթիվ այլ նպատակների համար: Այն լինում է պինդ և փափուկ վիճակում և պատրաստվում է հետևյալ բաղադրագրերով (աղյուսակ 23):

Աղյուսակ 23.

Բաղադրատոմսերի անվանումը	Ավելացվող նյութերի քանակը կշռամասերով	
	պինդ զմուտի գեպքում	փափուկ զմուտի դեպքում
Բեկկնախեծ	100	30
Մեղրամոմ	25	8
Մումիա	40	10
Վուշի օլիֆ	0,1—1,0	—
Վուշի ձեթ	—	1,0

Մեղրամոմը մարմանը կրակի վրա, մետաղյա ամանի մեջ, հալեցնում են և գոյացած քափը հեռացնում: Նստվածք առաջանալիս հալած մեղրամոմը դատարկում են մեկ այլ ամանի մեջ և անրնդհատ խառնելով վրան ավելացնում մանրած բեկկնախեծի փոքր բաժիններ: Խառնուրդի ջերմաստիճանը հասցնում են 150—200-ի և տաքացումը շարունակում, մինչև որ բեկկնայուղի հոտը չքանա: Այնուհետև, դեռևս տաք վիճակում, ավելացնում են շիկացած մումիան, օլիֆը կամ ձեթը և մինչև համասեռ զանդվածի ստացումը խառնում: Մումիա լինելու դեպքում կարելի է օգտագործել շիկացած օխրա կամ պեմզայի փոշի:

Պատրաստի զմուտը լցնում են քառակուսի կաղապարների մեջ և սառեցնելով վերածում աղյուսիկների: Օգտագործելուց առաջ զմուտը հալեցնում են:

Ջրակայուն մածիկ: Մանր անցքեր ունեցող մաղի միջով անցկացրած հանգած կրին ավելացնում են այնքան ձկան յուղ, մինչև որ ստացվի պահանջվող թանձրության շաղախ: Մածիկն օգտագործում են թարմ վիճակում, քանի որ մեկ օրից հետո խիստ ամրանում է:

Հիմնաքրվակայուն մածիկ: Այս մածիկը պատրաստելու համար 2 կշռամաս հեղուկ ապակուն խառնում են 2 կշռամաս ասրեստի ալյուր և մեկ կշռամաս բարիումի ծծմբաթթվային աղ (բարիումի սուլֆատ): Հեղուկ ապակու բացակայության դեպքում կարելի է օգտագործել սիլիկատային սոսինձ:

Լաբորատոր սեղաններն ու լինոլեումը փայլեցնելու մածիկ: Լաբորատոր սեղանների փայտե մակերեսն ու լինոլեումը օգտակար է, զոնե տասնօրյակը մեկ, ծածկել մածիկով, որը կաղմված է 10 կշռամաս մեղրամոմից (կամ պարաֆինից), 20 կշռամաս ցերեզինից, 0,9 կշռամաս բեկկնայուղից (սկիպիդարից) և 70—80 կշռամաս բենզինից: Մածիկը շորանալուց հետո սեղանի մակերեսը կամ լինոլեումը խողանակով փայլեցնում են:

Աղային նստվածքի (դիրտի) հեռացնելը: Ալյումինե կամ արծնապատված ամանի մեջ գոյացած դիրտի հեռացման լավագույն միջոց է հանդիսանում ազոտաթթվի 5—10%-անոց

լուծույթը, որը մինչև գազերի արտադրության դադարելը ամանի մեջ է լցվում փոքր բաժիններով:

Ապակու վրա գրելու քանաք: Ապակե ամանների վրա մակագրություններ անելու համար մատիտներից բացի, օգտագործվում են նաև տարբեր թանաքներ, որոնցից երկուսի պատրաստման եղանակները բերվում են ստորև:

1. 150 մլ գինու սպիրտի մեջ լուծում են 20 գ բեկկնախեծ և 1 գ մեթիլեն կապույտի ներկափոշի: Լուծվելուց հետո վերոհիշյալ բաղադրամասերը խառնում են 35 կշռամաս բորաքս պարունակող 250 կշռամաս ջրի հետ:

2. Մեկական կշռամաս ջուր և տանին պարունակող խառնուրդը զգուշությամբ տաքացնում են, մինչև որ ստացվի օշարակի թանձրությամբ հեղուկ: Առանձին ամանի մեջ պատրաստում են գենցիան վիոլետի կամ մեթիլեն կապույտի հազեցած սպիրտային լուծույթ և ջրի եռապատիկ ծավալի շափով ավելացնում տանինի խառնուրդին: Այսպես, եթե ջրի ծավալը եղել է 10 մլ, ապա ներկալուծույթի ավելացումով նրա ծավալը հասցնում են 40 մլ-ի:

Վերոհիշյալ թանաքները լցվում են մուգ գույնի ապակույց պատրաստած լայնահատակ շշերի մեջ և օդապարծում սովորական ձևով:

Գործվածքների դրոշմանը: Սրբիչները, խալաթները և սպիրտակ գույնի արտահագուստը դրոշմանը նույն համար օգտագործում են սև գույնի տուշ, որը սովորական գրչածայրով կամ շտամպով դաջում են գործվածքի վրա և տաք արդուկով ֆիքսում (շորացնում): Այս եղանակով կատարած մակագրությունը թթուների ու հիմքերի ազդեցությունից չի վախենում և դիմանում է նույնիսկ տեական եռացման:

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ւ Ք Յ Ո Ւ Ն

Գործարանային լաբորատորիաների գերմ աւանիվները	3
Լաբորատոր սարքեր և սխալներ	6
Կշիռքներ	6
Ցենտրիֆուգներ	11
Լաբորատոր սեղան	13
Ջորացման պահարաններ	13
Քիմիոստատներ	14
Մուֆելային վառարաններ	15
Քիմիական ամանեղեն և այլ պարագաներ	15
Ընդհանուր նշանակության ամանեղեն	15
Հատուկ նշանակության ամանեղեն	19
Յուզաչափեր	21
Հեղուկների խտությունը և կոնցենտրացիան որոշելու սարքեր	23
Չափիչ ամանեղեն	28
Ճենապակյա ամանեղեն	34
Մետաղյա սարքեր	35
Լուծույթներ և ռեակտիվներ	36
Ընդհանուր հասկացողություններ	36
Լուծույթներ պատրաստելու տեխնիկան	39
Տիրած լուծույթներ պատրաստելը	39

Արժաթ նիտրատի լուծույթ	44
Ցուցչային լուծույթներ	45
Նրկֆրոմաթթվային կալիումի (ֆրոմալիկի) լուծույթ է	46
Քիմիական ամանեղենի լվանալն ու չորացնելը	47
Լաբորատոր աշխատանքների անվտանգության կանոնները	51
Կարի և կարճամթերքների անալիզը	55
Կ ա ր	55
Նմուշ վերցնելու և պահպանելու կարգը	55
Նմուշների կոնսերվացումը	58
Նմուշի նախապատրաստումն անալիզի համար	59
Կարի սանհիգիենիկ ցուցանիշների և մակարդակնակության ստուգումը	60
Կաթի մաքրության որոշելը	60
Ռեդուկտազայի փորձ	62
Խմորման փորձ	66
Ցուզաթթվային բակտերիաների հայտնաբերումը Ռոզիգինի եղանակով	67
Շրդանախմորման փորձ	67
Մակարդունակության որոշելը Դիլանյանի եղանակով	68
Կաթի թթվությունը	69
Մաստիտային կաթի հայտնաբերելը	77
Կարի ֆիմիական հատկությունների ստուգումը	79
Ցուզայնության որոշելը	79
Սպիտակուցների պարունակության որոշելը	84
Կաթի շոր նյութերի, լուզազուրկ շոր մնացորդի և այլ բազազրիչների որոշելը	89
Կարի ֆիզիկական հատկությունների ստուգումը	94
Կաթի օրգանոլեպտիկ դնահատականը	94
Կաթի խտության որոշելը	96
Կաթի պաստերիզացված լինելը որոշելը	100

Կարի անալիզի արժեքները	103
Սողայի հայտնաբերումը	105
Օսլայի հայտնաբերումը	106
Կոնսերվացնող նյութերի հայտնաբերումը	107
Կարճամթերքների անալիզները	108
Սերուցի	108
Միջին նմուշ վերցնելը և անալիզի համար նախապատրաստելը	108
Ցուդի պարունակության որոշելը	109
Թթվության որոշելը	113
Չոր նյութերի և լուզազուրկ շոր մնացորդի որոշելը հաշվարկային եղանակով	115
Խտության որոշելը	115
Ռեդուկտազայի փորձ	116
Պաստերիզացված լինելը որոշելը	116
Թթվաեւ	116
Նմուշ վերցնելը և անալիզի համար նախապատրաստելը	117
Ցուզայնության որոշելը	117
Թթվության որոշելը	117
Պաստերիզացված լինելը որոշելը	118
Ռիսու կարճամթերքներ և բակտերիալ մակարդ	118
Նմուշ վերցնելը և անալիզի համար նախապատրաստելը	118
Ցուզայնության որոշելը	119
Թթվության որոշելը	119
Պաստերիզացման արդյունավետության որոշելը	120
Պաշպաղակ	120
Նմուշ վերցնելը և անալիզի համար նախապատրաստելը	120
Ցուզայնության որոշելը	121
Թթվության որոշելը	122
Չտած կար, բաճ, շիճուկ	122
Նմուշ վերցնելն ու անալիզի համար նախապատրաստելը	123

Յուզայնության որոշելը	124
Թթվության և խտության որոշելը	125
Զոր նյութերի պարունակության որոշելը	125
Յ ու ղ	125
Նմուշ վերցնելը և անալիզի համար նախապատրաստելը	126
Աղի պարունակության որոշելը	130
Ցուզի պարունակության որոշելը	130
Պատերի զացված լինելը որոշելը	132
Պանիր	132
Հասուն պանիրների անալիզները	135
Նմուշ վերցնելը և անալիզի համար նախապատրաստելը	135
Ջրի պարունակության որոշելը	137
Յուզայնության որոշելը	140
Աղի պարունակության որոշելը	141
Թթվության որոշելը	143
Հասունացման աստիճանի որոշելը Շիրովիչի նշանակով	143
Կարնաշոռ և շոռային պանիրներ	144
Նմուշ վերցնելը ու անալիզի համար նախապատրաստելը	144
Պատերի զացված լինելը որոշելը	145
Թթվության որոշելը	146
Յուզայնության որոշելը	146
Ջրի պարունակության որոշելը	146
Խտացրած և շոռ կաթ	147
Նմուշ վերցնելը և անալիզի համար նախապատրաստելը	147
Խտացրած կաթի անալիզները	147
Զոր կաթի անալիզները	148
Կարնաղյուներուրյան մեջ կիրառվող օժանդակ նյութերի անալիզները	149
Կերակրի աղ և աղաջուր	149
Կալցիումի քլորիդ	154
Սեխտրա	153
Մծմբական թթու	156
Թլասմիլ ալկոհոլ	159
Բուսական մազաղաթ	161
Ֆորմալին	163

Մրդանաֆերմենտ և պեպսին	164
Կաթի մակարդման համար պահանջվող շրջանաֆերմենտի և պեպսինի քանակի որոշելը	166
Քլորակիր	169
Օդի հարաբերական խոնավության որոշելը	171
Ջ ու ը	172
Ջրի անալիզները	174

Համառոտ գիտելիքներ լաբորատոր աշխատանքների վերաբերյալ 179

Խցանները և դրանք օգտագործելու կարգը	179
Խորհուրդներ ապակու հետ վարվելիս	181
Կաթի և կաթնամթերքների կալորիականության հաշվելը	182
Օգտակար խորհուրդներ և բաղադրագրեր	182

Ղարազույան Մելիք Սերգեյի

Կաթի և կաթնամթերքների անալիզները

Խմբագիր՝ Ռ. Վ. Սարգսյան
Նկարիչ՝ Ռ. Ս. Բեղրոսյան
Գեղ. խմբագիր՝ Օզ. Ա. Ասատրյան
Տեխ. խմբագիր՝ Ա. Հ. Մարգարյան
Վերստուգող սրբագրիչ՝ Մ. Գ. Սանփանյան

Мелик Сергеевич Карагулян

Анализы молока и молочных продуктов

(На армянском языке)

Издательство «Айастан»

Ереван, 1974