

Մ. ՍՊՈՒՆՆԵԿՈՎ, ՅԵՎ. Ա. ՍՈՒՆՅԵՎ

ԿԱԹՈՒ ՅԵՎ, ԿԱԹՆԱՄԹԵՐՔԻ
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

637
—
Ա-31

Մ-31

ԿԱԹԻ ՅԵՎ, ԿԱԹՆԱՄԹԵՐԻՔԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ Ը

2294

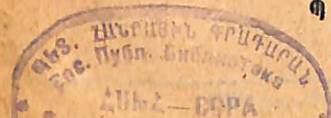
1010
42534

2494

ՌՍՖՖՆՀ Լուսժողկոմատը բալլատըլ է
վորպես ձեռնարկ գյուղատնտեսական
տեխնիկումների համար

42 Ն Կ Ա Ր Ո Վ

ՊԵՏԼՐՈՏ. 1933. ՅԵՐԵՎԱՆ



կաթնատնտեսութեան ընագավառում մեր ունեցած աղքատիկ
գրականութիւնը չի կարող բավարարել այն հսկայական պահանջը,
վորը հերկայուածս նկատվում է այդ ասպարեզում:

Մ. Մասլենիկովի և Ա. Սոլնցեիլի «կաթի և կաթնամթերքի հե-
տազոտման» դասագիրքը մեր գրականութեան մեջ ունի առանձին
նշանակութիւն՝ նախ, վոր այդ ասպարեզում մենք բոլորովին դասա-
գիրք չունենք և հետո այդ գիրքն ուղղակի վերպես ուղեկից, ուսանո-
ղին ցույց է տալիս՝ ինչպես կատարել հետազոտման փորձը, փորձի
տեխնիկական ձեռնարկումը, վորի այնքան մեծ կարիքն է զգում մեր
ուսանողութիւնը:

Ինչ խոսք, վոր այս գիրքը վորչ միայն տեխնիկոսների ուսանող-
ներին կարող է սպասարկել, այլևայդ ասպարեզում ալխատող մասսա-
յական ավելի լայն շրջաններին:

Որ որի գորգացող անստնապահութիւնը և նրա հետ անասնա-
պահութեան մթերքների վերամշակման ցանցը պահանջում է կադրեր
և այդ կադրերը պետք է պատրաստվեն չափազանց արագ, ընդհանուր
տեմպի, ընդհանուր տակտի աշագոթեցմամբ, իսկ կաթնամթերքների,
այսինքն այնպիսի մթերքների, վորոնք փշանում են չափազանց ա-
րագ, վերամշակման կադրերի պատրաստելը պահանջում է ել ավելի
արագ տեմպեր, այդ արագութեան համար ևս առաջարկվող ձեռնարկը
անփոխարինելի յե, վորովհետև նա զերծ է ավելորդաբանութիւննե-
րից, սեղմ, հակիրճ տակտ է՝ այն, ինչ անհրաժեշտ է տեխնիկումի
ուսանողին:

Մ. Մադարյան

Թարգմանիչ՝ Մ. Մադարյան
Տեխն. խմբագիր՝ Գ. Չենյան
Սրբազրիչ՝ Հ. Սառիկյան

Հանձնված է արտադրութեան 1 IV 1933 թ.
Ստորագրված է ապրիլ 10 VI 1933 թ.

Ն Ա Խ Ա Բ Ա Ն

(Ռուս հրատարակության)

Նախկին Տեմիրլագևի անվան գյուղատնտեսական ակադեմիայի
իմ աշխատակիցներ Մ. Վ. Մասլենիկովի յեվ Ա. Ի. Սոլնցեվի՝ գյուղա-
տնտեսական տեխնիկումների համար կազմած կաթի ու կաթնամթերք-
ների հետազոտման այս ձեռնարկը, հենց իրեն, կյանքի պահանջի
պատասխանն է հանդիսանում:

Միութայան մեջ աճող կաթնատնտեսության արտադրությունը,
դեպի կաթնամթերքները չեղած և ավելի ու ավելի աճող ու բարդա-
ցող պահանջը, Խորհրդային կառավարության կողմից այս շուտ փչա-
ցող մթերքների ստանդարտացումը, որ որի առաջ են քաշում մի շարք
խնդիրներ, վերոնք պահանջում են այս մթերքների արտադրության և
նրանց վաճառքի վրա սխտեմատիկ կոնսրոլ սահմաններ

Կաթի քիմիայի բնագավառում գործնականորեն աշխատող ման-
կավարժների այս աշխատությունը կրում է նաև համապատասխան
մանկավարժական մոտեցում, վորը նկատվում է թե առարկայի շարա-
դրման ընթացքի մեջ, թե նյութերի դասավորման և թե դեպի ընթեր-
ցողն ունեցած մեթոդի մեջ:

Դյուղատնտեսական տեխնիկումները կարիք են զգում գործին
այնպիսի մոտեցում ունեցող և այն մեթոդով գրված ձեռնարկի, վոր-
պիսին հեղինակներն են ավել: Այստեղ ուսանողը հետազոտման մե-
թոդիկայի հետ մեկտեղ ցուցմունքներ կստանա տեղի ունեցող բնակ-
ցիաների մասին, գործիքների կառուցվածքի մասին և աշխատան-
քի ընթացքում անհրաժեշտ խառնուրդների ու բնակարանների պատ-
րաստելու ելության մասին:

Տեխնիկումների ուսանողների, տեղական լաբորատորիաների ու
մեծ կաթնագործարանների աշխատակիցների համար Մ. Վ. Մասլե-
նիկովի յեվ Ա. Ի. Սոլնցեվի գիրքը անհրաժեշտ ձեռնարկ է:

Պրոֆ. Ա. Վ. Քալանթար

Ն Ա Խ Ա Բ Ա Ն

(Հայաստան հրատարակության)

Մ. Վ. Մասլենիկովի և Ա. Ի. Սոլնցեվի գրքի առաջին տպագրու-
թյան չափազանց շուտ սպառումը վկայում է այն մասին, վոր գիրքը
չիովին բավարարել է նման ձեռնարկի առաջ գրված պահանջները:

Կենսական այն պահանջները, վոր յես ցույց ելի տվել ուսական
առաջին հրատարակության մեջ, վոր միայն իրականում բավարարվե-
ցին, այլև մեր սոցիալիստական շինարարության ուժեղ թափը սուր
կերպով նորանոր պահանջներ առաջադրեց:

Գրքի գլխավոր նպատակն էր լրացնել այն բացը, վոր առաջա-
դրում էլին գյուղատնտեսական տեխնիկումները: Բաց իրականու-
թյունը ցույց է տալիս, վոր նման գրքի պահանջն զգում են վոր
միայն գյուղատնտեսական տեխնիկումները, այլև սովխոզները, կոլխոզ-
ներն ու կաթնատնտեսական ֆերմաները:

Թարգմանության մեջ վորոշ տեղեր ավելի ընդարձակել ենք և
մտքերը այնպիսի տվյալներ, վոր բացակայում էր ուս. հրատարա-
կության մեջ:

Ավելացրել ենք հետազոտության միջանի այնպիսի ձևեր, վորոնց
նպատակն է հայտարարել կաթնամթերքների ապրանքային կողմի
պակասությունները. այս հանգամանքը առանձին նշանակություն
ունի մեր միջազգային առևարի մեջ:

Յեթե այս գրքից ոգտվողների կողմից լինեն Խորհրդային Հա-
յաստանի տեղական պայմաններից բղխող հարցեր կամ հատուկ պա-
հանջներ, մեր պարտքը կհամարենք Ձեր հրատարակության մեջ
լրացնել:

Պրոֆ. Ա. Վ. Քալանթար

ԿԱԹԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

ԿԱԹԸ ՅԵՎ ՆՐԱ ԲԱՂԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Կաթնասունների կաթը, ըստ իրեն ջրմիական բաղադրութեան իբրև բարդ խառնուրդ ջրի և մի շարք նյութերի (սպիտակուցներ, յուղանյութեր, շաքարներ, միներալ աղեր և այլն), վորոնք անպայման անհրաժեշտ են մատուցող որգանիզմի անմահ համար:

Կաթի մեջ գտնվում են չնչին քանակով նաև՝ գազեր, ֆոսֆատիզներ և միջանի ջրմիական բաղադրութեաններ (կիտրոնաթթու, խոլեստերին և այլն), վորոնց նշանակութունը կենդանի որգանիզմի համար դեռևս լիովին պարզաբանված չէ:

Վերջապես կթելու ժամանակ միշտ կաթի մեջ ընկնում են բակտերիաներ: Շուկայի կաթի մեկ խորանարդ սանտիմետրի մեջ նրանց քանակը չերբեմն հասնում է միջանի տասնյակ միլիոնի:

Գյուղատնտեսական միջանի կենդանիների կաթը, վոր ԽՍՀՄ տարբեր շրջաններում տնտեսական նշանակութուն ունի, կաթի միջին ջրմիական կազմը տրված է 1 աղյուսակում:

ԱՂՅՈՒՍԱԿ № 1

Գյուղատնտեսական կենդանիների տեսակները	Տ օ կ ո ս ն Ե Ր Ո Վ								
	Տեսակ	Կշիւղ	Ջուր	Չոր	Նյութեր	Ճարմ	Կազեր	Սլորներ	
Կով	1,031	87,53	12,47	3,60	2,81 0,54	4,81	0,71	Քեոնիզ	
Սյծ	1,031	87,05	12,95	3,93	2,81 0,75	4,65	0,81	»	
Վոչխար	1,038	82,82	17,18	6,12	4,46 0,98	4,73	0,89	»	
Չամբիկ	1,0310	82,93	11,07	1,66	2,09	6,99	0,28	Մասկենիկով	
Գոմեշ (Իտալական)	—	81,77	18,23	8,70	3,09 0,428	4,73	0,62	Ոկլադնով	

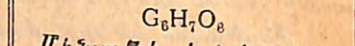
Բացի 1 աղյուսակում նշված հիմնական սննդատու նյութերից՝ սպիտակուցներ, յուղամասեր, ածխաջրեր, միներալ աղեր, վորոնք կազմում են այսպես ասած կաթի «չոր նյութերը», կաթի բաղադրութեան մեջ մտնում են նաև ջրմիական բարդ միացութունների առանձնակի խմբեր, ֆերմենտներ, վիտամիններ և այլն:

Սյս նյութերի մեծ մասը կաթի մեջ գտնվում է աննշան քանակով: Չնայած դրան, նրանցից միջանիսը (վիտամինները) հսկայական նշանակութուն ունեն կենդանիների և մարդկանց առողջ վիճակի և նորմալ զարգացման պրոցեսների համար:

Աղյուսակ 2-ում արված է կովի կաթի քիմիական լրիվ կազմը, շեղով նրա բոլոր բաղադրիչ մասերը:

ԱՂՅՈՒՍԱԿ № 2

Կովի կաթի բաղադրիչ մասերը	Տ ո կ ո ս ն եր ո Վ			Ծանոթություն
	Մինի-մուս	Մաք-սիմուս	Միջինը	
1. Ջուր	80,32	90,22	87,27	Տատանման սահմանային կե- տերը արված են ըստ Ֆլեյշմա- նի, Ֆրեմմերի և Եյոյց: Ռուսա- կան կովերի հարյուր տարեկան կուսից, բազմաթիվ հեղի- նակները ավալներով, վորոշ ըջաններում հասնում է 8-10 ⁰ ունին
2. Յուղ	2,50	4,50	3,50	
3. Սպիտակուցներ՝				
ա) կազեին	2,0	3,78	3,00	
բ) ալբումին	—	—	0,50	
գ) գլոբուլին	—	—	0,00035	
4. Կաթնադաջար	3,00	6,00	4,60	
5. Միներալ աղեր (մո- լիբ)	0,6	0,86	0,75	
6. Կիտրոնաթթու	0,1	0,27	0,20	
7. Լեցիտին	0,04	0,12	0,06	
8. Միզանյութ	—	—	0,008	
9. Պրոբակտերի	—	—	0,01	
10. Գունավորող նյութեր	—	—	—	
11. Անտիսեպտիկներ և իմ- մունե մարմիններ	—	—	—	
12. Գազեր՝				
ա) ածխածին	5,5	7,3	6,4 սմ ³	
բ) թթվածին	0,4	1,1	0,75 »	
գ) ազոտ	2,3	3,2	2,75 »	
3. Ֆերմենտներ՝				
ա) ոգսիզացնող	—	—	—	
բ) վերականգնողներ	—	—	—	



Մի նյութ է, վորն իր քիմիա-
կան կազմով չափազանց մոտ է
յուղանյութերին, և իր մոլե-
կուլի մեջ պարունակում է
Ֆոսֆորաթթու:

Արոմատիկ ալկոհոլ $C_{27}H_{45}OH$,
վորը սպորանցում չի առա-
ջացնում:

Կսանտոֆիլ և կարոտին փո-
խանցվում են կերկր և օսլիս
(են յուղին դեղին գույն: Լակ-
տոբերում—կաթի շիճուկին առ-
վիս է դեղնականաչ գունավո-
րում:

Ծավալային 0% (ըստ Տերեն-
բի):

1) Ուլտրազվերը—ոդի թթվա-
ծինը փոխադրում են արագ
ոգսիզացող նյութերի:

2) Պերոքսիդները ոգսի-
զացման համար ոգտագործում
են արագ քայքայվող պերոք-
սիդների թթվածինը:

1) Ռոգուկառուցներ—վերա-
կանգնեցնում են միջանի ներ-
կեր:

2) Կատալազներ — վերականգ-
նեցնում են ջրածնի պերոքսի-
դը, ազատ արձակելով մոլե-
կուլային ջրածին:

Կովի կաթի բաղադրիչ մասերը	Տ ո կ ո ս ն եր ո Վ			Ծանոթություն
	Մինի-մուս	Մաք-սիմուս	Միջինը	
դ) հիդրոլիզոզներ	—	—	—	1) Պրոտեոլիտական ֆեր- մենտներն առաջացնում, են սպիտակուցների քայքայումը: 2) Ամիլազները—առաջացնում են պոլիսախարիզներն քայքա- յում:
14. Վիտամիններ՝				
Վիտա Բն «A»	—	—	—	
» «B»	—	—	—	
» «C»	—	—	—	
15. Բակտերիաներ (սայլը կաթի մեջ գտնվող բակտերիանե- մասին, յեր. 50—51)	—	—	—	Յուղերում լուծվողներ 1) կանթում և կսերոֆտալ- մից (աչքի հիվանդություն) և հանդիսանում է աճման ֆակտոր: 2) Հակառակիտային կամ «վոսկորի թուլություն» գեմ: 3) Բազմացման գործոն, նպաստում է սեռային ըրջանի նորմալ զարգացմանը: Ջրում լուծվողներ 4) Կանթում և նյարդային համակարգի հիվանդացումը և հանդիսանում է աճման գործոն: 5) Կանթում և ցինդա հիվան- դությունը:

ԿԱԹԻ ՖԻԶԻԿԱՌ-ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՅԵՎ ՆՐԱ
ԲԱՂԱԴՐԻՉ ՄԱՍԵՐԸ

Ֆիզիկալի ժամանակակից մեթոդները հնարավորություն են տալիս կաթի մի շարք ֆիզիկական հատկություններ ճշտորեն վորոշել և այդ արտահայտել վորոշ թվական չափերով:

Այդ թվերը կարող են բնորոշել կաթի տեսակարար կշիռը, սառեցման և յեռացման աստիճանները, ելկտրոհադրոդականությունը կաչունությունը, կաթի մակերեսային լարվածությունը և այլն:

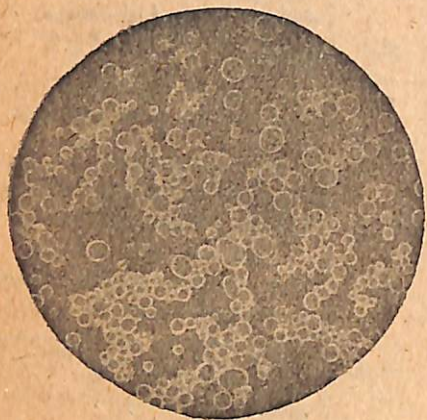
Գործնական նպատակների համար կաթի ֆիզիկական հատկություններից ամենախոշոր նշանակությունը տեսակարար կշիռը վորոշելն է, նորմալ, խառը կաթի տեսակարար կշիռը տատանվում է չափազանց նեղ սահմաններում (1,028—1,034):

Հիշված մեծություններից այս կամ այն կողմ լեղած շեղումի հայտ է բերում կաթի ֆալսիֆիկացիան (կեղծումը), վորի մասին մանրամասն կխոսվի հետագայում:

Ինչ վերաբերում է կաթի առանձին բաղադրիչ մասերի ֆիզիկա-կան զբոլթյանը, ապա նա չափազանց տարբեր է և կարելի չէ բնորոշել այսպես՝

1. Զուգըն այն միջավայրն է, վորի մեջ դասավորված են մյուս բոլոր բաղադրիչ մասերը:

2. Յուրը կաթի մեջ դասավորված է գնդիկների ձևով, վորոնց միջին տրամագիծը հավասար է 2-3 μ (միկրոնը = 1/1000 միլիմետրի), վորոնք պարզ տեսանելի չեն միկրոսկոպի տակ (նկար 1)։



նկ. 1

րանարդ միլիմետր կաթը միջին հաշվով 3.000.000 յուղային գլխիկ է պարունակում: Գնդիկները կաթի հեղուկ մասի հետ առաջացնում են այսպես կոչված հմուլտ: Կաթի մեջ ազատ լողացող յուղի գնդիկները չեն կարող միմյանց միանալ և խոշոր կաթիլներ առաջացնել, վորովհետև կաթի հեղուկ մասի և գրնդիկների միջև գործում են մոլեկուլային ձգողական ուժեր: Վորպեսզի յուղի գնդիկները կարողանան միմյանց կպչել, վորոշ

դեպքերում (որինակ կաթի յուղակալությունը վորոշելիս) կարելի է զգացվում կաթի վրա ազդել քիմիական նյութերով, վորոնք նվազեցնում են նրանց մեջ չեղած ձգողական ուժը:

3. Սպիտակուցները 0,005 -ից մինչև 1 միկրոն մեծություսն ունեցող մասնիկներ են, վորոնք մասամբ (կազեին) տեսանելի չեն միայն ուլտրամիկրոսկոպով: Այս մասնիկները համաչափ տեղավորված են կաթի հեղուկ մասում, չեն անջատվում ֆիլտրացիայով (քամելով) և չեն անցնում կենդանական ու բուսական թաղանթներով: Նյութերի այսպիսի ֆիզիկական վիճակը կոչվում է կոլլոիդալ:

4. Կաթնաշաքար—առանձին մոլեկուլների ձևով:

5. Միներալ աղերը—մոլեկուլների և յոնների ձևով, հաճախ նաև կալլոիդալ վիճակում:

Կաթի առանձին բաղադրիչ մասերի քիմիական հատկություններից անհրաժեշտ է նշել հետևյալները:

Կաթի սպիտակուցները: Առայժմ կաթի մեջ հայտնաբերված են հետևյալ 3 տեսակ սպիտակուցները՝

1) Կազեին, 2) ալբումին, 3) գլոբուլին:

Կազեինը քիմիապես մաքուր, ամորֆ փոշու ձևով պատրաստվածը ջրում լուծելի չէ, լուծվում է ալկալիների, միներալային թթուների, Na ու K աղերի և շատ օրգանական թթուների մեջ:

Կազեինը ունի թեթև և թեթևալիս և թեթևալիս և թեթևալիս րեակցիաներ, այդ հատկությունները կախված են կազեինի մոլեկուլում պարունակվող թթվային և ամիդային խմբերից: Պայմանականորեն կազեինի մոլեկուլը կառուցվածքը կարելի չէ պատկերացնել այսպես՝ սպիտակուցային բարդ մոլեկուլը նշանակելով R և առանձին գրելով ամիդային (NH₂) ու թթվային (COOH) խմբերի ֆորմուլները. այսպես՝ NH₂-R-(COOH):

Թթվային բնույթն ավելի ուժեղ է արտահայտված կազեինի մեջ, քան հիմնայինը: Մեկ գրամ կազեինը չեզոքացնելու համար պահանջվում է 8,1 խորանարդ սանտիմետր ղեցինորմալ ալկալի:

Կազեինի մյուս հատկություններից կարելի չէ նշել հետևյալները՝

1) Կազեինը կաթի մեջ գտնվում է վորպես կալցիումի լուծված աղ: Կազեինի կալցիումական աղի, վորպես հնարավոր սխեմատիկ ֆորմուլաներից մեկը կարելի չէ բերել հետևյալը՝



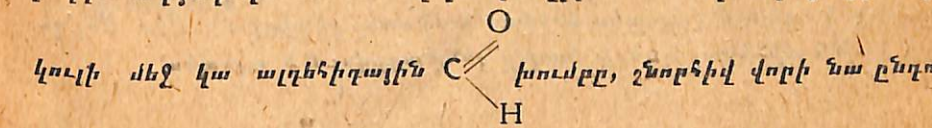
2) Թույլ թթուները, խլելով կալցիումը, հեշտությամբ առաջացնում են մաքուր կազեինի սուղակ (կաթը թթվելիս, թանձր կազեինը սուղվում է):

3) պանրի մակարդի ֆերմենտը, մակարդում է կազեինը, ըստ որում վերջինս ձեղքվում է՝ տալով սիճուկային, լուծելի սպիտակուց և թանձր պարակազեին (կամ ինչպես ընդունված է պանրագործության մեջ ասել՝ «կալցե»): Ըստ քիմիական կազմի կազեինը կարակազեինը համանիշ են:

Ալբումինը հեշտությամբ լուծվում է ջրում, թույլ ալկալիներում միջանի աղերի լուծույթներում և թթուներում: Ալբումինը տարբերվում է կազեինից նրանով, վոր իր մոլեկուլի մեջ փոսֆոր չի պարունակում: Ալբումինը չի սուղվում վոշ թթուներով, և վոշ մակարդով: Նրան կարելի չէ ստանալ պանրի սիճուկը մինչև 75° Ցելսիուսի տաքացնելով:

Դյորուլինը լավ է լուծվում աղերի չեզոք լուծույթներում: Ցելսուսի 75 -ից բարձր ջերմաստիճանում դյորուլինը ինչպես և ալբումինը շաղվում է: Նրան կարելի չէ ստանալ կաթի սիճուկից MgSO₄-ով վորը սուղեցնում է գլոբուլինը:

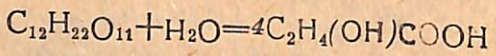
Կարնաուաբ C₁₂H₂₂O₁₁+H₂O պատկանում է դիսախարիդներ խմբին և բյուրեղանում է մեկ բաժին ջրի հետ: Կաթնաշաքարի մոլե



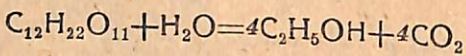
նակ և վերականգնեցնել ֆեւրինգլան հեղուկը: Այս բեակցիայից ոգտը վում են կաթի կաթնաշաքարի քանակը վորոշելիս (բեակցիան մանրամասն նկարագրված է յեր. 83—86):

Կաթնաշաքարը կամ նրա տարրալուծումից ստացված նյութերը ընդունակ են յենթարկվելու տարբեր տեսակի խմորումներին:

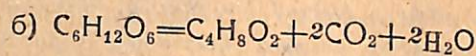
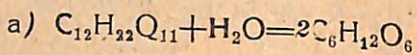
I Կաթնաքրվային խմորում (կաթը բնականորեն թթվելիս, մաճուն, սմեատնա, եքսպորտի յուղ, նմանապես և մասամբ կեֆիր ու ւմիս պատրաստելիս):



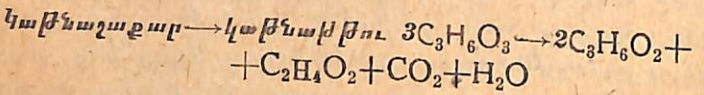
II Ալկոհոլային խմորում (կեֆիր պատրաստելիս)



III Յուղաքրվային խմորում (առաջանում է կաթնամթերքների փչացման ժամանակ, յերբեմն կատարվում է պանրի մեջ)



IV Պրոպիոնաքրվային խմորում. Հաճախ տեղի յն ունենում պանիրների մեջ: Անջատվող ածխածնածու գազը պանրի մեջ առաջացնում է «աչքեր», իսկ պրոպիոնածու և բեակցիայի այլ կոմպոնի նյութերը հաղորդում են պանրին սպեցիֆիկ սուր համ ու հոտ (խմորման է ենթարկվում կաթնամթուռն):



Կաթնաշաքարը համի տեսակետից ալկոլի քիչ քաղցրութուն ունի, քան ճակնդեղի շաքարը:

Միևեռալ ալկոլ: Կաթի միներալային մասի մեջ են մտնում ալկալիական ու ալկալիահողային մետաղների և աղաթթվի, ֆոսֆորաթթվի ու կիտրոնաթթվի աղերը: Կաթի մեջ միաժամանակ չեղող և թթու ֆոսֆատների ու ալկալիական մետաղների կարբոնատների գտնվելը, վորոնց մի մասը լակմուսի վրա ազդում է վորպես ալկալի, իսկ մյուս մասը վորպես թթու, առաջացնում է թարմ կաթի յուրահատուկ աղ-դեցութունը լակմուսի թղթի վրա՝ կապոյտ թուղթը կարմրում է, կարմիրը կապտում (այսպես կոչված ամֆոտերբեակցիա): Ըստ Սոլ'դեների կաթի միներալ աղերի կազմը յենթադրվում է այսպես՝

Կաթի միներալային մասերի կազմը	Պարունա-	Աղերի	ընդ-
	կությունը	հանուր	քա-
	կաթի մեջ	նակի	հան-
	°/°	դեպ	°/°
Նատրիում քլոր NaCl	0,0962		10,62
Կալիում քլոր KCl	0,0830		9,16
Միակալի ֆոսֆատ K ₂ H ₂ PO ₄	0,1156		12,77
Յերկալի ֆոսֆատ K H ₂ PO ₄	0,0835		9,22
Կիտրոնաթթու ֆոսֆատ K ₂ C ₆ H ₇ O ₇	0,0495		5,47
Յերկամաղնի ֆոսֆատ Mg ₂ (HPO ₄) ₂	0,0336		3,71
Կիտրոնաթթու մագնեզիում MgC ₆ H ₆ O ₇	0,0367		4,05
Յերկալալցիում ֆոսֆատ Ca ₂ (HPO ₄) ₂	0,0671		7,42
Յեռակալցիումական ֆոսֆատ Ca ₃ (PO ₄) ₃	0,0806		8,90
Կիտրոնաթթու կալցիում CaC ₆ H ₆ O ₇	0,2133		23,55
Կազեինի հետ կապված կալցիում	0,0465		5,13

Մետաղային աղերի քանակական կազմը փոփոխվում է կախված լակտացիոն շրջանից, կերակրումից, տավարի ցեղից: Կաթնատու կովերի վորոշ հիվանդութունների դեպքում միներալ աղերի կազմը կաթի մեջ առանձնապես սուր չափերով է փոխվում (աղի կաթ):

Կաթի մյուս բաղադրիչ մասերի (ֆերմենտներ, վիտամիններ և այլն) նշանակութունը և դերը համառոտ կերպով նշված են 8 և 9 եջերի աղյուսակում:

Յուղային մասի քիմիական հատկութունների մասին տես յերես 81—85:

ԿԱԹԻ ԲԱՂԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Կաթի ուսումնասիրության ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել, վոր նրա հատկութունները և բաղադրութունը չափազանց մեծ տատանութուններ են առաջացնում՝ կախված մի շարք գործոններից՝ տավարի ցեղից, լակտացիայի շրջանից, կերբերից, մաքուր կթելուց, կենդանու հասակից ու թողնութունից և այլն:

1. Տավարի ցեղի ազդեցութունը: Կաթի քիմիական կազմի փոփոխութունները կապված տավարի ցեղի հետ, զլխավորապես վերաբերվում են կաթի մեջ պարունակվող յուղային մասին. կաթի մյուս բաղադրիչ մասերը համեմատաբար քիչ են փոփոխվում: № 4 աղյուսակում տրված է տարբեր ցեղերի կովերի կաթի միջին բաղադրութունը:

Յեղը	Տոկոսներով						Տեսակարար կշիռ
	Չուր	Ցուղ	Կազեին	Ալբումին և դրո-բուլին	Կաթնա-լակտոզ	Մոխր	
Հուրնդական	88,50	3,00	3,3	4,40	0,80	1,0305	Ֆլեյշման
Հյուսիս գերմանական	88	3,20	3,40	4,60	0,80	1,0310	Ֆլեյշման
Յարոսլավի	86,93	4,07	2,51	0,85	4,64	0,71	1,0319
Միջին Ռուսաստանի	86,6	4,20	3,2	0,6	4,70	0,70	1,0315
Արևմտյան Սիբիրի							Քալանթար
տեղական ավարը	86,80	4,53	2,90	0,80	4,80	0,74	1,033
							Ինիլսով

2. Լակտացիոն քլոսմի ազդեցությունը: Ծնելուց մի քանի օր առաջ կովի ստինքից կարելի չէ կթել չնչին քանակությամբ, թանձր, սուրնաման, դուր զեղնագույն հեղուկ: Նույն ընտելի, բայց մի փոքր ավելի նսար հեղուկ մեծ քանակությամբ կթվում է ծնելուց հետո: Իսայսպես կոչված դալն է colostrum), Իր քիմիական կազմով և հատկություններով դալը շատ է տարբերվում նորմալ կաթից: Իսպի համար բնորոշ է յուրահատուկ ալալալին մարմինները-ի, իմունային կամ պատվաստող մարմինների ներկայությունը և ալբումինի ու գլոբուլինի պարունակումը մեծ քանակով:

Ցեխթադրություն կա, վոր դալալին մարմինները բաղկացած են սովորական լեյկոցիտներից, վորոնք մեծ քանակությամբ յուրաջին գնդկներ են պարունակում: Ինչ վերաբերում է իմուն և պաշտպանող մարմիններին, վորոնցով դալը հարուստ է, հետադրողներին շատերը նրանց վերագրում են կենդանու մատղաշ որդանից մի քանի ինֆեկցիոն (վարակիչ) հիվանդություններից պաշտպանելու ընդունակությունը: Իսպի քիմիական կազմը արագ կերպով փոփոխվում է և ծնելուց 5-6 օր անց կաթնագեղձն արտադրում է քիմիական կազմով համարյա թե նորմալ կաթ, վորը միանգամայն պիտանի չէ վերամշակման համար:

Ցեխիլյազի անվան գյուղատնտեսական ակադեմիայի կաթի լաբորատորիայում պրոֆ. Ա. Ա. Քալանթարի դրած դալի քիմիական կազմի փոփոխման պրոցեսի ուսումնասիրությունը արված է № 5 աղյուսակում:

Կթելու ժամանակը	Ցուղ	Կազեին	Ալբումին և դրոբուլին	Կաթնալակտոզ	Մոխր	Չուր	Չուր
Ծնելուց 36 օր առաջ	3,46	6,37	13,13	3,21	0,47	26,64	73,36
» 24 » »	2,95	5,55	11,11	3,43	0,46	22,71	77,29
» 12 » »	2,45	4,83	7,32	3,47	0,54	18,74	81,26
» 17 ժամ »	0,80	5,35	8,41	3,26	0,88	18,70	81,30
Ծնելուց անմիջապես հետո	5,0	4,99	7,95	3,45	0,97	22,36	77,64
» 12 ժամ անց	4,62	3,68	3,36	3,27	0,90	15,93	84,17
» 1 օր անց	4,87	3,56	2,97	3,54	0,88	15,82	84,18
» 2 » »	5,0	3,79	2,65	3,88	0,80	16,12	83,88
» 3 » »	4,10	3,39	1,23	4,71	0,82	14,25	85,75
» 4 » »	3,30	3,35	1,05	4,99	0,81	13,50	86,50
» 5 » »	3,60	3,22	1,03	4,97	0,85	13,67	86,33
» 6 » »	3,60	3,07	0,85	4,85	0,79	13,16	86,84

Լակտացիոն շրջանի ընթացքում, վորը տևում է միջին հաշվով մոտ 300 օր, կաթի քիմիական կազմը անընդհատ փոխվում է, ըստ վորում ամենից շատ տատանվում է չուրի տոկոսը: Ըստ Յարոսլավի հետադրողական կալանի տվյալների, կաթի բաղադրությունն ամեն ամիս այսպես է փոփոխվում (աղյուսակ № 6):

3. Կերակրման ազդեցությունը: Կերերի ազդեցությունը, կաթի բաղադրությունն փոփոխման խնդրի շուրջը չեղած ընդհանուր յեղրակացությունը կարելի չէ ձևակերպել այսպես՝

1) Մեծ մասամբ կերը չնչին ազդեցություն է ունենում կաթի չոր նյութերի ընդհանուր քանակի փոփոխման վրա:

2) Կերն ավելի շատ ազդում է կաթի Ֆլեյշիկական, Ֆերմենտատիվ, ճաշակելիք հատկությունների և «վիտամինականության» վրա: Այսպես՝ յեթե կերաբաժնում քուսպն առատ է, ապա կաթնաչուրի հալեցման կետը մի փոքր ցածրանում է, կանաչ և չոր կերերով կերակրելիս նկատվում է, վոր կաթը պանրամակարդից շուտ է խտրման յեխթարկվում, փոխվում է նաև կաթի «վիտամինականությունը», վորը բարձրանում է կանաչ և հյութալի կերեր կերցնելիս: Վերջապես կերերը կաթին կարող են տալ առանձնահատուկ համ, հոտ և այլն:

Լակտացիայի ամիսները	Ցեխիլյազի քանակը	Չուր	Չուր	Չուր	Չուր	Չուր	Չուր
1-ին ամիս	20,5	13,60	3,87	2,87	1,07	4,74	0,77
2-րդ »	16,9	12,74	3,73	2,43	0,90	4,74	0,70
3-րդ »	16,8	12,54	3,74	2,40	0,84	4,67	0,69
4-րդ »	16,8	12,41	3,72	2,35	0,78	4,61	0,69
5-րդ »	16,5	12,65	3,88	2,48	0,82	4,60	0,69
6-րդ »	16,5	12,66	3,92	2,44	0,82	4,57	0,69
7-րդ »	16,3	13,04	4,15	2,60	0,79	4,62	0,71
8-րդ »	16,4	13,30	4,32	2,68	0,73	4,66	0,72
9-րդ »	15,1	13,85	4,80	2,72	0,84	4,59	0,72
10-րդ »	15,0	14,66	5,39	2,93	0,96	4,56	0,73
11-րդ »	14,8	15,07	5,59	3,01	0,91	4,63	0,73
Միջինը	16,7	13,07	4,07	2,51	0,85	4,64	0,71

4. Կրելու ազդեցությունը: Ցեխ կեթի սկզբից մինչև վերջը կաթը վերցնենք, առանձին բաժիններով և նրանց մեջ առանձին-առանձին վորոշենք չուրի պարունակությունը, կարող ենք համոզվել, վոր վերջին բաժինները առաջիններից ավելի չուրալի կլինեն:

Կրելի վերջին բաժինների ավելի շատ չուր պարունակելու հանգամանքն ստիպում է առանձին ուղադրություն դարձնել լրիվ կթելու գամանքն ստիպում է առանձին ուղադրություն դարձնել կոնտրոլ սահմանել վրա և կովերին լրիվ կթելու համար առանձին կոնտրոլ սահմանել:

Միայն ստինքները մինչև «ցամաքելը» կթելով, մենք հնարավորութիւն ունենք ստանալ նորմալ քանակով յուղ և չոր նյութեր պարունակող կաթ:

Բացի վերը նշված գործոններից, մի շարք այլ պատճառներ ևս ազդեցութիւն են ունենում կաթի քիմիական բաղադրութեան և հատկութիւնների փոփոխման վրա: Այսպես՝ ստինքների տուրբերկուցողով հիվանդանալն առաջացնում է կաթնաշաքարի, կրի և ֆոսֆորաթթվի նվազում և ավելացնում է՝ ազոտական նյութերի, քլորի ու նատրիումի ընդհանուր քանակը, մաստիտով ֆլասովելը (ըստ Ամբերգերի) առաջ է բերում ալբումինի, գլոբուլինի և քլորի ավելացում, իսկ կաթի բնակցիան փոխվում է ալկալիականի: Կովի հասակի ազդեցութեամբ կաթի կազմի վրա նկատվում է յուղի պարունակութեան ստիճանաբար անկման մեջ (Վինկլեր):

ԿԱԹԻ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԿԱՐԴԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Միջին նմուշի վերցնելը

Կաթնայուղի այն հատկութեան հիման վրա, վոր նա հանդիսանում է լիճակում ընդունակ է տալ սերուցքի շերտ, անհրաժեշտ է կաթը լավ խառնել, նախ քան անալիզի համար նմուշ վերցնելը:

Առանձին խառնիչով (շերտիով) խառնելով կաթը, նրանից վեր են առնում հարկավոր քանակը և չոր շշի մեջ լցնում: Շշի կտրկետի վրա (թղթի վրա) անմիջապես նշանակում են կովի համարը, կամ անունը, կթի ժամանակը (առավոտ, կեսօր, յերեկո) և ամսաթիվը:

Կաթի որական կիթի միջին կազմը վորոշելու համար պետք է կազմել մի միջին նմուշ՝ վերցնելով յուրաքանչյուր կիթից հարաբերական քանակով կաթ:

Որինակ՝ ունենք յերեք կիթ՝ առավոտյան—9 լիտր, կեսօրին—6,5 լիտր, յերեկոյան—4,5 լիտր:

Լրիվ անալիզի համար անհրաժեշտ է վերցնել առնվազն 200 խորանարդ սանտիմետր կաթ: Ամեն մի լիտր կաթից վերցնում ենք 10 խորանարդ սանտիմետր կաթ և լցնում մի ընդհանուր շշի մեջ. առաջին կիթից—90 խորանարդ սանտիմետր, յերկրորդից—65 խոր. սանտիմետր, յերրորդից—45 խոր. սանտիմետր: Ընդամենն ունենք 200 խոր. սանտիմետր միջին նմուշի կաթ:

Յեթ պահանջվում է կաթի մեջ միայն յուղը վորոշել, առանց տեսակարար կշիռը վորոշելու, կարելի չէ ամեն մի լիտրից վերցնել միայն 2 խորանարդ սանտիմետր կաթ, այսինքն՝ առաջին կիթից—18 խոր. սանտիմետր, յերկրորդից—13 խոր. սանտիմետր, յերրորդից—9 խոր. սանտիմետր, ընդամենը 40 խորանարդ սանտիմետր:

Յուղազործարաններում մասսայական մատակարարողներից կաթ ընդունելու դեպքում, միջին նմուշ վերցնելու համար ավելի գործնա-

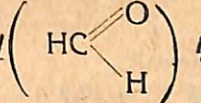
կան և յազ, միևնույն ժամանակ բավականաչափ ճիշտ միջոց է գործածվում, յուրաքանչյուր կաթ մատակարարողից ամեն օր նմուշ վերցնելն առանձին ապակյա խողովակով, վորի տրամագիծը (ներսից) մոտ մեկ սանտիմետր է:

Խողովակը, կաթ ընդունելու դուլլի մեջ իջեցնելիս լցվում է կաթի մի սյուն, վորի բարձրութիւնը կախված է դուլլի մեջ յեղած կաթի քանակից: Այլ ձեռքի ցուցամատով փակելով խողովակի վերին ծայրը (անցքը), կաթով լեցված խողովակը հանում են դուլլից և չափված կաթը դատարկում նախորոք պատրաստած շշի մեջ:

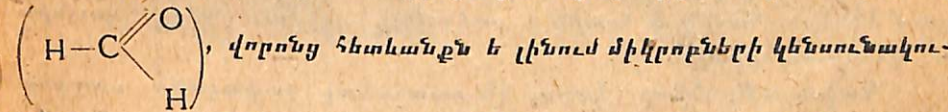
Այսպիսով յուրաքանչյուր կաթ մատակարարողից ամեն օր 10-15 որվա ընթացքում նմուշներ են վերցնում: Վորպեսզի նմուշները չփչանան, ավելացնում են վորեն կոնսերվացնող նյութ, որինակ՝ յերկրորդ մասթթու կալի: Այս ձևով կաթի նմուշը վերցվում է ամսական յերկու անգամ, ըստ վորում առանց վորեն հավելյալ հաշվումների, սահմանված կոնտրոլ ժամանակաշրջանի համար ստանում են յուղի միջին որակը:

ՆՄՈՒՇՆԵՐԻ ԿՈՆՍԵՐՎԱՅՈՒՄԸ

Յեթե կաթը մնալու յե կարճ ժամանակ (մեկ օր), կարելի յե բավականանալ շշերը սառցատուն դնելով: Իսկ յեթե կարիք է զգացվում նմուշներն անալիզի համար պահել 1—2 շաբաթ, ապա անհրաժեշտ է նրանց ֆորմալինով

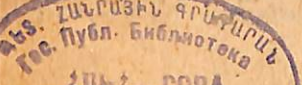


կամ յերկրորդ մասթթու կալիումով ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) կոնսերվացնել: Կոնսերվացնող նյութերն անցնելով բակտերիաների թաղանթանյութը (բջջաթաղանթ), ազդում են նրանց պրոտոպլազմալի վրա, վորպես ուժեղ դսիդացուցիչ ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), կամ սպիտակուցների հետ քիմիական միացութիւններ առաջացնող



թյան դադարումը: Յերկրումաթթու կալիումով կոնսերվացնելը: 100 խորանարդ սանտիմետր կաթին բավական է ավելացնել 5—10 կաթիլ (0,5—1 խորանարդ սանտիմետր) 10 տոկոսային $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ լուծույթ յերկու շաբաթ պահպանելու համար: Յերկրորդ մասթթու կալիումով կոնսերվացրած կաթի միայն յուղը կարելի յե վորոշել:

1) Յեթե ցանկանում են վորոշել կաթի նաև տեսակարար կշիռը, պետք է պատրաստել $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 5 տոկոսային լուծույթ, վորի տեսակարար կշիռը 1,032 է և հավասար կաթի միջին տեսակարար կշիռ:



Ֆորմալինով կոնսերվացնելը կաթի կոնսերվացման համար գործադրվում է վաճառքում յեղած 37 տոկոսային ֆորմալինը:

100 խորանարդ սանտիմետր կաթին բավական է ավելացնել 2—3 կաթիլ ֆորմալին՝ յերկու շաբաթ պահպանելու համար:

Ավելի մեծ քանակությամբ ֆորմալին վերցնելը խոչնդոտ է հանդիսանում կաթի յուղը վորոշելուն, վորովհետև ֆորմալինը կաթի սպիտակուցների հետ առաջացնում է թթուների մեջ դժվար լուծվող միացություններ:

Ֆորմալինով կոնսերվացնելիս տեսակարար կշիռը չի փոփոխվում:

Կոնսերվացրած կաթի նմուշների թթվությունը վորոշել չի կարելի, վորովհետև ինչպես $K_2Cr_2O_7$, նույնպես և $HCOH$ կաթի թթվությունը ավելացնում են:

ԿԱԹԻ ԱՐՏԱՔԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

(Որգանդային)

Կաթի ուսումնասիրությունը պետք է սկսել արտաքին հատկություններից, ըստ վորում անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել.

- 1) Կաթի գույնին,
- 2) » խտություն վրա,
- 3) » համին¹⁾,
- 4) » հոտին (արոմատ):

Նորմալ կաթը, նայած նրա մեջ յեղած յուղի քանակին, ունենում է դեղնա-կամ կապտա-սպիտակ գույն, միահավասար նոսր կոնսիստենցիա (խտություն), չուրահատուկ թեթև հոտ և դուրեկան քաղցր համ:

Յերբեմն կաթի մեջ յեղող պակասությունները հաճախ վերաբերում են նրա համին և հոտին և սակավ դեպքերում միայն գույնին ու կոնսիստենցիային:

Պակասություններ կարող են առաջանալ չափազանց տարբեր պատճառներից՝ կերերից, բակտերիաներից, կովերի հիվանդություններից, ամանեղենի անմաքրությունից և այլն:

Արոտային շատ բույսեր՝ (շաղգամուկ (Brassica rapa oleifera DC), յայլշան (Artemisia absyntium), վալրի սոխ (Allium schoenoprasum կամ ursinum), սխտորուկ (teuerium scordium²⁾) կաթին հաղորդում են դառնուկ թյուն և շաղգամի կամ սխտորի հոտ. փչացած կերերը

1) Կոնսերվացրած կաթի համի գնահատումը չի կարելի կատարել:

2) Artemisia, Allium և teuerium ցեղերին պատկանողները Հայաստանում բազմապիսի յեն և չափազանց ջատ. ըստ Ս. Ա. Գրոսսյանի միայն արևում ցեղի 38 տեսակներ կան Հայաստանում:

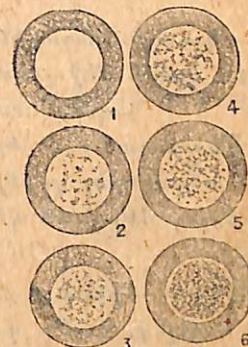
(բորբոսնած, տղպած և այլն) կաթին կարող են հաղորդել անդուր համ:

Կերերից առաջացած բոլոր այս պակասությունները սովորաբար հայտարարվում են կաթը կթելուց անմիջապես հետո: Բակտերիական ծագում ունեցող պակասությունները՝ ձգվող կոնսիստենցիա, կապույտ, կարմիր կաթը, սապոնի կամ դառը համը—առաջանում են կաթի վատ խնամքի ընթացքում:

ԿԱԹԻ ԹԱՐՄՈՒԹՅՈՒՆԸ ՅԵՎ ՄԱՔՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՎՈՐՈՇԵԼԸ

Կաթի թարմության և մաքրության վորոշելը խոշոր նշանակություն ունի վոչ միայն կաթն ամբողջով վիճակում գործադրելու և սպառելու համար, այլև զանազան կաթնամթերքներ վերամշակելու համար: Գոյություն ունեն կաթի մաքրության և թարմության աստիճանը վորոշելու բաղամթիվ յեղանակներ՝ հիմնված տարբեր սկզբունքների վրա: Մենք կնկարագրենք նրանցից ամենաեականները:

Կաթի կեղտի վորոշելը: Մի հայտնի չափի կաթը քամում են բամբակի փոքրիկ քամիչների միջով: Բամբիչի մեջ մնացած կեղտից դա-



Նկ. 2—3

դափար են կազմում կաթի հարաբերական կեղտոտություն մասին:

Գործիքներ՝

- 1) Կեղտորոշիչ «Ռեկորդ» (նկար 2 և 3)
- 2) Կեղտորոշիչ «Հոլանդիա» (նկար 4 և 5)

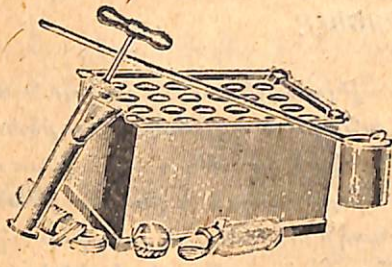
Կեղտի վորոշելը «Ռեկորդ» գործիքով

1) Բամբակե ֆիլտրը (քամիչ) գնել գործիքի շնչի և հատուկ սեղմիչներով ամրացնել նրան՝ հաստատելով գործիքը պատվանդանում այնպես, ինչպես ցույց է արված 2 նկարում:

2) Գործիքի տակը դնել աման կամ բաժակ և 500 սմ³ կաթ լրցանել (յեթե կաթը սառն է, լավ է մի փոքր տաքացնել քամվելու պրոցեսի արագացնելու համար:

3) Քամվելուց հետո ազատել բամբակի ֆիլտրը սեղմիչներից, հանել և դիտել ֆիլտրի վրա նստած կեղտը:

4) Կաթի մեջ պարունակվող կեղտի կշիռը վորոշելու համար նախորոք պետք է բամբակե ֆիլտրը չորացնել 100° C և կշռել: Կաթը քամվելուց հետո կեղտոտ ֆիլտրը կրկին անգամ չորացնում են 100° C



Նկ. 4-5

և նորից կշռում: Առաջին և յերկրորդ կշիռների տարբերությունով գտնում են կաթի մեջ չեղած կեղտի կշիռը:

Կեղտի վորոշելը Հոլանդիա գործիքով

1) Մետաղյա ցանցերը, բամբակե շրջանները և ուտինե ողերը (նկար 4) տեղավորել գործիքի կափարիչի բնի մեջ:

2) Ճնշող մեքենան վեր բարձրացրած մխոցով հագցնել բնի մեջ (նկար 5):

3) Ճնշող մեքենայի մեջ կաթը հատուկ չափով լցնել մխոցի մեջ և մխոցը ձնշելով, կաթը դուրս մղել:

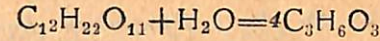
Կարժի քրվուրյան վորոշելը: Նոր կթված, թարմ կաթը տալիս է այսպես կոչված «ամֆոտերային» բեակցիա (այսինքն ըստ Լակմուսի միաժամանակ տալիս է թե թթվային և թե ալկալիական բեակցիաներ:

Բայց այս յերևույթը արագ կերպով անհայտանում է շնորհիվ կաթնաթթվային բակտերիաների գործունեությունից, վորոնք կթելու ժամանակ ընկնելով կաթի մեջ, կարող են չափազանց մեծ փոփոխություններ առաջացնել:

Նրանց ներգործությունը կաթի վրա սխեմատիկորեն կարելի է պատկերացնել այսպես՝

1) Կաթնաթթվային բակտերիաների կենսագործնությունն ուղեկ-

ցում է կաթնաթթվային խմորումը, այսինքն կաթնաշաքարի փոխանցումը կաթնաթթվի՝



2) Առաջացած կաթնաթթուն ազդելով կաթի կազեինի կալցիումի վրա, մակարդում է կաթը:

$2C_3H_6O_3 + Ca$ կազեին = $(C_3H_4O_3)_2 Ca$ + կազեին (վորպես թանձր մածուցանման նյութ):

Կաթի թթվությունն աստիճանի հաշվառումը գործնականում վերին աստիճանի խոշոր նշանակություն ունի կաթի հետ կատարվող բոլոր գործողությունների համար (անարատ կաթ վաճառելիս, պանրագործության և այլն) և կարելի չէ կատարել միջանի չեղանակով:

Թեորների յեղանակը. Կաթի թթվությունն աստիճանը վորոշվում է 100 սմ³ կաթի չեղածացման համար գործադրված $\frac{1}{10}$ նորմալ ալկալիի խորանարդ սանտիմետրների քանակով: Վորպեսզի ալկալի պարզ նկատվի չեղածացման ռեակցիայի ավարտումը (վարդագույն գունավորման չեղելով), կաթը նոսրացնում են դիստիլատ (թորած) ջրի սանձանափակ քանակով և ալկալացնում են⁶ միջանի կաթիլ ֆենոֆտալեյին:

Գործիքներ՝

1. Մտրի բյուրեղ.
2. Երկենմեյերի կոլբա կամ 300 սմ³ տարողություն բաժակ.
3. 10 և 20 սմ³ պիպեաներ:

Ռեակտիվներ

1. Դեցինորմալ ալկալի (NaOH կամ KOH)
2. 5 տոկոսային ֆենոլֆտալեին (5 գր. ֆենոլֆտալեին, 95 սմ³ ալկոհոլ):

Հեթագոսման քնքայք

1) Չափել և լցնել 10 սմ³ կաթ երկենմեյերի կոլբայի մեջ, ալկալացնել 20 սմ³ ջուր և 3 կաթիլ ֆենոլֆտալեինի լուծույթ:

2) Կոլբան թափահարելով, բյուրեղալից զգուշությամբ լցնում են $\frac{1}{10}$ նորմալ ալկալին և անդադար խառնում, մինչև վոր կաթը թույլ վարդագույն գունավորում ստանա, վորը չպետք է անհայտանա $\frac{1}{2}$ րոպեի ընթացքում:

3) Գործադրած ալկալիի քանակի խորանարդ սանտիմետրներով, բաղմապատկած 10-ով, կատանանք կաթի թթվությունը Թեորների աստիճաններով (համառոտ ° T):

Ալկալի-Հեցիլի յեղանակը. Վորոշելու սկզբունքը նույնն է, ինչ և Թեորների յեղանակինը, տարբերությունը միայն գործադրվող ալ-

կալիի նոսրության մեջ և (ըստ Սոկուլեա-Հենկելի վերցնում են $\frac{1}{4}$ նորմալ ալկալի), իսկ կաթի նմուշը փորձի ժամանակ ջրով չեն նոսրացնում:

Գործիքներ՝ նուշն են ինչ և Թեորեների չեղանակի համար:

Բեակսիվներ՝ 1) $\frac{1}{4}$ նորմալ ալկալի KOH կամ NaOH:
2) ֆենոլֆտալեին:

Հետազոտման ընթացքը՝

1) 300 սմ³ տարողութայնը երկնամեյերի կոլբայի մեջ չափել 50 սմ³ կաթ, ավելացնել 1 սմ³ ֆենոլֆտալեինի 20⁰/₁₀ լուծույթ և քիտրի չենթարկել՝ մինչև թույլ վարդագույն գունավորում ստանալը:

2) Գործադրած ալկալիի քանակը խորանարդ սանտիմետրներով բազմապատկել 2-ով, ստացված արտադրյալը կաթի թթվությունն և Սոկուլեա-Հենկելի աստիճաններով (համառոտած ° S—H) SH մեկ աստիճանը հավասար է 2,5 ° T:

Թրվուրյան հասվելը կարևորվի քանակով, Միքսանի չեղերներում կաթի, սերուցքի և այլ մթերքների թթվություն մասին դատում են վոչ թե թթվություն աստիճաններով (Թեորեների կամ Սոկուլեա-Հենկելի), այլ կաթնաթթվի քանակով: Այդ թիվը ստանալու համար, $\frac{N}{10}$ ալկալիի (Թեորեների աստիճանների) խորանարդ սանտիմետրի քանակը պետք է բազմապատկել 0,009-ով: Ուրիմակ, չեթե ըստ Թեորեների հայտնաբերված է 18° թթվություն, ապա կաթնաթթվի քանակը կվորոշվի $18 \times 0,009 = 0,162$ գր. 100 սմ³ կաթի մեջ:

Ալկոհոլային նմուշ: Թաքմ կաթին վորոշ խտություն ալկոհոլ ավելացնելիս կաթի կազեինը չի անջատվում: Թթվությունը, վորոշ աստիճանի հասնելիս, նույն ալկոհոլը կաթի կազեինը շարժում է փաթիլների ձևով: Փորձերով սահմանված է կաթի թթվություն և ալկոհոլի խտության հետևյալ հարաբերությունը, վորն առանջացնում է կազեինի փաթիլների ձևով անջատում:

Ալկոհոլի խտությունը ըստ Թրալեսի	Կազեինը շարժվում է Թեորեների աստ. թթվություն դեպքում
72°	16° Թեորեների
70°	19,5—20° »
68°	20—22° »
60°	23° »
52°	25° »

Այսպիսով ըստ Թեորեների 20°-ից ցածր թթվություն պարունակող կաթը արբերելու համար պետք է զործադրել ըստ Տրալեսի 68° ալկոհոլ:

Բեակսիվներ՝ ըստ Տրալեսի 68° ալկոհոլ (0,896 տեսակարար կշռով):

Հետազոտման ընթացքը՝

1) Փորձանոթի մեջ լցնել 5 սմ³ կաթ:

2) Ավելացնել նույն ծավալով ալկոհոլ:

3) Բուլ մատով ծածկել փորձանոթի բերանը, միքսանի անգամ թափահարել, շրջել դեպի վեր և դիտել փաթիլների բնույթը:

Փաթիլների բացակայության դեպքում կաթը թարմ և, խոշոր փաթիլները ցուցանիչ են կաթի չափազանց բարձր թթվածություն:

ԱՂՅՈՒՍԱԿ № 7

Կաթի վարակը ըստ քրվածուրյան

	Թթվությունը		Ալկոհոլային փորձ (ըստ Թրալեսի 68° ալկոհոլ):
	Ըստ Թեորեների	Ըստ Սոկուլեա-Հենկելի	
1. Թարմ կթած կաթը .	16—18°	6,5—7,5°	Փաթիլներ չկան
2. Վաճառքի, նորմալ կաթը	20—21°	8—8,5°	կամ փաթիլներ չկան, կամ չափազանց բարակ են
3. Յնացնելիս մախարգ-վող կաթը	24—27,5°	10—11°	
4. Խնքնիրեն մերվող կաթը	62,5—75°	25—30°	խոշոր փաթիլներ

Ներկայումս չեն սահմանափակվում կաթի միայն մաքրություն և թարմության ֆիզիկո-քիմիական գնահատման մեթոդներով: Հավելյալ բակտերիոլոգիկ և բիոքիմիական կոնտրոլը հնարավորություն է տալիս վորոշել կաթի բակտերիաներով վարակվածության աստիճանը և սահմանել ստիճանների առողջ կամ հիվանդ լինելը:

ՏԵՍԱԿԱՐԱՐ ԿՇՈՒՎՈՐՈՇԵԼԸ

Կաթի տեսակարար կշիռը կարելի չի վորոշել միայն կթելուց 4—5 Ժամ անց, վորովհետև կիթից անմիջապես հետո, առաջին Ժամերին կաթի տեսակարար կշիռը յենթարկվում է փոփոխման, կապված այդ Ժամանակ կաթի յուղազնդիլների ֆիզիկական դրություն մեջ կատարվող փոփոխություն հետ (գերապազած—հեղուկ դրությունից ամուր դրության անցնելը):

Տեխնիկական նպատակների համար տեսակարար կշիռը վորոշում են արեոմետրով, գիտական նպատակների համար՝ Վեստֆալ-Մորի կշեռքով կամ պիկնոմետրով: Արեոմետրը (նկար 16) կազմված է 1) ա-

պակյա, մեջը դատարկ մարմնից, վորը ծառայում է վորպես լողալու փամփուռտ (поплавок), 2) փամփուռտի տակի՛ն գտնվող գնդանման մասից, վորտեղ լցրած է արձձի կոտորակ կամ անդրիկ, վորպեսզի արեոմետրը կաթի մեջ վերտիկալ (ուղղաձիգ) դրության մեջ լողա և 3) վերևի նեղ խողովակից, վորի մեջ կա ցուցանակ կամ «սկալա» գծիկներով կամ «աստիճաններով» 15°-ից մինչև 40°: Սկալայի (աստիճանացույց) այս թվերը համապատասխանում են տեսակարար կշռի մեծության հարյուրերորդական և հազարերորդական մասերին: Որինակ յեթի



Նկ. 6

արեոմետրի նշած թիվն է՝ 320, ապա կաթի տեսակարար կշռը հավասար կլինի 1,032:

Այնքան, վորքան վոր կաթի տեսակարար կշռը, ինչպես և մյուս բոլոր մարմինների տեսակարար կշռը, Չերմաստիճանից փոփոխվում է, արեոմետրի ցույց արված «աստիճանները» արված են նորմալ 15°C Չերմաստիճանի համար: Վորևե պատահական Չերմաստիճանում տեսակարար կշռը վորոշելու համար (10—25°C սահմաններում) արեոմետրը իր վերին մասում ունի Չերմաչափ: Արեոմետրի սվալները արագ կերպով նորմալ Չերմաստիճանի տեսակարար կշռի միավորների վերածելու համար անհրաժեշտ է իմանալ սվալ կաթի և նորմալ Չերմաստիճանի մեջ յեղած տարբերությունը: Հետո նորմալ (15°C) Չերմաստիճանից ամեն մի սվալորդ աստիճան համար արեոմետրի սվալին ավելացնել 0,20:



Նկ. 7

յեթի Չերմաստիճանը 15°C -ից ցածր է, ամեն մի ցածր Չերմաստիճանի համար պակասեցնել 0,20:

Արեոմետրի արդեն ուղղած սվալները վրա հարկավոր է ավելացնել ևս 0,20 («մեխիսկի» ուղղումն), վորովհետև կաթի մակերես և արեոմետրի խողովակի և կաթի շփման կետում առաջանում է կաթի մակերեսի չնչին բարձրացում: Հաշվումը կատարելով կաթի և սկալայի հասման գծով, մենք փաստորեն իրականի հանդեպ մի փոքր պակաս թվանշան ենք հաշվի առնում: Վորովհետև հաճախ արեոմետրից ոգտվում են անարատ և յերեսը քաշած կաթերի ջրով կատարած Ֆալսիֆիկացիան՝ (կեղծիքը) հայտարարելու համար, ապա խառնած ջրի մոտավոր քանակը հաշվելու համար, արեոմետրների միջանի տեսակների նեղ մասի վրա լինում են թվանշանների յերկու շարք, վորոնք նշում են մոտավորապես կաթի ջրով նորացած լինելու աստի

ճանը (դեղինը—անարատ կաթի համար, կապույտը յերեսը քաշած կաթի համար):

Գործիքներ՝

1. Ապակյա բարձր գլան:
2. Քեմենի արեոմետր:

Հետազոտման ընթացքը՝

1) Լավ խառնել կաթի միջին նմուշն այնպես, վոր փրփուր չառաջանա, բարձր գլանի պատերով կաթը լցնել գլանի մեջ, աշխատելով, վոր կաթը գլանում ևս չփրփրի:

2) Ձգուշությամբ արեոմետրը իջեցնել կաթի մեջ մինչև 20 թվանշանն ու թողնել ազատ:

3) Յերբ արեոմետրը միջանի տատանումներից հետո ընդունի կայուն դիրք, կատարել յերկու չափում՝ ա) արեոմետրի աստիճանը կաթի մակերեսի համան գծով, բ) Չերմաչափի ցուցմունքները:

4) Տեսակարար կշռը նորմալ 15°C Չերմաստիճանի բերելու համար կատարել համապատասխան հաշվումներ:

1 ՈՐԻՆԱԿ. Արեոմետրը նշել է՝ 31,2,
 կաթի Չերմաստիճանը 18°C.

Չերմաստիճանների տարբերությունը՝ 18°—15°=3.

Ուղղումն ըստ Չերմաստիճանի. +3×0,2=0,6.

Ուղղումն ըստ մեխիսկի +0,2:

Արեոմետրի նշումներն ուղղումներով՝ 30,2+0,6+0,2=32,0, ուրեմն կաթի տեսակարար կշռը՝ 1,032:

2. ՈՐԻՆԱԿ. Արեոմետրը նշել է՝ 30,6.

կաթի Չերմաստիճանը 11°C.

Չերմաստիճանների տարբերությունը՝ 11°C—15°=—4°.

Ուղղումն ըստ Չերմաստիճանի —4×0,2=—0,8.

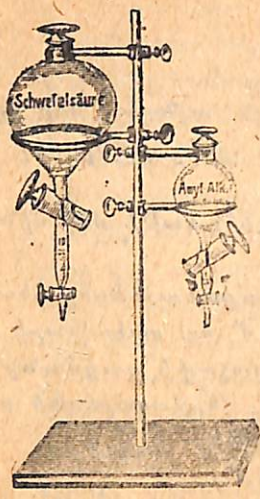
Ուղղումն ըստ մեխիսկի՝ +0,2.

Արեոմետրի նշումներն ուղղումներով՝ 30,6+0,2—0,8=30,0, ուրեմն կաթի տեսակարար կշռը՝ 1,030:

Արեոմետրի նշումներն ավելի արագ ու ճիշտ նորմալ Չերմաստիճանի տեսակարար կշռի վերածելու համար ոգտվում են հատուկ ազդուսակից:

Պրոֆ. Քալանթարի արեոմետրի (նկար 7) վրա այս ուղղումները ուղղակի նշված են. նա այնպես է կառուցված, վոր Չերմաչափի սկալան վոչ թե Չերմաստիճաններ է նշում, այլ ուղղումներ, այսինքն՝ այնտեղ, վորտեղ Չերմաչափը պետք է ցույց տա 15°, գրված է 0, վորը պարզ կերպով ասում է, վոր այստեղ վոչ մի ուղղումն չի պահանջվում, այստեղ գրված է կարմիր գիծ: Սնդիկի այս գծից բարձր նշած բոլոր թվերն անհրաժեշտ է գումարել արեոմետրի նշումներին:

Այս թվից ցածր զբվածները պակասեցվում են արեոմետրի նշած թվի-
 քից: Այսպես, լեթե արեոմետրը տվել է 28,5, իսկ սնդիկը 1,7 զերոից
 բարձր, ապա արեոմետրի իրական նշումը կլինի $28,5 + 1,7 = 30,2$ այլ
 կերպ ասած՝ կաթի տեսակարար կշիռը հավասար է 1,0302 (նկար 7):



Նկ. 8.



Նկ. 9.

Հետազոտվող կաթի տեսակարար կշիռը վորոշ դեպքերում հնա-
 րավորութունն է տալիս ուղղակի վորոշել Ֆալսիֆիկացիայի բնույթը:
 Սառը նորմալ կաթը 15°C ունենում է 1,028-ից մինչև 1,034 տեսա-
 կարար կշիռ, միջինը 1,032 ըստ վորում ծայրագույն թվերը հազվա-
 գյուտ են: Կաթի յերեսը քաշելուց նրա տեսակարար կշիռը մեծանում
 է, վորովհետև կաթի ամենից թեթև մասը հեռացվում է: Կաթի չուղը
 չափազանց շատ քաշելուց, ինչպես այդ լինում է սեպարատորով սերը
 գատելու ժամանակ, սովորաբար նրա տեսակարար կշիռը մեծանում է
 մինչև 1,035—1,037: Հակառակ յերևույթ կդիտես յինք, յեթե կաթը նոս-
 րացնենք ջրով: Չուրը վորպես ավելի թեթև հեղուկ, կաթի տեսակա-
 րար կշիռը կպակասցնի, ըստ վորում յուրաքանչյուր 10% ջուր ավե-
 լացնելը տեսակարար կշիռը պակասեցնում է 30: Այսպես, որինակ՝ լե-
 թե նորմալ կաթն ունի 32° տեսակար կշիռ, ապա 10% ջուր ավելաց-
 նելու դեպքում կաթի տեսակարար կշիռը կիջնի 29° , $20^{\circ}/_{10}$ ջուր լսառ-
 նելու դեպքում— 26° և այլն: Բայց մինչն տեսակարար կշռի վորոշելը
 հնարավորութունն չի տալիս դատել կաթի նորմալ լինելու մասին, վո-
 րովհետև միաժամանակ թե կաթի սերուցքն անջատելով (տեսակարար
 կշռի մեծացում) և թե ջուր լսառնելով (տեսակարար կշռի պակասե-
 ցում) կարելի չի ստանալ նորմալ տեսակարար կշիռ, մինչդեռ կաթը

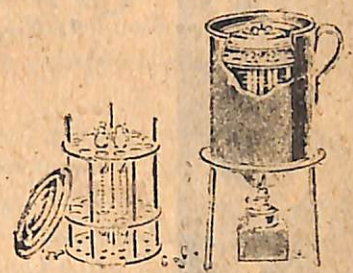
կլինի կրկնակի կեղծված (տես նկար 10, 11, 12): Այսպիսի կրկ-
 նակի Ֆալսիֆիկացիայի լեթեարկված կաթի կեղծիքը հայտաբերելու
 մասին տես հետագայում:



Նկ. 10



Նկ. 11



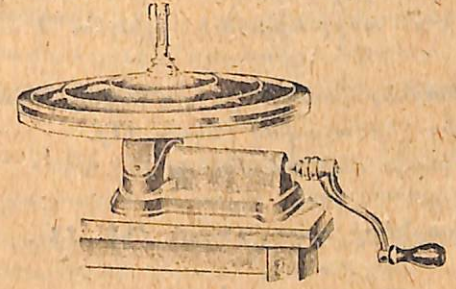
Նկ. 12

Թժված կաթի տեսասարար կշիռը (x) կարելի չե վորոշել միմի-
 աջն կաղեինի մակարդված մասը լուծելուց հետո: Դրա համար կաթի
 100 ծավալին լսառնում են 10 ծավալ ուժեղ ամոնիակ, վորի տեսա-
 կարար կշիռը նախորոք հայտնի չե (d), լսառնուրդը թափահարում են
 մինչև վոր կաղթինի վաթիլները լուծվեն և հետո վորոշում են տեսա-
 կարար կշիռը: Հաշվումները կատարում են հետևյալ ֆորմուլայով՝

$$x = \frac{11 \times d_1 - d}{10} - 0,001$$
, վորտեղ d_1 կաթի և ամոնիակի լսառնուրդի
 տեսակարար կշիռն է:

ԿԱԹԻ ՅՈՒՂԻ ՎՈՐՈՇԵԼԸ

Գերբերի քրվային մերոդր: Ուժեղ ձձմբաթթվով աղղելով կաթի
 վրա նրա սպիտակուցները լուծվում են. կաթի կաղեին կալցիումային



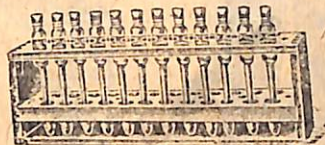
Նկ. 13

աղի կալցիումն անջատվում է վորպես CaSO_4 կաթի հեղուկ մասի և

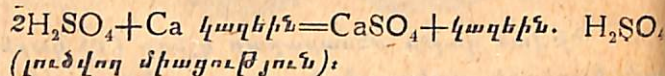
յուղային գնդիկների միջև յիղած ձգողական ուժը խախտվում է և յուղային գնդիկները հեշտութեամբ կարելի չե՛լանջատել կենտրոնախույս մեքենայի միջոցով։ Եւղային գնդիկների միջանց մոտենալուն,

կաշկուռն և խոշոր կաթիլներ առաջացնելուն նպաստում է ամիլ-ծծմբային եթերը, վորը ստացվում է ամիլ ալկոհոլի և ծծմբթթվի խառնուրդից։ Յուղը վորոշելիս կատարվող քիմիական բնակցիաների ընթացքը սխեմատիկ ձևով կարելի յե աչպես ներկայացնել՝

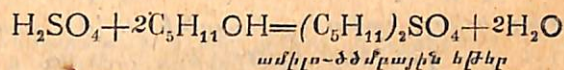
1. Սպիտակուցների լուծվելը՝



Նկ. 14.



2. Ամիլ-ծծմբային եթերի առաջանալը՝



Յուղի վորոշումը կատարվում է առանձին խողովակներում, վորոնք կոչվում են բուտիրոմետրներ։

Գործիքներ՝

1. Ավտոմատ կամ H_2SO_4 -ի պիպետ 10 սմ³ համար (նկար 8 ձախ և 9 աջ)։

2. Ավտոմատ կամ կաթի պիպետ 11 սմ³ համար (նկար 10)։

3. » » ամիլ-ալկոհոլի պիպետ 1 սմ³ (նկար 8 աջ և

9 ձախ)։

4. Բուտիրոմետրներ (նսուշների քանակով (նկար 9)։

5. Ջրի բաղնիս ջերմաչափով (նկար 11)։

6. Կենտրոնախույս մեքենա (նկար 13)։

7. Բուտանացույց։

8. Բուտիրոմետրների պատվանդան (նկ. 14)։

Բեակսիվներ՝

1. Ծծմբթթու 1,81—1,82 տեսակարար կշռով։

2. Ամիլ ալկոհոլ ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$)։

Հետազոտման ընթացքը՝

1) Բուտիրոմետրը լցնել հետևյալ հաջորդականութեամբ։

ա) 11 սմ³ H_2SO_4 ։

բ) 12 սմ³ կաթ, աշխատելով չխառնել կաթը ծծմբթթվի հետ, այդ հնարավոր ե, չեթե կաթի շիթը բաց թողնեն բուտիրոմետրի ներսի կողերով¹⁾։

գ) 1 սմ³ ամիլ ալկոհոլ։

2) Բուտիրոմետրները փակել ռետինե հատուկ խցաններով։

3. Բուտ մատով սեղմելով խցանը, բուտիրոմետրները թափահարել, մինչև վոր սպիտակուցները լիովին լուծվեն (բուտիրոմետրն ուժեղ տաքանում է)։

4. Այս ձևով պատրաստած բոլոր բուտիրոմետրներն ընկզմե 65°C ջրաբաղանիքի մեջ և թողնել աչնտեղ 3—5 րոպե (յեթե բուտիրոմետրները շատ են և լցնելու ընթացքում նրանք սառչում են)։

5. Բուտիրոմետրները դասավորել կենտրոնախույս մեքենայի հատուկ բների մեջ՝ խցանները դեպի պերիֆերիա (դուրս)։ Բուտիրոմետրները կենտրոնախույս մեքենայում պետք է լինեն դասավորված սիմետրիկ, ըստ տրամագծերի իրար դեմ առ դեմ։ Յեթե բուտիրոմետրների քանակը կենտ ե, ապա սիմետրիայի համար նրա դիմացը պետք է մտցնել մեկ ալկոլորդ, մաքուր ջրով լցրած բուտիրոմետր։

5. Բուտիրոմետրները 3—5 րոպե պտտել. կենտրոնախույսի միջին արագութեունը լինելու յե 800—1000 պտուլտ՝ մեկ րոպեում։ Պտուլտների թրագութեունը վորոշվում է գործիքի թևի պտուլտների քանակով կամ հատուկ հաշվիչով, վորն ամրացվում է կենտրոնախույսի առանցքին։

7. Կենտրոնախույսից հետո բուտիրոմետրները 3—5 րոպե տեղավորում են 64°C ջրաբաղանիքում։

8. Բուտիրոմետրի սկալայով կատարել հետազոտվող կաթի յուղային տոկոսի հաշվում։ Այդ աշխատանքի համար յուղի սյան ստորին յեզըը, խցանը սեղմելով կամ թուլացնելով, հասցնում են ամբողջ թվերի մոտակա գծերից մեկին, նկատելով միաժամանակ նրա վերին գողավոր յեզրի, մենիակի դիրքը, վորոշում են բուտիրոմետրի սկալայի քանի գծիկն ե գրավում յուղի սյունակը։ Սկալայի ամեն մի մեծ բաժանումը համապատասխանում է կաթի մեջ յիղած յուղի 1% ին (նկար 15 և 16)։

Սալ «մերող»։ Կաթի սպիտակուցները լուծելու համար գործադրվում է հատուկ ալկալիական լուծույթ, վորը խախտում է կաթի հեղուկ

1) Յուղն ըստ Գերբերի վորոշելին, պետք է բուտիրոմետրը լցնել նոված հարողականութեունը պահպանելով։ Հակառակ դեպքում, յերբ ամիլ-ալկոհոլն անմիջապես խառնվում է սեժեղ ծծմբթթվին, առաջանում են թթու լուծույթում չլուծվող պրոդուկտներ (ամիլին և այլն), վորոնք փոխադրվելով յուղային ջերաի մեջ, տալիս են քարձրացման հետևանքներ։

մասի և յուղաչին գնդիկները միջև գոլություն ունեցող ձգողական ուժը: Ճարպաչին գնդիկները կենտրոնախույս ուժի ազդեցութեան տակ արագ կերպով՝ միմյանց կպցնելուն և խոշոր կաթիլներ առաջացնելուն նպաստում և իզոբուտիլ ալկոհոլը (C_4H_9OH), վորից մի փոքր քանակ լեցնում են բուտիրոմետրի մեջ:

Կազեինի լուծվին ընթանում և հետևյալ սխեմայով՝

Կազեին $Ca+2NaOH=Ca(OH)_2+Na_2$ կազեին (լուծելի միացություն):

Գործիքներ՝

1. «Սալ» լուծույթի համար 11 սմ³ պիպետ.
2. Կաթի համար 10 սմ³ պիպետ.
3. Իզոբուտիլ ալկոհոլի համար 0,6 սմ³ պիպետ.
4. Բուտիրոմետրներ (նմուշների քանակով).
5. Ջրաբաղանիք ջերմաչափով.
6. Կենտրոնախույս.
7. Պատվանդան:

Ինակսիվներ՝

1. «Սալ» լուծույթ¹).
2. Իզոբուտիլյան ալկոհոլ:

Հետազոտման ընթացքը՝

1) Բուտիրոմետրը լցնել հետևյալ հաջորդականութեամբ՝

- ա) 11 սմ³ «Սալ» լուծույթ.
- բ) 10 սմ³ կաթ (զգուշութեամբ, բուտիրոմետրի կողերով):
- գ) 0,6 սմ³ իզոբուտիլյան ալկոհոլ
- 2) Բուտիրոմետրները փակել ռետինե հատուկ խցաններով,

3) Բուտիրոմետրների պարունակութունը թափահարել, մինչ վոմ սպիտակուցները լիովին լուծվին:

4) Բոլոր բուտիրոմետրները 3—5 րոպե ընկղմել 45°C ջերմաստիճանից վոչ բարձր ջրաբաղանիք (45°C ավել ջրաբաղանիքը տաքացնել չի կարելի, վորովհետև ավելի բարձր ջերմաստիճանում յուղը կարող և սաղոնանալ, վորից վորոշման ճշտութեանը կխախտվի):

5) Բուտիրոմետրները դնել կենտրոնախույսի մեջ (տես թիվային յեղանակը):

6) 3—5 րոպե բուտիրոմետրները պտտել կենտրոնախույսի մեջ:

1) «Սալ» լուծույթը և ներկած իզոբուտիլ ալկոհոլը վաճառվում են պատրաստ վիճակում: Այն պարագային յիթե անհրաժեշտ և «սալ» լուծույթն ինքնուրույն պատրաստել, կարելի չի ոչավել պրոֆ. Նյակովի սեղեպից, ըստ վորի մեկ լիտր ջրում լուծում են՝ 160 գրամ NaOH, 40 գրամ սեղեպյան աղ, 10 գրամ NaCl:



Նկ. 16.

7) Կենտրոնախույսից հետո 3—5 րոպե բուտիրոմետրները դնել 45°C ջրաբաղանիքի մեջ:

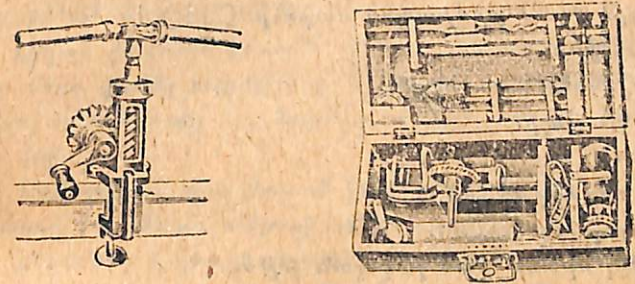
8) Բուտիրոմետրների սկայայով կատարել յուղի տոկոսի հաշվումը:

Եկապեղիցիոն ուսումնասիրութեանները, կաթնաավութեան կոնկուրսների նմուշների համար, շրջելու դեպքերում և այլն գործադրում են հատուկ ճամբորդական արկղներ, կենտրոնախույս փոքրիկ սեքեաններ (նկար 17):

ՍՊԻՏԱԿՈՒՑՆԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՔԱՆԱԿԻ ՎՈՐՈՇԵԼԸ

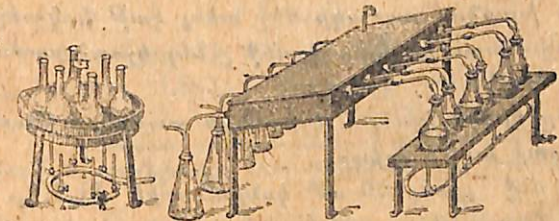
(Ըստ Կ'ել'դալի)

Կաթն ուժեղ ծծմբաթթվի հետ սնդիկի կամ պղնձառջասալի ներկայութեամբ լեռացնելիս, կաթի սպիտակուցները և մյուս որգանական



Նկ. 17.

մասերը քայքայվում են, քայքայման պրոդուկտները մասամբ ցնդում են, վորպես CO₂, իսկ ամբողջ ազոտը, վորն առանձնանում և վորպես



Նկ. 18.

ամոնիակ, ծծմբաթթվի հետ առաջացնում է ամոնիում ծծմբական աղ: Հետո կծու ալկալիի ազդեցութեամբ ամոնիակը դուրս և մղվում, վորը թորվում և և կանխորոշված ծավալով $\frac{1}{10}$ նորմալ ծծմբաթթվով վորոշվում: Վորոշելով, քանի խորանարդ սանտիմետր $\frac{1}{10}$ նորմալ ծծմբաթթու չի կապված ամոնիակի հետ, հեշտ և հաշվել վերցրած կաթի կշռամասի մեջ զտնվող ազոտի քանակը, յիթե հայտնի չի, վոր յուրաքանչյուր խորանարդ սանտիմետր $\frac{1}{10}$ նորմալ H₂SO₄ համապատասխանում և 0,0014 գրամ ազոտի (նկ. 18):

Վորպեսզի կաթին, տրված կշռամասի աղուը վերածենք սպիտա-
կուցներին, պետք է աղուի քանակը բազմապատկենք 6,45 գործակցով
(ընդունելով, վոր սպիտակուցների մեջ պարունակվող աղուը հավա-
սար է 15,5%):

Գործիքներ՝

1. Կաթը կշռելու համար հղկած խցանով բաժակ:
2. Կ'ել'դալի գործիք (նկար 18):
3. Մնդիկը չափելու համար կաթիլաթափ շիշ:
4. Բյուրեղա պատվանդանով և Երլենմեյերի 500 սս³ կոլբաներ:

Քեակցիվներ՝

1. Գիմիապես մաքուր, կոնցենտրիկ H_2SO_4 , տեսակարար կշիռ՝ 1,84
2. Մնդիկ (կամ քիմիապես մաքուր $CuSO_4$):
3. Պարաֆին:
4. 33% $NaOH$ լուծույթ:
5. Յինկի փոշի:
6. Պեմզա:
7. $\frac{1}{10}$ նորմալ H_2SO_4 :
8. $\frac{1}{10}$ նորմալ $NaOH$:
9. Մեթիլ-որանժ կամ բոզոյան թթու:

Հեսազոսման ընթացքը՝

Կաթի այրելը ուժեղ H_2SO_4 մեջ, ֆիլիպպես մաֆուր $CuSO_4$ կամ սնդիկի ներկայությամբ (վորպես կասալիզատոր):

1. Հղկված խցանով բաժակի մեջ ածել կաթ և կշռել:
- 2) Կ'ել'դալի հատուկ կոլբայի մեջ լցնել կշռած բաժակից մոտա-
վորապես 5 սս³ կաթ:
- 3) Բաժակը կրկին կշռել և կշիռների տարբերությունով վորոշել
կոլբայի մեջ լցրած կաթի կշիռը:
- 4) Կաթի մեջ լցնել 20 սս³ կոնցենտրիկ H_2SO_4 , ավելացնել
1 կաթիլ սնդիկ (կամ մեկ գրամ $CuSO_4$), իսկ վրփուր առաջանալը
և կոլբայից դուրս շարտելը կանխելու համար մի փոքրիկ կտոր պա-
րաֆին:
- 5) Կոլբան տաքացնել կրակի վրա (ձգող պահարանի մեջ) սկզբ-
բուն գգուչությամբ, իսկ հետո ուժեղացնելով այրոցի բոցը: Հեղուկը
յետացնել մինչև նրա լիովին պարզելը: Այրումն արագացնելու համար
կարելի է դանակի ծայրով ավեացնել մի փոքր K_2SO_4 :
- 6) Կոլբան թողնել, վոր սառչի:

7. Մի փոքր դիստիլատ ջուր կոլբայի կողերով գգուչությամբ
ներս լցնել և այնքան թափահարել կոլբան, մինչև վոր սուղակը լուծ-
վի հեղուկի մեջ:

8) Կոլբայի մեջ պարունակվող նյութը դատարկել թորելու հա-
տուկ կոլբայի մեջ: Առաջին կոլան մեքանի անգամ ջրի փոքրիկ բա-
ժիններով լավ վորոզել և ամեն անգամ վորոզվածքը գգուչությամբ
դատարկել թորման կոլբայի մեջ: Թորման կոլբան մինչև կեսը ավել-
ցնել դիստիլատ ջրով:

Ամոնիակի աղերի ֆայայելը յեվ ամոնիումի բորելը

1) Թորելու համար սարքել Կ'ել'դալի հատուկ թորման գործիքը:
Երլենմեյերի 500 սս³ տարողությամբ կոնաձև կոլբայի մեջ լցնել 50 սս³
 $\frac{1}{10}$ նորմալ H_2SO_4 և հետևել, վորպեսզի թորման խողովակի ծայրը
սուզված լինի H_2SO_4 մեջ:

2) Ամոնիում աղերը քայքայելու նպատակով, Կ'ել'դալի թորման
կոլբայի մեջ լցնել 80 սս³ $NaOH$ և դանակի ծայրով նույն կոլբայի
մեջ դցել ցինկի փոշի ու պեմզա:

3) Լցված թորման կոլբան արագ կերպով միացնել թորման
գործիքի հետ, վառել այրոցները և ջրային գոլորշիների հետ միասին
դուրս մղել ամոնիումը $\frac{1}{10}$ նորմալ H_2SO_4 պարունակող ընդունիչ
կոլբայի մեջ:

4) Համոզվելով, վոր թորած հեղուկի կաթիլից լակմուսի թուղթը
չի կապում (այսինքն ամբողջ ամոնիակը թորված է), տիարի լեն-
թարկել ընդունող կոլբայի պարունակությունը $\frac{1}{10}$ նորմալ $NaOH$ -ով
մեթիլ-որանժի կամ բոզոլաթթվի (վորպես ինդիկատոր—ցուցիչ) ներ-
կայությունը:

Հաշվումներ՝

- 1) Վերցված է 5 գրամ կշռամաս:
- 2) Ընդունող կոլբայի մեջ լցրված է $\frac{1}{10}$ նորմալ H_2SO_4 50 սս³
- 3) $\frac{1}{10}$ նորմալ H_2SO_4 -ի մնացորդը տիարի լենթարկելու համար
գործադրված է $\frac{1}{10}$ նորմալ $NaOH$ 31,5 սս³
մնում է ամոնիակի հետ կապված $\frac{1}{10}$ նորմալ H_2SO_4 ...18,5 սս³

4). Կշռամասի մեջ պարունակվող աղուի քանակն ըստ հաշվումի
կլինի՝

$18,5 \times 0,004 = 0,0259$ գրամ:

5) Կշռամասում յեղած սպիտակուցի քանակը՝

$0,0259 \times 6,45 = 0,167$

6) Սպիրտակուցների տոկոսը կաթի մեջ՝

5 գր—0,167

$$x = \frac{0,167 \cdot 100}{5} = 3,34\%$$

100—x

ԿԱԶԵԻՆԻ ՎՈՐՈՇԵԼԸ

(Մասսիոպուլոյի մերոդը)

Կաթի կազեինը, վորպես թթվային քնուլթ կրող միացութուն, իր չեղոքացման համար վորոշ քանակով ալկալի է պահանջում: Հիմնվելով այս փաստի վրա գեցինորմալ ալկալիով տիտրի լեն լենթարկում կաթի, ջրի և թույլ ծծմբաթթվի հատուկ ձևով պատրաստած լուծույթը: Միևնույն ծավալի լերկու խառնուրդներից մեկի կազեինը նախորոք լիովին հեռացվում է: Պարզե, վոր լերկու խառնուրդներից կազեին պարունակողը իր չեղոքացման համար ավելի մեծ քանակով ալկալի կգործադրի, քան առանց կազեինի խառնուրդը: Տարբերութունը ցույց է տալիս, թե վորքան ալկալի լե գործադրվել կաթի խառնուրդի վերջրված ծավալում յեղած կազեինը չեղոքացնելու համար. իմանալով, թե քանի գրամ կազեինին է համապատասխանում 1 սմ³ 1/10 նորմալ ալկալին, վերջինիս քանակից հաշվում են կաթի մեջ յեղած կազեինի քանակը: 1 սմ³ 1/10 նորմալ NaOH ըստ Մասսիոպուլոյի կարող է չեղոքացնել 0,11315 գրամ կազեին:

Գործիքներ՝

1. 500 սմ³ տարողությամբ երլենմեյերի լերկու կոլբա.
2. Բյուրետ.
3. Ֆիլտրով ձազար.
4. 100 սմ³ չափանշանով կոլբա.
5. 20 սմ³ պիպետ.
6. 100 սմ³ չափելու դլան.

Բեակիսիվներ՝

1. 1/25 նորմալ H₂SO₄.
2. 1/10 նորմալ NaOH.
3. 5%⁰ ֆենոլ ֆտալեին:

Հետազոտման ընթացքը

1) Ճիշտ ստուգված պիպետով լերկու երլենմեյերյան կոլբաների մեջ չափել քանակաւ խորանարդ սանտիմետր կաթ է ութսուտակաւ խորանարդ սանտիմետր դիստիլատ ջուր:

2) Կոլբաներից մեկի մեջ բյուրետից կաթ-կաթ ամել 1/25 նորմալ H₂SO₄ անընդհատ թափահարելով կոլբան, մինչև վոր կազեինը խորոք փաթիլների ձևով սկսվի անջատվել կաթից: Սովորաբար այդ աշխատանքի համար պահանջվում է 23—30 սմ³ թթու:

3) Թթվի նույնպիսի քանակ, ինչպիսին պահանջվեց առաջին կոլբայի կազեինը չեղոքացնելու համար, միանգամից լցնել լերկորդ կոլբայի մեջ:

4) Առաջին կոլբայի պարունակութունը սովորական ֆիլտրի միջոցով քամել 100 սմ³ տարողությամբ չափանիշով կոլբայի մեջ: Ֆիլտրի վրա մնաց կազեինը, ֆիլտրատի մեջ խառնուրդի մյուս բոլոր մասերը: Ստաիվ հետեւել, վորպեսզի ֆիլտրատը միանգամայն պարզ լինի:

5) Ֆենոլֆտալեինի (ինդիկատոր) ներկայությամբ տիտրի լենթարկել 1/10 նորմալ ալկալիով լերկորդ կոլբայի պարունակութունը մինչև թույլ վարդագույն գունավորումը և գրի առնել գործադրած ալկալիի ծավալը:

6) Վերցնել առաջին կոլբայի պարզ ֆիլտրից 100 սմ³ ֆենոլֆտալեին ալկալացնելով, տիտրի լենթարկել 1/10 նորմալ ալկալիով, տիտրի համար գործադրված ալկալիի քանակը (խորանարդ սանտիմետրներով) նշանակել:

Հաշվումներ

1-ին կոլբա: 20 սմ³ կաթ+80 սմ³ ջուր+24 սմ³ 1/10 նորմալ H₂SO₄=124 սմ³ խառնուրդ:

Երկր կոլբա: 20 սմ³ կաթ+80 սմ³ ջուր+24 սմ³ 1/10 H₂SO₄=124 սմ³ խառնուրդ:

2-րդ կոլբայի (կազեինով) խառնուրդի չեղոքացման համար (124 սմ³) գործադրված է 1/10 նորմալ NaOH=13 սմ³

1-ին կոլբայի 100 սմ³ ֆիլտրատը (կազեինից զուրկ) չեղոքացնելու համար գործադրված է 1/10 նորմալ NaOH=7 սմ³:

Հետևապես առաջին կոլբայի (առանց կազեին) 124 սմ³ ֆիլտրատի չեղոքացման համար կգործադրվի 1/10 նորմալ NaOH $\frac{7 \times 124}{100}$

=8,68 սմ³:

20 սմ³ կաթի մեջ պարունակվող կազեինի չեղոքացման համար կգործադրվի 1/10 նորմալ NaOH 13—8,68=4,32 սմ³:

20 սմ³ կաթի մեջ պարունակվող կազեինի կշիռը=4,32×0,11315=0,488808:

100 սմ³ կաթի մեջ պարունակվող կազեինի կշիռը=0,488808×5=2,44 գրամ:

Վորովհետև 100 սմ³ կաթը (1,032 տեսակարար կշռով) կշռում է 103,2 գրամ, ապա վորպեսզի կաթի մեջ չեղած կազեինի տոկոսը վորոշենք 100 սմ³ կաթի մեջ պարունակվող կազեինի գտած թիվը բաժանում ենք կաթի տեսակարար կշռի վրա:

$$\text{կազեինի տոկոսը} = \frac{2,44}{1,032} = 2,36\%$$

ԱԼԲՈՒՄԻՆԻ ՎՈՐՈՇԵԼԸ

Կաթի վորոշ ծավալից կամ կշռամասից, թույլ քացախաթթվով անջատում են կազեինը և կաղեինը միանգամայն անջատելու համար հեղուկի միջով անց են կացնում CO₂, մնացորդը քամելով, թափանցիկ ֆիլտրատը յեռացնում են մինչև ալբումինի լիովին անջատվելը. անջատված ալբումինը հավաքում են նախորոք կշռաֆիլտրի վրա, չորացնում են և կրկին անգամ կշռում:

Գործիքներ՝

- 600 սմ³ տարողությամբ յերեք կուրաներ:
2. 20 սմ³ պիպետ:
3. 500 սմ³ տարողությամբ չափելու գլան:
4. Բյուրետ:
5. Կիպպի գործիք:
6. Ֆիլտրով ձագար:

Բեակսիվներ՝

1. 5% քացախաթթու:
2. Ածխաթթու գազ:

Հեսագոսման ընթացքը՝

- 1) 600 սմ³ տարողությամբ կուրայի կամ բաժակի մեջ չափազանց 20 սմ³ կաթ և 400 սմ³ ջուր:
- 2) Սառնուղղի մեջ, անընդհատ ապակյա ձողով խառնելով, կաթին երով ամել քացախաթթու, մինչև կազեինի փաթիլները առանջանալը:
- 3) 20-30 րոպե Կիպպի գործիքից հեղուկի միջով անցկացնել թույլ հոսանք:
- 4) Կազեինը քամելով անջատել:
- 5) Միանգամայն թափանցիկ ֆիլտրատը յեռացնել մինչև ալբումինի փաթիլների անջատվելը (մոտ 30 րոպե):
- 6) Նախորոք չորացրած և կշռած ֆիլտրով քամել ստացված բուրակներ:

- 7) Ալբումինը և ֆիլտրը չորացնել մինչև կայուն կշիռ ստանալը և կշռել:
- 8) Ալբումինի մաքուր կշիռը վերահաշվել կաթի 100 գրամի հանդեպ:

ԿԱԹՆԱՇԱԲԱՐԻ ՎՈՐՈՇԵԼԸ

(Ծավալային յեղամակ՝ րսս ԲԵՐՏՐԱՆԻ)

Կաթնաշաքարի C₁₂H₂₂O₁₁ մոլեկուլի մեջ պարունակվում է ալդեհիդային խումբ —C^O/_H, վորի շնորհիվ կաթնաշաքարը կարող է պղնձի հիդրոքսիդը վերականգնել պղինձ դիոքսիդի:

Յեթե կաթի թափանցիկ սիճուկի վորոշ քանակը խառնենք պղնձի ոքսիդային առանձին աղի հետ (Ֆելլինգյան հեղուկ)¹⁾, ապա խառնուրդը յեռացնելիս բավական արագ (6 րոպե) ընկնիս յե կատարվում կաթնաշաքարի և ֆելլինգյան հեղուկի միջև:

Բեակցիաների հետևանքով անջատվում է պղինձ դիոքսիդի Cu₂O վառ կարմիր սուղակը այնպիսի քանակով, վորը ճիշտ համապատասխան լուծույթում պարունակվող կաթնաշաքարին:

Վորոշելով դիոքսիդի սուղակի մեջ յեղած մաքուր պղնձի (Cu) քանակը, հատուկ աղյուսակով գտնում ենք կաթի սիճուկից վերցրված ծավալի մեջ պարունակվող կաթնաշաքարի համապատասխան քանակը: Այսպիսով կաթի մեջ յեղած կաթնաշաքարի քանակը պարզելու համար անհրաժեշտ է՝

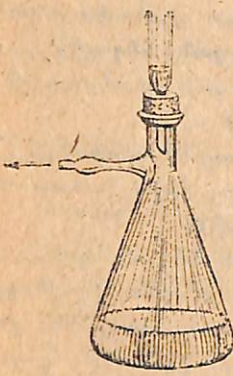
- 1) Կաթի հայտնի քանակից ստանալ կաթի թափանցիկ սիճուկ:
- 2) Սահմանել քամուլիոնի (KMnO₄) տիտրը, վորպեսզի վորոշվի պղինձ դիոքսիդի սուղակում յեղած մաքուր պղնձի քանակը:
- 3) Կաթի սիճուկի վորոշակի մասը ֆելլինգյան հեղուկի հետ յեռացնել և ստանալ պղինձ դիոքսիդի (Cu₂O) սուղակը:

- 1) Ֆելլինգյան հեղուկի պատրաստելը՝
1-ին լուծույթ, 34,63 գրամ քիմիապես մաքուր բյուրեղային CuSO₄ լուծել զիտտիլատ ջրում, մինչև վոր ընդհանուր ծավալը հասնի 500 սմ³:
- 2-րդ լուծույթ՝ 51,6 գրամ NaOH լուծել 100 սմ³ ջրում և 173 գրամ սեզնետյան աղ լուծել 400 սմ³ զիտտիլատ ջրում: Գործարկելուց առաջ յերկու լուծույթներից հավասար ծավալներով լցնել, ըստ վորում կատարվում է հեակլալ բեակցիաները՝
1) 2 NaOH + CuSO₄ = Na₂SO₄ + Cu(OH)₂ → պղինձ հիդրոքսիդ — կապտագույն սուղակ, վորը 1-ին և 2-րդ լուծույթները խառնելու առաջին մոմենտին է առաջանում:
- 2) Cu(OH)₂ + HO-CH-COOK = Cu $\left\{ \begin{array}{l} \text{O}-\text{CH}-\text{COOK} \\ \text{O}-\text{CH}-\text{COONa} + 2\text{H}_2\text{O} \end{array} \right.$
սեզնետյան աղ ֆելլինգյան հեղուկ:

Անջատված պղնձի դիոքսիդի (Cu_2O) սուղակուս վորոշել մաքուր պղնձի քանակը և հատուկ աղյուսակներով գտնել նրան համապատասխանող կաթնաշաքարի քանակը:

Գործիքներ՝

1. 500 սմ³ չափի կոլբա:
2. Պլպետներ 5, 10, 25 և 50 սմ³:
3. Ֆիլտրով ձաղար և 500 սմ³ երլենմեյերի կոլբա:
երլենմեյերի 300 սմ³ յերեք կոլբա:
5. Ջրահոս ող ծծող գործիքին հարմարեցրած աղբեստի ֆիլտր¹⁾:
6. Մոորի բյուրեղներ:



Նկ. 19.

Բեակիվներ՝

1. 34,63 գրամ CuSO_4 լուծույթ 500 սմ³ ջրում.
2. 10,2 գրամ NaOH լուծույթ մեկ լիտր ջրում.
3. Ցրում հազեցված NaF լուծույթ (30 գրամ 500 սմ³ ջրում).
4. Ֆելինգյան հեղուկ.
5. 5 գ, KMnO_4 լուծույթ մեկ լիտր ջրում.
6. Խիտրը վորշելու համար թրթնջկաթթու ամոնիում ($\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{KMnO}_4$.
7. Քիմիապես մաքուր, ուժեղ H_2SO_4 .

8. Յերկաթոքսիդի ծծմբաթթուատի լուծույթ՝ կլուել 50 գրամ յերկաթոքսիդ, ածել լիտրանոց (չափանշանով) կոլբայի մեջ, ավելացնել 750 կուբ. սմ ջուր, 200 գրամ կոնցենտրիկ H_2SO_4 և լցնել մինչև

- 1) Աղբեստի ֆիլտրը (նկար 19) պատրաստվում է այսպես՝
 - 1) Ապակյա հատուկ խողովակը ($1\frac{1}{2}$ —2 սմ տրամագծով, 10—12 սմ յերկարությամբ, ներքև ձգված նեղ մասը 5—7 սմ, վերջինիս ներքին տրամագիծը $\frac{3}{2}$ — $\frac{3}{4}$ սմ) անցկացնել ծծող կոլբայի բլին հարմարեցրած խցանի մեջ:
 - 2) Խողովակի լայն մասի հատակը դնել յերկարաթել աղբեստ կամ ապակյա բամբակ:
 - 3) Կոլբան միացնել ջրահոս ծծող գործիքին հետ. փոքրիկ բաքակում մի փոքր կարճաթել աղբեստ (յեթե պատրաստի չկա, յերկարաթել աղբեստի փնջից գանակով մի քիչ քերել) խոռնել ջրի հետ և մանր մասերը թափելով, խոռնուրդը փոքր բաժիններով լցնել խողովակի մեջ, թողնելով ծծող մեքենայի թույլ հոսանք:
 - 4) Ստացված ջերտի միջով քամիլ թափած մանր մասերը:
 - 5) Աղբեստի ամբողջ ջերտի հաստութունը պետք է լինի մոտ մեկ սանտի-

մետր:

նշանագիծը ջուր: Գործադրելուց առաջ լուծույթին ավելացնել մի քանի կաթիլ KMnO_4 մինչև վոր լուծույթն ստանա թույլ վարդագույն գու- նավորում:

Հեագոսման ընթացքը՝

Կարգասիճուկի պատրասելը

- 1) Ստույգ պիպետով չափել 25 սմ³ կաթ և լցնել 500 սմ³ տարողությամբ չափազծով կոլբայի մեջ:
- 2) Կոլբայի մեջ ավելացնել՝
 - ա) 400 սմ³ դիստիլատ ջուր.
 - բ) 10 սմ³ CuSO_4 -ի լուծույթ (1)
 - գ) 6—7 սմ³ NaOH -ի լուծույթ (2)
 - դ) 20 սմ³ NaF -ի լուծույթ (3)

} սպիտակուցներն անջատելու համար:

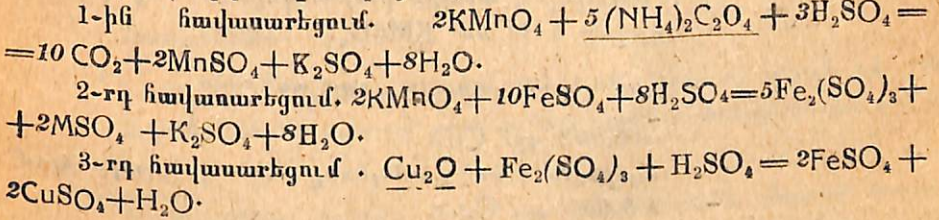
(ծայրահեղ դեպքում կարելի է վորոշումը կատարել առանց NaF) } Ca -ի աղերն անջատելու համար:

- 3) Կոլբան փակել խցանով, խոռնուրդը թափահարել և թողնել 30 բույս հանգիստ վիճակում:
- 4) Կոլբան լրացնել դիստիլատ ջրով ճիշտ մինչև չափագիծը:
- 5) Կոլբայի պարունակությունը թափահարելով, քամիլ նրա մեջ պարունակվող կաթի թափանցիկ սիճուկը:

Քամիլեռնի քիսրի վորուելը

Վորոշման տվյալ խնդիրն այն է, վորպեսզի վորոշվի, թե քանի միլիգրամ պղնձին է համապատասխանում 1 սմ³ քամիլեռնը:

Քամիլեռնի ախտի վորոշումը կատարում են թրթնջկաթթու ամոնիակով $[(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4]$ և հիմնված է թրթնջկաթթու ամոնակը (1-ին հավասարեցում) և լեկաթի ծծմբաթթու դիոքսիդի քամիլեռնով ոքսի- գացնելու բեակցիայի (2-րդ հավասարեցում) հիման վրա, նմանապես և պղինձ դիոքսիդի սուղակի, ծծմբաթթու յերկաթի ծծմբաթթվում պատրաստած լուծույթում լուծվելու ժամանակ կատարվող բեակցիայի հիման վրա (3-րդ հավասարեցում):



1-ին և 2-րդ հավասարեցումները յերևում է, վոր քամելոնի հավասար քանակները ոքսիդացնում են 2 բաժին $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ և 10 բաժին FeSO_4 , կամ ըստ քամելոնի ոքսիդացման մեկ բաժին $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ համապատասխանում է յերկու առում յերկաթի, 3 բաժին հավասարեցումից բխում է, վոր ամեն յերկու առում յերկաթին համապատասխանում է 2 առում պղինձ:

Այսպիսով այս յերեք հավասարեցումները հիման վրա կարելի յե սահմանել, վոր ըստ քամելոնի ոքսիդացման՝

1 մոլեկուլ $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ համապատասխանում է $\rightarrow 2\text{Fe} \rightarrow$ համապատասխանում է $\rightarrow 2\text{Cu}$.

(Մոլեկուլային կշիռը 142,1) $(2 \times 63,6$ մոլեկուլային կշիռ)

կամ անցնելով քանակական հարաբերության, կարելի յե գրել՝

$$142,1 \rightarrow 2 + 63,6,$$

n գրամ $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow X$ գրամ Cu ,

$$\text{հետևաբար } X \text{ գրամ } \text{Cu} = \frac{2 \times 63,6}{142,1} \times n = 0,8951 \times n \text{ գրամ,}$$

վորտեղ n—թրթնջկաթթու ամոնիումի կշռամասն է:

Հետազոտման ընթացքը՝

1. Երկնամեյերյան 300 սմ³ անոց կոլբայի մեջ ճիշտ կշռել, վոր: ալել 0,25 գրամ թրթնջկաթթու ամոնիում:
2. Ավելացնել նույն կոլբայի մեջ՝
ա) 60 սմ³ յեռացող դիստիլատ ջուր
բ) 1—2 սմ³ ուժեղ, քիմիական մաքուր H_2SO_4 1—2 սմ³ (զգուշ)՝
3. Քամելոնի լուծույթով տիտրի յենթարկել մինչև թույլ վառ-զագույն գունավորումը:

Հաշվելու արհեստներ՝ $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ կշռամասը—0,21 գրամ:
0,21 գրամ $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ համապատասխանում է՝
 $0,21 \times 0,8951 = 0,188$ գրամ պղինձի:
 $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ տիտրի յենթարկելու համար գործադրված է 21 սմ³ KMnO_4 .

$$\text{քամելոնի տիտրը ըստ պղինձի} = \frac{0,188}{21} = 0,009 \text{ գր. Cu}$$

այսինքն 1 սմ³ քամելոնը համապատասխանում է 0,009 գր. Cu:

Պղինձ դիոսիդի (Cu_2O) սուզակ ստանալը

Հետազոտման ընթացքը՝

1) Ճիշտ պիպետկայով ստացված թափանցիկ սինուկից չափել 50 սմ³ և ամել 300 սմ³ տարողութայամբ երկնամեյերյան կոլբայի մեջ:

2) Նույն կոլբայի մեջ լցնել 50 սմ³ ֆելինգյան հեղուկ. յեռացնել խառնուրդը 6 բուլե՝ հաշված յեռացման սկզբից:

3) Թողնել վորպեսզի պղինձ դիոքսիդը սուզվի կոլբայի հատակին և զգուշութայամբ (ըստ հնարավորության չչարժելով սուզակը) ջրահոս մխոցի թույլ ծծման պահին ազդեստի ֆիլտրի միջով թափել մնացած ամբողջ հեղուկը:

4) CuO_2 կարմիր սուզակը յերկու անգամ թափահարել յեռման ջրի հետ և թողնել սուզակը նստի հատակին, ջուրը լցնել քամոցը՝ մխոցի թույլ ծծման միջոցին:

5. Կոլբայից ֆիլտրով խողովակը հանել, դատարկել կապույտ քամվածքը, լավ վողողել կոլբան և նորից միացնել ֆիլտրի հետ:

Պղինձոսիդի սուզակի մեջ յեղած մախուր պղինձի քանակի վորոշելը

1. Սուզակը լվանալուց անմիջապես հետո լուծել այն, 10 - 15 սմ³ ծծմբաթթու յերկաթի լուծույթում¹⁾, ըստ վորում ստացվում է FeSO_4 կանաչ լուծույթը:

2) Ստացված լուծույթը զգուշութայամբ դատարկել ազդեստի նույն քամոցի միջոցով, ողհանի թույլ ծծման պայմաններում, հետևելով, վորպեսզի քամոցի վրա ընկած պղինձ դիոքսիդն ամբողջապես լուծվի:

3) Յեռացող ջրով վողողելով այն կոլբան, վորտեղ սուզակն էր և նույն ջրով լվանալ քամոցը:

4) FeSO_4 լուծույթը հենց ֆիլտրատի կոլբայում քամելոնի լուծույթով տիտրի յենթարկել, մինչև վոր վերջինս ստանա թույլ վարդագույն գունավորում:

5) Տիտրի համար գործադրված քամելոնի խորանարդ սանտիմետրների քանակով հաշվել պղինձի քանակը:

Հաշվումներ

1) Չափված էր 20 սմ³ կաթ, վորի տեսակաբար կշիռն էր 1,032:

2) Քամելոնի տիտրը ըստ պղինձի համապատասխանում է 0,009 գրամ պղինձի:

¹⁾ Ծծմբաթթու յերկաթի ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ բացակայության դեպքում կարելի յե գործադրել ծծմբաթթվում լուծած յերկաթ ամոնիակի շիբ ($(\text{NH}_4)_2\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_6 \cdot 24 \text{H}_2\text{O}$:

3) Պղինձ դիոքսիդի սուլֆատը լուծելիս ստացված $FeSO_4$ -ի լուծույթը ախտի լինթարկելիս գործադրված է 15 սմ³ քամելինոնի լուծույթ:

4) 15 սմ³ քամելինոնին համապատասխանող մաքուր պղինձի քանակը հավասար է $15 \times 0,009 = 0,135$ գր: կամ 135 միլիգրամ պղինձի:

5) Ըստ հավելված № 3 աղյուսակի մենք գտնում ենք, վոր 135 մ. գրամ պղինձին համապատասխանում է 100 միլիգրամ, կամ 0,1 գրամ, կաթնաշաքար:

6) Վորպեսզի գտնենք անալիզի համար պատրաստված (500 սմ³) լուծույթի մղջ գտնվող կաթնաշաքարի քանակը բազմապատկում ենք՝ 0,1 գրամ շաքարը (անալիզի համար վերցրված էր 50 սմ³ կաթնասիճուկ) 10-ով, ստանում ենք 1 գր շաքար:

7) 100 սմ³ կաթի մեջ պարունակվող շաքարը գտնելու համար (անալիզի համար վերցրված էր 20 սմ³ կաթ) բազմապատկում ենք՝

$$1 \text{ գրամ շաքարը} \times 5 = 5 \text{ գր շաքար:}$$

8) 100 սմ³ կաթը կշռում է 103,2 գրամ, կաթի մեջ պարունակվող շաքարի տոկոսը հաշվելու համար բաժանում ենք՝

$$5 : 1,032 = 4,85\%$$

ՉՈՐ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՎՈՐՈՇԵԼԸ

Կաթի մեջ պարունակվող չոր նյութերի քանակը կարելի չէ վորոշել՝ կամ կաթի կշռամասի ջուրը անմիապես գործըլիացնելով և հաշվելով կշռի կորուստը, կամ հաշվելով առանձին ֆորմուլաներով: Չոր նյութերի հաշվելը խոշոր նշանակություն ունի կաթի վորակը և նրա կեղծման աստիճանը վորոշելիս:

Կռային յեղանակը

Քործիքներ՝

1. Տափակ ճենապակյա թաս, շիկացրած կվարցյա ավազով (30 գրամ):
2. Չորացման պահարան:
3. Հղկված խցանով փոքրիկ բաժակ:

Վորուման բերացիք՝

1) Մաքուր կվարցե ավազով ճենապակյա թասը շիկացնել և եքսիկատորի մեջ պահեցնել:

2) Թասը կվարցե ավազի և ապակյա ձողի հետ մեկտեղ կշռելը (կշիռ «a»):

3) Հղկված խցանով բաժակի մեջ կշռել փոքրիկ ծավալով կաթ:

4) Ճենապակյա թասի մեջ լցնել բաժակից մոտավորապես 10 սմ³ կաթ:

5) Կաթի մնացորդով բաժակը կրկին անգամ կշռել և կշիռները տարբերությամբ գտնել հախճապակյա թասի մեջ վերցրած կաթի կշռամասը (կշիռ «b»):

6) Թասը տեղավորել չորացման պահարանի մեջ 100° ջերմաստիճանում, մերթընդմերթ գգուշութլտիբ խառնելով թասի պարունակությունը:

7) Չորացնել ճենապակյա թասը մինչև կայուն կշիռ ստանալը (կշիռ «c») և կշիռների տարբերությամբ գտնել կաթի չոր մնացորդների կշիռը (c-a):

8) Չոր նյութերի պարունակությունը վերցրած կշռամասի հանդեպ արտահայտել տոկոսներով՝

$$\text{Չոր նյութերի տոկոսը} = \frac{(c-a)}{b} \cdot 100.$$

Չոր նյութերի վորոշելն բս Ֆորմուլաների

Ավելի հեշտ և համեմատաբար ավելի արագ է կատարվում չոր նյութերի հաշվումը Ֆլեյլժմանի ֆորմուլայով, վորի համար անհրաժեշտ է իմանալ կաթի մեջ պարունակվող յուղային մասի տոկոսը և կաթի տեսակաբար կշիռը (տ):

$$\text{Չոր նյութերի տոկոսը} = 1,2 \cdot t + 2,665 \frac{100m - 100}{m}$$

Ֆլեյլժմանի ֆորմուլը բաղկացած է լերկու գումարելիներից՝

1 ին գումարելի 1,2 t

2-րդ » 2,665 $\frac{100m - 100}{m}$

Հաշվումների ժամանակ ոգտվում ենք աղյուսակներից (տես հավելումները), պորցնով իսկույն գտնում ենք հետադոտվող կաթի ստացված յուղի տոկոսին և արեոմետրի աստիճանին համապատասխանող 1-ին և 2-րդ գումարելիները:

Որինակ. յուղի տոկոսն է 3,7 արեոմետրի աստիճանը 31,2

A աղյուսակով գտնում ենք 3,7% յուղ և նրա կողքին պատրաստ 1,2 × 3,7 = 4,440 արտադրյալը:

Յ աղյուսակով ունենք 31,2 արեոմետրի աստիճանը և կողքին
$$\left(2,665 \frac{103,12-100}{1,0321}\right) = 8,001$$
 արտադրվալը:

Գումարելով գտած գումարելիները, կստանանք կաթի մեջ պարունակվող չոր նյութերի տոկոսը, վոր հավասար է $8,063 + 4,44 = 12,503$.

Գոյություն ունեն մի շարք պարզ ֆորմուլաներ՝ առանց աղյուսակների ոգնության արագ կերպով չոր նյութերը հաշվելու համար: Հիշատակենք նրանցից մեկը, վոր ընդունված է միացյալ նահանգներում և միուսը — պրոֆ. Ա. Վ. Քալանթարինը:

I Ֆարրինգսոնի ֆորմուլան չոր նյութերի տոկոսը $= \frac{4,8j + w}{4}$

II Քալանթարի ֆորմուլը, չոր նյութերի տոկոսը $= \frac{5j + w}{4}$

ՈՐԻՆԱԿՆԵՐ՝
1) Յուղի տոկոսը $j = 3,7$ է, արեոմետրի նշածն է $w = 31,2$
Յուղի տոկոսը $i = 4,2$ արեոմետրի նշածն է $w = 30,5$

I դեպքի համար

Չոր նյութերի պարունակությունն ըստ Ֆարրինգսոնի $= \frac{3,7 \times 4,8 + 31,2}{4} = 12,24\%$

Չոր նյութերի պարունակությունն ըստ Քալանթարի $= \frac{3,7 \times 5,0 + 31,2}{4} = 12,42\%$

Չոր նյութերի պարունակությունն ըստ Ֆլեյշմանի $=$ աղյուսակներով $= 12,50\%$

II դեպքի համար

- 12,67%₀
- 12,88%₀
- 12,93%₀

Առաջին որինակում Ֆլեյշմանի վորոշումից Ֆարրինգսոնի վորոշումը խոտորվում է 0,26 տոկոս, Քալանթարինը $+0,08$ տոկոս:

Կաթի յուղագուրկ չոր մնացորդի վորոշելը:

Կաթի յուղագուրկ չոր մնացորդը գտնում են կաթի չոր մնացորդի գտած մեծությունից հանելով յուղի տոկոսը: Իմանալով կաթի յուղի տոկոսը և արեոմետրի աստիճանը, կարելի լինի հերթի ֆորմուլայով հաշվել կաթի յուղագուրկ չոր մնացորդի տոկոսը:

Կաթի յուղագուրկ չոր մնացորդի տոկոսը $= \frac{j}{5} + \frac{w}{4} + 0,26$

վորտեղ j -ն կաթի յուղի տոկոսն է, իսկ w -ն արեոմետրի աստիճանն է:

Ըստ պրոֆ. Քալանթարի ֆորմուլի չոր մնացորդը $= \frac{j+w}{4}$

Մ Ո Ն Ր Ի Վ Ո Ր Ո Շ Ե Լ Ը

Վորոշումն բերացելը՝

- 1) Շիկացրած և կշռած տիգելի մեջ վերցնել մոտավորապես 25 գրամ կաթի կշռամաս:
- 2) Ջրի բաղաձեռքում գոլորշիացնել մինչև չորանալը և չոր մնացորդն զգուշությամբ ածխացնել ալյուրից թույլ բոցի վրե:
- 3) Թողնելով տիգելը սառչի, տիգելի պարունակությունը ջրի փոքրիկ բաժիններով լվանալ, քամելով հեղուկը, վորոշ քանակությամբ մոխիր պարունակող ֆիլտրով:
- 4) Ֆիլտրը տեղափոխել տիգելի մեջ և ջրում չլուծված ածխացած մնացորդի հետ միասին աժրողջը շիկացնել մինչև լիովին մոխրանալը (մոխրա-սպիտակ գույն):
- 5) Լվանալու ժամանակ ստացած ֆիլտրատը լցնել տիգելի մեջ, զգուշությամբ գոլորշիացնել և թույլ կերպով շիկացնել:
- 6) Կշռել տիգելը և հաշվի առնելով ֆիլտրի մեջ լեղած մոխրի կշիռը, հաշվել կաթում յեղած մոխրի կշիռը:

Կաթի Ֆալսիֆիկացիայի միջանկյակների յեղ կոնսերվացնող նյութերի ներկայության հայտնաբերելը

Կեղծելու նպատակով յերբեմն կաթից քաշում են սերը, կաթը նոսրացնում են ջրով կամ քաշած կաթով, իսկ յերբեմն էլ միաժամանակ թե ջրով և թե քաշած կաթով:

Նշված կեղծիքների (ֆալսիֆիկացիաների) վորոշումը կայանում է նրանում, վոր տեսակարար կշռով և յուղի պարունակությամբ վորոշում են կեղծիքի բնույթը, իսկ ֆալսիֆիկացիայի աստիճանը հաշվում են առանձին ֆորմուլաներով:

Հետազոտվող կաթի ֆալսիֆիկացիայի աստիճանը հաշվելը հեշտ էր կատարել այն դեպքում, յերբ հնարավոր է նորմալ կաթի տեսակետից կշիռը և յուղի տոկոսն իմանալ, վերջինս ամենից լավ կարելի յե բար կշիռը և յուղի տոկոսն իմանալ, վերջինս ամենից լավ կարելի յե ստանալ այսպես կոչված «գոմի նմուշի» անալիզից, այսինքն կաթի այնպիսի նմուշ, վորը վերցրված է անմիջապես գոմում:

Նույն կողմերից, վորոնցից վերցրված եր նմուշը և կլիթինուլն ժամանակվա¹⁾ բազադրուլթյունները համեմատելով (հետազոտման ժամանակ Վկասկածելի) ճանաչված կաթը) վստահելի ցուցմունքներ կտանրա փչացածության կամ կեղծիքի բացակայության մասին:

Յեթե տեխնիկական պայմաններով անհարձար ե գոմի նմուշ վերցնելը, ապա կեղծիքը վորոշելու համար կարելի յե ոգտվել ավյալ շրջանի և տարվա ժամանակամիջոցի համար հաստատված կաթմ միջին բազադրուլթյունից: Այս դեպքում հաշվումների արդյունքներն ի հարկե մոտավորապես կլինեն: Նոսրացման աստիճանի մասին դատում են հետևյալ ֆորմուլաներով:

Ջրով նոսրացրած կաթի նոսրացման աստիճանը վորոշելու ֆորմուլաներ

Հեղցի ֆորմուլը՝ ավելացրած ջրի տոկոսը $= \frac{r-r^1}{r} \times 100$,
 վորտեղ r —նորմալ կաթի յուղազուրկ չոր մնացորդն է, r^1 —հետազոտվող կաթի յուղազուրկ չոր մնացորդն է:

Ամբյուլի ֆորմուլը՝ ավելացրած ջրի տոկոսը $= \frac{d-d^1}{d} \times 100$,
 վորտեղ d —նորմալ կաթի արեոմետրի աստիճանն է, d^1 —հետազոտվող կաթի արեոմետրի աստիճանը:

Սերը ֆաեելու կամ անաբաս եաքը ֆաեած կաթով նոսրացնելու աստիճանը վորոշելու ֆորմուլը

Յերեսը քաշելու կամ հեռացված յուղի աստիճանը $= \frac{j-j^1}{j} \times 100$,
 վորտեղ j —նորմալ կաթի յուղի տոկոսն է, j^1 —հետազոտվող կաթի յուղի տոկոսն է:

Կրկնակի Ֆալսիֆիկացիայի (յուղը հանած յեվ ջրով նոսրացրած) հաշվելու ֆորմուլը

Բովլենդերի ֆորմուլը. ավելացրած ջրի տոկոսը (կաթի 100 կշռամասին) $= \frac{r}{r_1} \times v^2 - v^1$. վորտեղ v^1 —նորմալ կաթի մեջ պարունակվող տոկոսն է, v^2 հետազոտվող կաթի մեջ պարունակվող ջրի տոկոսն է:
 Քաշված յուղի տոկոսը (կաթի 100 կշռամասի հանդեպ) $= 100 \left(1 - \frac{v^1 - r}{r r^1} \right)$.

¹⁾ Որինակ, յեթե կասկածելի նմուշը առավոտյան կլիթից է, ապա «գոմի» նմուշը նույնպես պետք է առավոտյան կլիթից վերցնել:

Յերը կաթի տեսակարար կշիռը և յուղի պարունակությունը ցույց են տալիս, վոր ջուր ե ավելացրած, ապա այդ կարելի յե հաստատել քիմիական միջանի ընկերիաներով՝ հալաբերելով կաթի մեջ ազոտաթթու աղեր (նիտրատներ), վորոնք հաճախ ջրի հետ միասին կաթի մեջ են անցնում:

Նիտրատները հալաբերելու համար (ճիսբասային նմուշ) գործադրվում ե Սոքալետի ընկերիան:

Բեակսիվներ՝

1. Կալցիում քլորի 20 տոկոսանոց լուծույթ:
2. Ուժեղ 1,82—1,83 տեսակարար կշռով ծծմբաթթվով պատրաստված դիֆենիլամինի 2 տոկոս լուծույթ:
3. Քիմիապես մաքուր կոնցենտրիկ ծծմբաթթու:

Հետազոտման ընթացքը՝

- 1) Փորձանոթի մեջ լցնել 20 սմ³ կաթ, ավելացնել մոտավորապես 0,3—0,5 սմ³ կալցիում քլորի 20 տոկ. լուծույթ և տաքացնել մինչև լեռալը: Քամել:
- 2) 2—3 սմ³ ֆիլտրատին կաթիլներով ավելացնել դիֆենիլ ամինի 2 տոկ. լուծույթ, մինչև կաթնասպիտակագույն պղտորության լեռալը:
- 3) Յերկրորդ փորձանոթի մեջ լցնել 2 սմ³ կոնցենտրիկ ծծմբաթթու:
- 4) Թթվի վրա զգուշութամբ, փորձանոթի պատերով ավելացնել հավասար ծավալով դիֆենիլամինի պղտոր ֆիլտրատից:

Յեթե կաթը պարունակում ե ազոտաթթվի կամ ազոտական թթվի աղեր, ապա լերկու հեղուկների շփման տեղում յերևում ե կապույտ ողակ:

Բեակցիայի համար անհրաժեշտ ե քիմապես մաքուր ծծմբաթթու, վորը պետք է նախորոք ստուգել անարատ նստուրալ կաթով, վերը նշված յեղանակով, պարզելու համար, թե արդյոք ծծմբաթթուն չի պարունակում իր մեջ ազոտաթթու:

Կանսերվացնող նյութերի ներկայությունը հայտաբերելը

Սոգայի ներկայությունը՝

Բեակսիվներ՝

1. Ռոդոլաթթվի 1 տոկ լուծույթ:
2. 96° ալկոհոլ:

Հետազոտման ընթացքը

1) 5 սմ³ կաթին ավելացնել 5 սմ³ ալկոհոլ և միջանի կաթիլ
առգրլաթթվի 1 տոկ լուծույթ:

Խառնուրդների գույներ

1. Մաքուր կաթ — գորշ դեղին գունավորում:
2. Սոդա պարունակող կաթ — վարդակարմիր գույն:

Բորաքրվի յեվ բուրայի ներկայության դեպքում

Բեակսիվներ՝

- 1) Ուժեղ աղաթթու:
- 2) Կուրկուժման թուղթ:

Հետազոտման ընթացքը՝

- 1) 10 սմ³ կաթին ավելացնել 5 կաթիլ աղաթթու:
- 2) Պառնուրդը քամել և ֆիլտրատով թրջել կուրկում թուղթը:
- 3) Ժամացույցի ապակու վրա չորացնել թրջած կուրկում թուղթը:

Յեթե հետազոտվող կաթը պարունակում է բորաթթու, ապա
թուղթը գունավորվում է՝

- 1) Չորացնելիս կարմիր գույնով,
- 2) Չորացրած թուղթը ամոնյակով կամ սոդայի լուծույթով
թրջելիս — կապույտ սև գույնով:

Ֆարմալինի ներկայության դեպքում

Բեակսիվներ՝

- 1) Ծծմբաթթվի և ազոտաթթվի խառնուրդ (100 սմ³ 1,80 տե
սակաթար կշռով ծծմբաթթվին 1 կաթիլ ազոտաթթու):

Հետազոտման ընթացքը

Բիգելի բեակցիան. (1 բեակտիլ) փորձանոթի մեջ 2 սմ³ ծծմբա
թթվին զգուշութամբ փորձանոթի պատերով լցնել 5 սմ³ հետազոտ
վող կաթից (այնպես, վոր հեղուկները չխառնվեն):

Յեթե կաթը մաքուր է, կաթի և բծմբաթթվի շփման տեղում բաց
դեղնագույն ողակ է առաջանում:

Յեթե կաթը ֆորմալին է պարունակում — կապտա-մանուշակա-
գույն ողակ է առաջանում:

ԿԱԹԻ ԲԱԿՏԵՐՈՂՈՂԻԱԿԱՆ ՅԵՎ ԲԻՈՔԻՄԻԱԿԱՆ

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Կաթի բակտերիոլոգիական հետազոտման խնդիրներն են՝ բակ-
տերիաների քանակի հաշվառումը և կաթի միկրոֆլորայի բնույթի
պարզարանումը: Առաջին խնդիրը լուծելու համար կան մի շարք հա-
մեմատաբար պարզ լեղանակներ, վորոնք միանգամայն պիտանի չեն
մասսայական բակտերիոլոգիական կոնտրոլի պրակտիկ նպատակների
համար. չեբկորդ խնդիրը պրակտիկ պայմաններում կարող է միայն
մասամբ լուծվել: Կաթի վորոշ պահասութուններ առաջացնող պատո-
զեն միկրոֆորների ներկայութունը հայտնաբերելը հնարավոր է միայն
յերկար ժամանակ պահանջող բակտերիոլոգիական անալիզի բարդ
մեթոդներով, հատուկ բակտերիոլոգիական լաբորատորիաներում:

Այստեղ նշված են կաթի բակտերիոլոգիական կոնտրոլի ավելի
մատչելի միջոցները:

Կարի միկրոֆլորան

Բակտերիաների մի մասն ընկնում են կաթի մեջ հենց կովի
ստինքից, վորտեղ ինչպես գերմանական բակտերիոլոգների աշխա-
տանքներով հաստատված է, գոյություն ունի ուրույն միկրոֆլորա,
վորը գլխավորապես կազմված է միկրոկոկներից:

Միկրոկոկները շատ չնչին քանակով կաթնաթթու չեն առաջաց-
նում և կաթի մեջ նկատելի գործնություն չեն հայտաբերում:
Կթելու ժամանակ կովի ստինքների և մարմնի մակերեսից, կթողի
ձեռքերից, ողից, կթող մեքենաներից, ամաններից և այլն, բավական
նաչափ բազմազան բակտերիաներ են ընկնում կաթի մեջ:

Կթելու ժամանակ կաթի մեջ ընկնող բակտերիաների թվում,
կարող են լինել հետևյալները (տես աղյուսակ 8):

Բացի վերը նշված միկրոֆորզանիդաներից կաթի մեջ կարող են
յերբեմն ընկնել և պատոգեն տեսակները՝ աուրերիկուլոզի փայտիկ,
վորովայնային տիֆ առաջացնող, խոլերայի, դիզենտերիայի, դաբաղի,
սիբիրախտի և այլ միկրոբներ:

Բակտերիաների տեսակները	Բակտերիաների անունները	Կաթի մեջ ինչ փոփոխություններ են առաջացնում
I Կաթնաթթու բակտերիաներ	1) Streptococcus lactis-սրա սինոնիմները՝ Bact. lactis acidi Leichmann u. Bact. lacf. acidi Güntheri	Կաթի թթվելու գլխավոր դերն է խաղում: Կաթի մեջ առաջացնում է մինչև 120° թթվություն ըստ Թեորենի, խմորելով կաթնաղաքարի մոտ 1% Կաթի մեջ լուծալին թանձրություն է առաջացնում: Սուր դեր է խաղում շվեյցարական պանրի հատուկացման գործում: Բուլղարական մածուկից առանձնացրել է Մեյնիկովը Կաթի մեջ առաջացնում է մինչև 300° թթվություն ըստ Թեորենի, խմորելով կաթնաղաքարի մոտ 3% Թույլ թթուներ առաջացնողներ. կաթնաղաքարը խմորելիս մեծ քանակությամբ դադեր են առաջացնում (Չրածին, CO ₂): Կաթի մեջ հեղուկացման ճնշում են կաթնաթթու բակտերիաների կողմից: Եական դեր են խաղում պանիրների հատուկացման ժամանակ (առաջացնելով ածխաթթու դադ) նպաստում են «աչքերի» առաջացմանը և տալիս են պանրին սպեցիֆիկ սուր հոտ: Առաջացնում են կաթի սպիտակուցների քայքայում. ենթացնող բակտերիաներից մի քանիսը առաջացնում են ճարպերի ձեղրում (ա), առաջացնում են պլեզմոններ (բ), առաջացնում են դադեր (բ):
a) սարեպտոկոկներ	2) Streptococcus hollandicus.	
6) Փայտիկանման բակտերիաներ	1) Bact. casei α և x 2) Bact. bulgaricum	
II Coli-Aerogenes խմբի բակտերիաները	1) Bact. coli commune. 2) Bact. lactis aerogenes	
III Գրոպիոնաթթու խմորում առաջացնող բակտերիաներ	Bact. acidi propionici	
IV Սպիտակուցների քայքայումն առաջացնող բակտերիաներ	Bact. fluorescens liquefaciens	
Աերոբ	Bacil. subtilis. Bacl. mesentericus	

Բակտերիաների տեսակները	Բակտերիաների անունները	Կաթի մեջ ինչ փոփոխություններ են առաջացնում
Անաերոբ—դ) Շարժուն սպորային փայտիկներ	Bac. putrificus	Խնամելու ընթացքում կաթի կարմիր գունավորում են առաջացնում:
V. Կաթի գունավորում առաջացնող բակտերիաներ	Bact. prodigiosum Bact. cyanogenes Bact. Synxantum	Առաջացնում են կաթի կապույտ գունավորում: Առաջացնում են կաթի դեղին գունավորում: Առաջացնում են դոմի, խոտի հոտ: Մալոնի համ են տալիս Տալիս են դառը համ:
VI Աննորմալ համ և հոտ առաջացնող բակտերիաներ	Coli խմբի մի քանի բակտերիաներ Bact. lactis Saponacei Coli խմբի Bact. innocuum բակտերիաներ:	Առաջացնում են կաթի լորձայնություն: Առաջացնում են կաթի լորձայնություն: Առաջացնում են կաթի լորձայնություն: Առաջացնում են դառը «շողգամի» համ:
VII Կաթի աննորմալ կոսմոստենցիա (խառնություն) առաջ բերող բակտերիաներ	Micrococcus Freudenreichii Streptococcus hollandicus	Առաջացնում են կաթի լորձայնություն: Առաջացնում են կաթի լորձայնություն:
VIII Խմորիչներ և բորբոսներ	Բուլղարական փայտիկի լորձային ցող Torula amara Penicillium brevicale Oidium lactis	Առաջացնում են դառը «շողգամի» համ: Թթված կաթի սերուցքի կրկին առաջացնում են սպիտակ բորբոս:

Բակտերիոլոգիական կոնստրիկցիայի համար կաթի նմուշ վերցնելը

Բակտերիոլոգիական հետազոտման համար կաթի նմուշ վերցնելիս պետք է հետևյալ պայմանները պահպանել:

1. Կաթը պետք է լավ խառնել թափահարելով կամ խառնիչով ամեն մի նմուշից հետո խառնիչը (շերեփը) լվանալ լիսաքուղ ջրով:
2. Շիշը, պիպետը, ապակյա խողովակները, կաուչուկե խցանները, — մի խոսքով ամեն ինչ, վոր գործադրվում է կաթի նմուշները վերցնելու և պահպանելու համար, ստերիլիզացիայի յեն լենթարկվում 160° C. աղբեստի տակ պահարանում մեկ ժամ տևողությամբ:
3. Կաթի նմուշը 25 սմ³ քանակով հարմար է վերցնել ապակյա յերկար, ստերիլիզացիայի լենթարկված խողովակով (9—11 մմ տրայերկար, ստերիլիզացիայի լենթարկված խողովակով (9—11 մմ տրամագծով): Սողովակն ընկղմում են բիդոնի մեջ մինչև հատակը. յերբ

խողովակը լցվում է կաթով, նրա վերին ծայրը փակում են մատով, խողովակը դուրս են հանում և նմուշն անմիջապես դատարկում ապակյա հղկված խցանով, ախտահանված շի մեջ (ալկոլի լավ է հերմետիկ փականով)։ ծայրահեղ դեպքում կարելի չե ոգտագործել շի հետ միասին պաստերիզացված սովորական խցաններով։

4. Նույնը վերցնելիս նշանակում են կաթի ջերմաստիճանը։

5. Յեթե անհնարին է կաթի նմուշներն անմիջապես հետազոտել, ապա նրանց պետք է իսկույն սառեցնել մինչև 0° և պահել սառուցի վրա։

Բակտերիաների գաղութների հաշվելը Պետրիի քասերում (պնակ)

Մեթոդի ելուստները կայանում է նրանում, վոր կաթի վորոշ քանակ ստերիլ ջրով մինչև վորոշ (խորոշ) աստիճան նոսրացնելուց հետո Պետրի-ի թասերի մեջ խառնում են սննդաբար միջավայրի հետ։ Թասերը խառնուրդի հետ դնում են տերմոստատի մեջ, վորտեղ վորոշ ջերմաստիճանում պահում են։ Տերմոստատում գտնված ժամանակ առմեն մի բակտերիական բջիջից զարգացած գաղութները հետագայում հաշվում են լուպայի (խորացուց, վոսպնյակ) միջոցով։ Հաշված գաղութների քանակը բազմապատկում են կաթի նոսրացման աստիճանով և գտնում են բակտերիաների քանակը 1 սմ³ կաթի մեջ։

Գործիքներ

- 1. 8—10 անգամ խորոշացնող լուպա.
2. Պետրիի թասեր (նայած նմուշների քանակին).
3. Պիպետներ » » »
4. Փորձանոթներ » » »
5. Վոլֆհյուզեի հաշվելու քանոն։

Բեակտիվներ

1. Ստերիլ ջուր։ Ջուրը ստերիլացնում են 2 ատմոսֆերա ճնշման տակ—20 բոպե տեղում թյամբ. հետո ստերիլ պիպետով 2 սմ³ և 99 սմ³ ածում են ստերիլ ամանների մեջ։

2. Սննդաբար միջավայրեր։

Պետրիի թասերում գաղութներ աճեցնելու համար անհրաժեշտ են սննդաբար միջավայրեր։ Նայած հետազոտման խնդիրներին, համապատասխան փոխվում է նաև սննդաբար միջավայրերի կազմը։ Պետրիի թասերում գաղութները հաշվելու համար կարելի չե ոգտվել

1) Մսապեպտոնային ագարով (բակտերիաների ընդհանուր քանակը հաշվելու համար)։

2) Մսապեպտոնային ժելատինով (բակտերիաների ընդհանուր քանակը հաշվելու և բակտերիաների այն խմբերի համար, վորոնք ժելատինը հաշվելու համար) (յերես 58)։

նակը հաշվելու և բակտերիաների այն խմբերի համար, վորոնք ժելատինը նոսրացնում են)։

3) Սիճուկային ագարով կավճի հետ (կաթնաթթու բակտերիաները հաշվելու համար) (յերես 58)։

Պետրիի քասերը լցնելու նախապատրաստումը

Հետազոտման ընթացքը

1) Յերեք ստերիլ բանկաներում ստերիլ ջրով նոսրացնել կաթի նմուշը՝ լավ խառնելով։ Նոսրացումները՝ նայած կաթի կեղտոտությունը, կատարվում են 1:100-ից մինչև 1:100000 հետևյալ ձևով։

1-ին նոսրացում 1:10 — ստերիլ պիպետով վերցնել 1 սմ³ կաթ և 1-ին նոսրացում 1:10 — 1 սմ³ կաթ ածել 99 սմ³ ստերիլ ջրի վրա։

2-րդ նոսրացում 1:100 — 1 սմ³ կաթ ածել 99 սմ³ ստերիլ ջրի վրա։

3-րդ նոսրացում 1:1000 — առաջին նոսրացումից վերցնել 1 սմ³, վորը պարունակում է 0,1 սմ³ հետազոտվող կաթից և ավելացնել 99 սմ³ ստերիլ ջրի վրա։

4-րդ նոսրացում 1:10,000 — Յերկուրդ նոսրացումից վերցնել 1 սմ³ վորը պարունակում է 0,01 սմ³ հետազոտվող կաթից և ածել 99 սմ³ ջրի վրա։

5-րդ նոսրացում 1:100,000 — Յերարդ նոսրացումից չափել 1 սմ³ վորը պարունակում է 0,001 սմ³ հետազոտվող կաթից և լցնել 99 սմ³ ջրի վրա։

2) վորոշ նոսրացման յենթաբոված կաթի ամեն մի անոթից (որինակ՝ a) 1:100, b) 1:1000, c) 1:10,000) ստերիլ պիպետով չափել 1 սմ³ և ածել Պետրիի թասերի մեջ, պիպետի ծայրը հասցնելով թասի հատակին։

3) Պետրիի թասի մեջ ածել սննդաբար խառնուրդից 10 սմ³ հալած դրուժյամբ, արագ կերպով թասը պտտել սեղանի վրա շրջագծերով շարժելով թասը։ Թասը դնել նորիզոնական սեղանի վրա համաձայնաբար սառչելու համար։ Սովորաբար ագարը լցնում են 45°C, ժելատինը 35°C։

4) Թասերը դնելով տերմոստատի մեջ, պահպանելով 37°C (յեթե միջավայրը ագարից է, բացի այդ՝ ագարով թասերը պետք է դնել կափարիչով դեպի ցած)։ Մսապեպտոնային, ժելատինի դեպքում տերմոստատի ջերմությունը պետք է լինի 20—22°C։

5) 1—2 որ անց լուպայի և վոլֆհյուզեի թիթեղի (կամ թատակ դրված միլիմետրավոր թղթի ոգնությունը), հաշվել բակտերիաների քանակը։

ըրաների դադութները քանակը (ժելատինը նոսրացնող բակտերիաների հաշվառման դեպքում թասերը տերմոստատում թողնում են 2—3 օր):

6) Գադութների թիվը բազմապատկելով նոսրացման աստիճանով, վորոշում են 1 սմ³ կաթի մեջ պարունակվող բակտերիաների քանակը:

ԾԱՆՈԹՈՒԹՅՈՒՆ. 1 սմ³ կաթի մեջ պարունակվող բակտերիաների քանակն ասացվում է Պետրիի բլուր թասերում աճեցրած գադութների հաշվման թվաքանական միջինի ձևով:

Բակտերիաները միկրոսկոպի ակ հաշվելու յեղանակը

(Բ ր ի դ ի մ ե թ ո ղ Ը¹)

Կաթի ճիշտ չափված քանակը (0,01 սմ³) փոխադրում են առարկայական մաքուր ապակու վրա և քսում 1 սմ³ մակերեսի վրա: Պրեպարատը ֆիքսացիայի յենթաբերկելուց և մեթիլ-կապույտով ներկելուց հետո դիտում են և հաշվում միկրոսկոպով:

Գործիքներ¹

- 1) Միկրոսկոպ իմմերզիոն սխեմայով (վոսպնյակների համակարգ)
- 2) 0,01³ պիպետ կամ պլատինե հանգույց, վորը վերցնում է 0,01 սմ³ կաթ. հանգույցի չափը վորոշելու համար հանգույցով վերցնում են 10 կաթիլ կաթ և կշռում են: Յեթե կշիռը հավասար է 0,1 գրամի — հանգույցի տրամագիծը ճիշտ է վերցված, իսկ յեթե 0,1 գրամից ավելի յե կամ պակաս, համապատասխան չափով հանգույցի տրամագիծը փոխում են և նորից ստուգում են 10 կաթիլ կաթ կրկին անգամ կշռելով, մինչև վոր ստացվի ճիշտ 0,1 գրամ քաշ:

3) Ասեղ.

4) Կարտոն ճիշտ չափված 1 սմ² մակերեսով.

5) Ոբյեկտիվը միկրոմետր 0,01 մմ բաժանումներով (սկալայով):

Բեակտիվներ

1. Քսիլոլ կամ եթեր.

2. 90° ալկոհոլ կամ դե-նատուրատ.

3. Մեթիլեն-կապույտի լուծույթ (ներկի հագեցրված ալկոհոլային լուծույթի 30 սմ³ նոսրացնում են 0,01% KOH-ի 100 սմ³ լուծույթի մեջ):

1) Տես The care & Handling of Milk by H. E. Rosse, 1927.

Հետազոտման ընթացքը¹

1) Ստերիլ պիպետով կամ պլատինե հանգույցով չափել հետազոտվող կաթից ճիշտ 0,01 սմ³ և փոխադրել մաքուր առարկայական ապակու վրա:

2) Ստերիլ ասեղով կաթը տարածել առարկայական ապակու 1 սմ² մակերեսի վրա, այդ մակերեսը վորոշելու համար, առարկայական ապակու տակ տեղավորել կարտոնի այն կտորը, վորի վրա նշանակված է 1 սմ² մասերի բաժանած ցանց:

3) Չորացնել պրեպարատը, տեղավորելով նրան հարթ մակերես ունեցող և փոշուց պաշտպանված տեղ:

4) Յուղը լուծելու համար պրեպարատը մեկ րոպե տեղավորել կաթիլի մեջ, բեակտիվի ավելցուկը թափել ապակու վրայից և կրկին անգամ պրեպարատը չորացնել:

5) Պրեպարատը ֆալսիֆիկացիայի յենթաբերկել 90° ալկոհոլի կամ դե-նատուրատի մեջ (1—2 րոպե):

6) Պրեպարատը միքանի րոպե ընկղմել մեթիլ-կապույտի մեջ:

7) Պրեպարատը գունատելու նպատակով վորոշել ջրում և 1 րոպե իջեցնել ալկոհոլի մեջ (պրեպարատի ֆոնը պետք է լինի բաց կապույտ):

8) Պրեպարատը չորացնել քամիչ թղթի մեջ:

Միկրոսկոպի ուղղելը (տեսողութչյան դաշտի մեծութչյան վորոշելը):

ԾԱՆՈԹՈՒԹՅՈՒՆ. Պետք է շարժվող սեղան և իմմերզիոն սխեմա ունեցող միկրոսկոպ գործածել: Հաշվելն առազացնելու համար վերցնել ոկուլյարի և ոբյեկտիվի աչնպիսի կոմբինացիա, վորպեսզի տեսողութչյան դաշտի տրամագիծը հավասար լինի ոբյեկտ միկրոմետրի 16 գծիկներին (բաժիններին):

Միկրոսկոպի սեղանի վրա տեղավորելով ոբյեկտ միկրոմետրը, գտնում են, թե միկրոմետրի քանի բաժանումներն են ծածկում տեսողութչյան դաշտը, ավյալ ոկուլյարի և իմմերզիայի դեպքում և ապա հաշվում են տեսողութչյան դաշտի մեծութչունը:

ՉՐԻՆԱԿՆԵՐ

1) Ոբյեկտիվի միկրոմետրի ամեն մի մասը հավասար է 0,02 մմ.

2) Տեսողութչյան դաշտի տրամագծում տեղավորվում է (տեսնում ենք) միկրոմետրի 16 մասերը, այսինքն՝ շառավիղը հավասար կլինի միկրոմետրի 8 մասին կամ 0,08 մմ:

3) Շրջանի մակերեսի ֆորմուլայով πr^2 կգտնենք միկրոսկոպի տեսողութչյան դաշտի մեծութչունը:

$$\text{Տեսողութչյան դաշտը} = \pi r^2 = 3,14 \times 0,08^2 = 0,0201 \text{ մմ}^2$$

Գրանի վոր հետազոտվող կաթի մակերեսը հավասար է 1 սմ^2 , ապա միկրոսկոպի մեր տեսողութեան դաշտը այդ մակերեսի մեջ կտեղավորվի

$$2 \text{ սմ}^2 : 0,02 \text{ մմ}^2 = 5000 \text{ անգամ}$$

այսինքն պրեպարատը միկրոսկոպով դիտելիս, տեսանելի չե նրա $1/5000$ մասը:

5) Հետազոտման համար վերցրված էր $0,01 \text{ սմ}^3$ կաթ, հետևապես տեսողութեան դաշտի մեջ մենք տեսնում ենք 1 սմ^3 կաթի $1/500000$ մասը: Մեկ տեսութեան դաշտում հաշված բակտերիաների քանակը բազմապատկելով $500,000$, կտանանք 1 սմ^3 կաթի մեջ լեղած բակտերիաների քանակը: Կաթը գնահատելու համար սովորաբար հաշվում են միջանի (մինչև 30) տեսողութեան դաշտ:

ՄԱՆԴԱՐԱՐ ՄԻՋԱՎԱՅՐԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏԵԼԸ

Մսապեպսոնային ազար¹)

1000 սմ³ մաքուր խմելու ջրին վերցնում են՝

- Հավորակ (վոչ չափից դուրս չորացրած) ազար 15 գրամ
- Մսի եքստրակտ 5 գրամ
- Պեպտոն 10 գրամ

ԾԱՆՈԹՈՒԹՅՈՒՆ. Յեթե ազարի մեջ կան աղեր և կեղտեր, այդպիսիները թրջելով և լվանալով պետք է հեռացնել: Մսի եքստրակտը և պեպտոնը պետք է լինեն աջապիտի մարկայից, վորն արդեն փորձված է: Մսի եքստրակտ չլինելու դեպքում թույլատրելի չե ոգտվել սովորական յեղանակով պատրաստված մսաջրից: Այդ դեպքում, իհարկե, բաղադրութեան մեջ պետք է ավելացնել $0,5\%$ հասարակ աղ:

Նշված բաղադրիչ մասերի համապատասխան վորակի և կշռամասերի ճշտութեան դեպքում pH սովորաբար հավասար է լինում $6,6$: Այս թիվը պատրաստի միջավայրի մեջ պետք է ստուգել: Նմանապես միջավայրը յերկար պահելու դեպքում նա պետք է կրկնակի ստուգման յենթարկվի, ըստ վորում նշված թիվը չեթե փոխվում են $0,4$ ից ավել պետք է ուղղվի:

¹) Кардашев и Хецров «Стандартные методы исследования молока» 49-րէտ:

Մսապեպսոնային թելասին¹)

200 կշռամաս ջրին վերցնել 2 կշռամաս Liebig'յան եքստրակտ, 2 կշռամաս Witte-ի պեպտոն, 1 կշռամաս քլոր նատրիում, տաքացնել հոսող գոլորշու մեջ $1\frac{1}{2}$ ժամ, սառեցնել, թողնել հանգստանա, քամել: 900 կշռամաս քամած հեղուկին ավելացնել 100 կշռամաս լավորակ սպիտակ ժելատին: Վերջինիս ուռչելուց հետո տաքացնել հոսող գոլորշու մեջ (ամենաշատը $1\frac{1}{2}$ ժամ), հետո, չսպասելով հեղուկի սառչելուն ավելացնել 30 մաս կծու նատրի նորմալ լուծույթից և հետո նույն լուծույթից շարունակել կաթիլ կաթիլ ավելացնել, մինչև վոր հարթ կապտամանուշակագույն լակմուսի թղթի վրա չեղգք բեակցիա ստացվի: Նորից $1\frac{1}{2}$ ժամ տաքացնել հոսող գոլորշու մեջ, կրկին անգամ ստուգել բեակցիան և, լեթե կարելք կա, ուղղումն մտցնել ալկալիի նույն լուծույթով:

Ավելացնել $1\frac{1}{2}$ կշռամաս բյուրեղային չնդմահարված սոդա (կամ սոդայի նորմալ լուծույթի 10 ծավալամաս): Հոսող գոլորշու մեջ դարձյալ տաքացնել $1\frac{1}{2}$ ժամ (ամենաշատը $3\frac{1}{4}$ ժամ) և քամել նուրբ քամիչ թղթի միջով: Ածել տասը-տասը սմ³ ախտահանված փորձանոթների թղթի միջով: Ածել տասը-տասը սմ³ ախտահանված փորձանոթների մեջ և $15-20$ բուսի նրանց ստերիլիզացիայի յենթարկել հոսող գոլորշու մեջ: Իվերջո ստացված ժելատինը պետք է լինի թափանցիկ, դեղնափոփոց, 26°C -ից ցածր չպետք է կակդի և 30°C -ից ցածր չպետք է հեղուկ դառնա) կապտամանուշակագույն լակմուսի թուղթը տալիս է պարզ կապտագույն, իսկ ֆենոլֆտալինը պետք է դեռևս տա թթվային թույլ բեակցիա:

Սիճուկային ազար²)

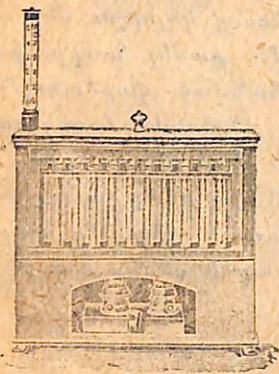
Քաշած կաթը 36°C -ում պանրի մակարդով մակարդվում է 30 բուսի ընթացքում: ստացված թանձր նյութը կտրտում են տարբեր պոյի ընթացքում: ստացված թանձր նյութը կտրտում են մինչև 58°C : Սիճուկին ամբողջաուղղութեանը կտրտում են տաքացնում են իսկ քաղցր սիճուկը ձվի պես հեռացնելու նպատակով քամում են, իսկ քաղցր սիճուկը ձվի պես հեռացնելու նպատակով քամում են թափանցիկ և գործադրում են ամուր միսպիտակուցով դարձնում են թափանցիկ և գործադրում են ամուր միջավայր պատրաստելու համար: Այդ նպատակի համար ավելացնում են 1 տոկ. պեպտոն, $0,5$ տոկ. սեղանի աղ և $1,5$ տոկ. ազար-ազար: Կաթնաթթու բակտերիաների հաշվելու աշխատանքների ժամանակ հալած ազարը Պետրիի պնակի մեջ ցնելուց առաջ նախորդ միջոցը բանակութեամբ ($1-2 \text{ սմ}^3$) կալիճ են մտցնում, վորն առանփոքրիկ քանակութեամբ ($2-3$ գր կալիճ ձին ախտահանվում է ջրով փորձանոթների մեջ ($2-3$ գր կալիճ 10 սմ^3 ջուր):

¹) «Стандартные методы исследования питьевых источников вод», 1927 г 49-րէտ.
²) Войткевич «Молоко Московского рынка».

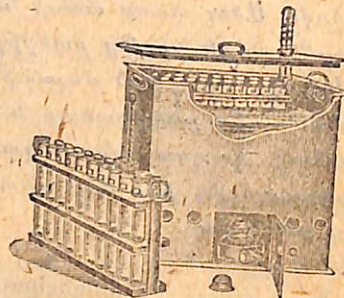
Կաթի մեջ զարգացող բակտերիաներից շատերն առաջացնում են առանձին ֆերմենտ — բեղուկազա, վորն ընդունակ է գունատել (վերականգնել) մի քանի որգանական ներկեր (որ. մեթիլ-կապույտ): Վորքան հին է կաթը և կեղտոտված, այնքան ավելի շատ բակտերիաներ է պարունակում և այնքան արագ է նա ներկը գունատում: Ներկը գունատվելու արագությունից նաև կարելի է դատել կաթի թարմության և բակտերիաներով կեղտոտված լինելու աստիճանի մասին:

Գործիքներ

1) Ֆունկեյի ռեդուկտազի գործիք (նկար 20): Գործիք չլինելու դեպքում հետազոտությունը հնարավոր է կատարել սովորական փորձանոթների մեջ խցաններով և ջրային բաղանիքով:



Նկ. 20



Նկ. 21

Բեախիվներ

Մեթիլ-կապույտի հագեցրած լուծույթ (5 գրամ մեթիլկապույտը խառնում են 10—15 սմ³ գինու ալկոհոլի հետ/ 2—3 ժամ անց վերցնում են 5 սմ³ մեթիլ-կապույտի հագեցրած ալկոհոլային լուծույթ և խառնում են 19 սմ³ զնստիլատ ջրի հետ):

Հետազոտման ընթացքը՝

1) Բեղուկազային փորձանոթների մեջ լցնել 1 սմ³ մեթիլ-կապույտ, 20 սմ³ կաթ (կարելի է վերցնել կիսով չափ մեծություն ունեցող փորձանոթներ):

2) Բեղուկազային փորձանոթները փակել խցաններով (կամ պակչա գնդերով), դնել բաղնիսի մեջ, վորը տաքացրված է լինում մինչև 37°C:

3) Դիտել փորձի գունատվելու ընթացքը և տեղումնությունը: Բակտերիաների քանակի և կաթի համեմատական մաքրություն մասին մոտավոր գաղափար կազմելու համար առաջարկված է հետևյալ (№ 9) Բարտել-Յենսեն-ի աղյուսակը:

ԱՂՅՈՒՍԱԿ № 9

Գունատվելու ժամանակը	I ուժ ³ կաթի մեջ յեղած բակտերիաների քանակը	Կաթի դասը (կարգը)
5½ ժամից վոչ շուտ	200—500 հաղար	I կարգի (լավ)
2 ժամից մինչև 5½ ժամ	0,5—4 միլիոն	II կարգի (միջին)
20 րոպեից վոչ շուտ	4—20 միլիոն	III կարգի (վատ)
20 րոպեից շուտ	20 միլիոնից ավել	IV կարգի (շատ վատ)

Արտասահմանում բեղուկազային փորձը լայն գործադրություն է գտել և նրա ցուցմունքները նկատի յին առնվում շուկայում կաթը գնահատելու ժամանակ:

Խմուրման փորձը

Ախտահանված փորձանոթների մեջ լցրած կաթը տեղավորում են 38°—40°C ջրի բաղնիքի մեջ: 12 և 24 ժամ անց, դիտում են կաթի մեջ պարունակված փոփոխությունների բնույթը: Կաթը հորմալ է, լեթե 12 ժամ անց հեղուկ է, կամ թե դեռ սկսում է մակարդվել: 24 ժամ անց, ստացվում է լավ, ամուր, թանձր մածնանյութ՝ մաքուր հոտով և գուրեկան համով:

Կաթը կեղտոտ է, վատորակ, յեթե 12 ժամ անց թանձր նյութի մեջ լինում են բշտիկներ և շատ սիճուկ է անջատվել: Այն կաթը, վորը տալիս է ծակծկոտ խմոր կամ այդ խմորն առաջացած գազերից ուռած և ձեղքված է լինում՝ պարունակում է աղիքային գազ առաջացնող ձողաձև բակտերիաներ:

Գործիքներ

1) Վալտեր Հերբերի կաթը խմորելու գործիք (նկար 21): (Յեթե անհնարին է Հերբերի գործիքը ձեռք բերել, կարելի է հետազոտումը կատարել սովորական փորձանոթներում, հատուկ ջրաբաղանիսի մեջոցով):

1) Փորձանոթները ստերիլիզացնում են այսպես՝ նրանց ծածկում են իրենց ծածկոցներով տեղավորում ջրաջնջու պահարանի մեջ և տաքացնում 160°C ջրմուխում մինչև 30 րոպե տեղումնությամբ:

Հեռագոսման ընթացքը

- 1) Մաքուր ստերիլ փորձանոթների մեջ, մոտ մինչև պոուսկը լցնել կաթ:
- 2) Փորձանոթները փակել առանձին կափարիչներով (տես նկար 22 և 23) կամ բամբակով և 39°—40°C ջերմություն ունեցող ջրաբազանիքի մեջ դնել:
- 3) 12 և 24 ժամ անց, դիտել թանձրութան բնույթը:

ԱՂՅՈՒՍԱԿ № 10

Պեսերի յեվ Վիսմանի նմուշների գեահասունն ըստ խմորման (Ամերիկյան բակտերիոլոգների ասոցիացիայի պաշտոնական մեթոդներով)

- Տիպ A—նմուշը հեղուկ է, մակարդումը դեռ չի սկսվել:
- A₁—կաթը միանգամայն հեղուկ է և ունի քաղցր կամ դուր թթու համ:
- A₂—սերուցքի շերտի տակ նկատվում է մի փոքր սիճուկ, իսկ մակարդում դեռևս չի չերևում:
- A₃—մակարդման սկիզբը:



Նկ. 22

Այս տիպին նմանվող կաթը պետք է համարել միանգամայն լափորակ, բակտերիալ տեսակետից մաքուր (նկար 22):

Տիպ B—նմուշը փելատինաձևան է, հավասարաչափ թանձրացած, փորը նման է դոնդողի. նկատելի չափով սիճուկ չի արտադրվել:

B₁—թանձրությունը նման է դոնդողի, սիճուկ բոլորովին չի առաջացել:

B₂—թանձրութան մեջ նկատվում են միջանի ճեղքեր և դատարկ բշտիկներ, վորոնք լցված են սիճուկով:

B₃—շերտեր, սիճուկով լիքը ճեղքվածքներ, ճեղքվածքներ թանձր նյութերի մեջ, չնչին քանակով սիճուկի անջատում:

Կաթը միանգամայն լավորակ է, ունի կաթնաթթվային միկրոբներ:

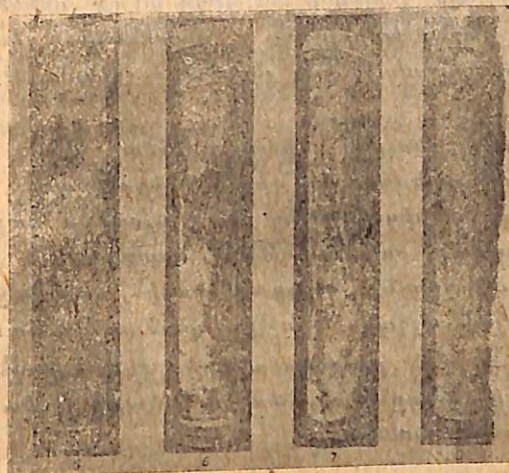
Տիպ C—նմուշը պանրանման է, թանձր նյութը շատ թե քիչ սեղմված է և փոխանցվել է պանրի, անջատված սիճուկը կանաչավուն գույն ունի և քիչ թթու չէ:

C₁—թանձր նյութը նոր է սկսվել պանրանալ, սիճուկ քիչ է անջատվել:

C₂—պանիրը սեղմվել է մատիտի ձևով, կանաչագույն քիչ թթու սիճուկ:

C₃—պանրանյութը չափազանց սեղմված է, մասամբ թելանման, սիճուկն ավելի սպիտակագույն է:

Նմուշը ցույց է տալիս, վոր կաթի մեջ մակարդային ֆերմենտ արտադրող միկրոբներ կան: Այդ տեսակին են պատկանում գլխավոր



Նկ. 23

բազես Գորինիի կուրծի կոկկերը:

Բացի պանրագործարանից, բոլոր արտադրությունների համար այդպիսի կաթը հում վիճակում ցանկալի չէ:

Տիպ D—(նկար 23) թանձր նյութը սուզվել է հատիկների թեփուկների և փաթիլների ձևով, անջատված սիճուկը սպիտակագույն, դեղնագույն է, կամ ունի վորևե ուրբջ վատ գույն:

D₁—թանձր նյութը մանր հատիկավոր է կամ մասամբ համաչափ:

D²—Թանձր նյութը խոշոր հատիկների ձևով է, սիճուկի անջատվելը նկատելի չէ:

D₃—Թանձր նյութը բաղկացած է խոշոր փաթիլներից, նա պատրված է սպիտակագույն կամ վորեկ ուրիշ վառ գույնի սիճուկով:

Կաթն արտադրության համար անպետք է: Կաթի այդպիսի տեսակը գլխավորապես պայմանավորված է նրանով, վոր կաթի մեջ պարունակվում են նեխումն առաջացնող միկրոբների տեսակներ, վորոնց մեծ մասը պատկանում են սպոր առաջացնողների խմբին, հետևապես նրանցից չի կարելի ազատվել նաև պաստերիզացման միջոցով:

Sիպ E—Նմուշը «յեռում է»: Նկատվում է դազերի մեծ կամ վորքը չափերով առաջանալը:

E₁— սերուցքի շերտումն են կամ Թանձր նյութի մեջ, գազերի պղպղակներ կան:

E₂—Թանձր նյութը և սերուցքն ամբողջապես լցված են գազի պղպղակներով:

E₃—Թանձր նյութն ամբողջապես փրփրած է սպունգի պես:

Այն մակարդակով կաթն է այսպիսի տեսք ունենում, վորը մեծ քանակությամբ կաթի խմորիչներ է պարունակում կամ չուղաթթվի միկրոբներով և կեղտոտված, իսկ յերբեմն էլ «Coli-Aerogenes» տիպի աղիքային ցուպիկներ:

Միկրոֆլորայի բնույթը վորոշելու համար պետք է Թանձր նյութից պատրաստած պրեպարատը դիտել միկրոսկոպով: Յեթե խմորիչներ են, ապա պաստերիզացիայից հետո այսպիսի կաթը պիտանի չէ վերամշակման համար, իսկ յուղաթթու, սպորատու և Aerogenes միկրոբների դեպքում, վորոնք ցուց են տալիս, վոր կաթը կեղտոտված է ֆեկալ մասսայով, այդպիսի կաթը վերամշակման համար անպետք է:

Սմորման փորձը, բակտերիաների միկրոսկոպիական հաշվման հետ (ըստ Բրիդի) զուգընթաց, տալիս է կաթի բակտերիալ լավորակության լիակատար պատկերը:

Մակարդի յեվ խմորման փորձ

Պանրագործության համար կաթի լավորակությունը վորշելու համար, մակարդային խմորման փորձ են կատարում, վորի համար փորձանոթներում վորոշ քանակություներով պանրի մակարդ և կաթի խառնուրդ են պատրաստում: 38°—40°C շերմաստիճանում: 12 ժամ անցնելուց հետո առաջացած պանրի բնույթով դատում են կաթի վորակի մասին:

Գործիքներ՝

1. Վալտեր Հերբերի կաթի խմորման գործիք (նկ. 24):

Բեակիվներ՝

1. Պանրի մակարդ (ծախու պանրի մակարդի 0,5 գրամը լուծում են 100 սմ³ 30°C տաքացրած թորած ջրում):

Հեռագոսման ընթացք՝

1) Փորձանոթների մեջ լցնել 1-ական սմ³ պանրի մակարդ, լըցնել կաթով, խառնել և 12 ժամ պահել 38°—40°C ջրային բաղանիջի մեջ:

2) 12 ժամ անց, հանել փորձանոթները և հետազոտել Թանձր նյութի կամ առաջացած «պանրիների» բնույթը, կտրելով վերջիններս սուր դանակով:

Յեթե 12 ժամ անց կաթը դեռ չի մակարդվել, փորձանոթները թողնում են ևս 10 ժամ, բայց այդպիսի կաթն արդեն կասկածելի չէ: Այն «պանրիկ»-ների բնույթը, վորոնք կարող են ստացվել, ցուց են տված 24-րդ նկարում:

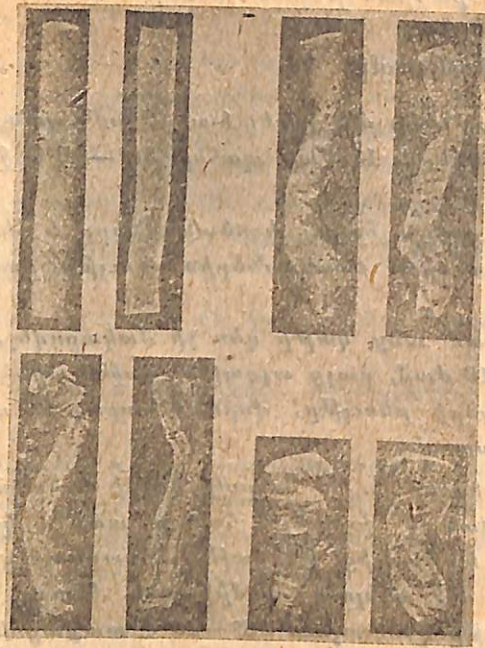
Ըստ պրոֆեսոր Ա. Ա. Պոպովի, կաթի և մակարդի լավորակությունը միաժամանակ վորոշելու համար առաջարկվում է նմուշները վերցնել պանրի կաթսայից՝ թե կաթը մակարդելուց առաջ և թե մերանը կաթսայի մեջ ամբողջ ամիջապես հետո: Փորձանոթներում Թանձրացած կաթը վաննայում 38°—40°C տաքացնելուց հետո հետազոտվում են 12—24 ժամ անց: Թանձր նյութի բնույթն, ըստ պրոֆ. Ա. Ա. Պոպովի, կարող է լինել հետևյալը.—

Առաջին դեպք. կաթը և մակարդը լավորակ են, այսինքն կաթը 12 ժամից հետո կամ հեղուկ է կամ խմորվելու բոլոր նորմալ նշաններն ունի: 24 ժամ հետո մակարդվել է, միահավասար խիտ մասսա չէ առաջացրել և գազերի առաջանալու հետքեր չկան. կաթն առաջնակարգ է: Յերկրորդ նմուշում սիճուկի ազդեցության տակ կաթը կարող է առաջացնել ամբողջ յերկարություն մեջ լավ պանրապատ, վորի մեջ գազերի առաջացման վորջմի հետք չկա, դա նշան է, վոր մայան միանգամայն լավորակ է: Այս դեպքը ամենանպաստավորն է պանրագործության համար:

Յերկրորդ դեպք. կաթի առաջին նմուշը տալիս է միանգամայն նորմալ և լավ մակարդված մասսա (կալյե). կաթի յերկրորդ նմուշի կալյեն, վորը պարունակում էր մակարդ, բավականաչափ գազեր է անջատել—այդ դեպքը նշում է մակարդի վատորակ լինելը:

Յերրորդ դեպք. կաթն աննորմալ պատկեր է ներկայացնում, իսկ յերկրորդ նմուշը մակարդելուց հետո տալիս է պանրի լավ խմոր կամ կալյե—նշան է, վոր կաթը վատորակ է, իսկ մակարդը միանգամայն լավ:

Չորրորդ դեպք. Աւաջին և լերկորդ նմուշներն ել խմորման աննորմալ պատկեր ունեն՝ գազառաջացման բոլոր նշաններով: Այս դեպքում կաթն ել, մակարդն ել անբավարար են:



Նկ. 24. Կաթի խմորման նմուշները

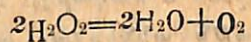
- 1) Պանրի գլանը և կաթը նորմալ են
- 2) Պանիրն ունի անկանոն ձև, կաթը մեջլին վորակի յե.
- 3 և 4) Չափից զուրս խմորված պանիրներ՝ կաթը վասն ելիկեղտոտված և գազառաջացող և ուրիշ բախտերիաներով:

Աննորմալ սիսններ ունեցող կովից ստացված կաթի հայտաբերումը

(Կատալազի և լեյկոցիտների վորոշելը)

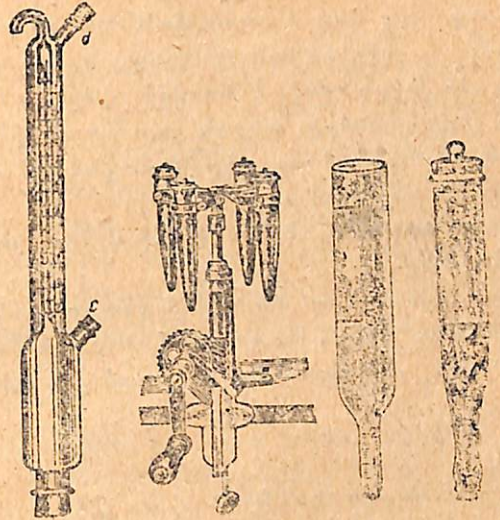
Կատալազի վորոշելը

Կաթը պարունակում է յուր մեջ առանձին ֆերմենտ կատալազ, վոր կարող է տարրալուծել ջրածնի պերօքսիդը ըստ հետևյալ ֆորմուլայի՝



Առողջ ստինքներ ունեցող կովից ստացված թարմ կաթի մեջ կատալազ քիչ է լինում, իսկ յերբ ստինքները աննորմալ վիճակում են (բորբոքում, մաստիս), մեծ քանակութլամբ կատալազ է առաջանում և

ջրածնի պերօքսիդի տարրալուծման բեակցիան ընթանում է յեռանդուն ու անջատվող թթվածնի ծավալը մեծանում է, Հաշվի առնելով անջատված թթվածնի ծավալը, դատում են՝ առիղջ, թե՞ հիվանդ սախիքից է կթած կաթը: Այս հետազոտութլույունը գնահատելի յե առանձին կենդանիների կաթը վորակելու համար:



Նկ. 25—26

Գործիքներ՝

- 1) Ֆունկիկի կամ Լորեկի կատալազնիկները (նկար 25—26).
 - 2) 5 սմ³ և 15 սմ³ պիպետներ:
- Բեակցիվներ**
- 1 տեղասանոց ջրածին պերօքսիդ:
- Վորոսման քնրացիլ՝ (Լորեկի կատալազնիկ)
- 1) ժ անցքով ջուր լցնել մինչև վերին նշանը (գիծը):
 - 2) ռ անցքից լցնել 15 սմ³ հետազոտվող կաթից և անցքը փակել խցանով.
 - 3) ամբողջ գործիքն իջեցնել 15°C բաղանիքի մեջ (վերին գծիկից ցած իջնել չի կարելի), իսկ ժ խցանը ամուր փակել՝ բաղանիքում պահել 15 րոպե:
 - 4) գործիքը հանել բաղանիքից, ռ անցքից ներս լցնել 5 սմ³ H₂O₂, խցաններն ամուր պտտել ու գործիքը նորից իջեցնել բաղանիքի մեջ:
 - 5) Նշանակել ջրի մակերեսը գործիքում և ամեն 1/4 ժամից հետո դիտել մակերեսի անկումը:

15 սմ³ նորմալ կաթը + 5 սմ³ — 1 տոկ. H₂O₂ յերկու ժամվա ընթացքում 25°C ջերմաստիճանում անջատում է 0,7—2,5 սմ³ թ ածին:

(Լեյկոցիտային փոճ Տրոմբոցիտ)

Յեթե մինչև 65°C տաքացրած կաթը հատուկ նեղծայր փորձանոթներում, վորոնց նեղ ծայրն աստիճանների լե բաժանված, կենտրոնախույս ուժի ազդեցության լենթարկինք, այդ փորձանոթների նեղ տարածության մեջ կժողովվի կաթի մեջ յեղած կեղտը՝ բակտերիաները, լեյկոցիտները, արյան կարմիր գնդիկները (նկար 26):

Նորմալ կաթի ղեպքում սուզակը (նստվածքը) մեկ դժիկից պակաս աճրածություն է գրավում:

Հիվանդ կովի ստինքից կթած կաթի միջից յերկու դժիկից ալիլ սուզակ է անջատվում:

Ստինքի բորբոքման կամ մաստիաի ղեպքում անջատված սուզակից պատրաստած ու մեթիլ-կապույտով ներկած պրեպարատի մեջ մեծ քանակությամբ լեյկոցիտներ ու ստրեպտոկոկներ՝ արելի լե նկատել:

Գործիքներ՝

1. Տրոմագորֆի փորձանոթներ.
2. Կենտրոնախույս.
3. 10 սմ³ գիպետ.
4. Միկրոսկոպական հետազոտման համար անհրաժեշտ պարապաներ (միկրոսկոպ, առարկայական, ծածկող սպակիներ և այլն):

Հետազոտման ընթացքը

1) Տրոմագորֆի չոր և մաքուր փորձանոթի մեջ չափել ու լցնել 65°C ջերմաստիճանում 5 բոպե տաքացրած հետազոտվող կաթից 10 սմ³.

2) Մեկ բոպեյում 1.200 պտույտդործելով, 5 բոպե պտտել նմուշները կենտրոնախույս մեքենայում.

3) Հաշվել սուզակի գրաված տարածության գծիկները.

4) Սուզակից պատրաստել միկրոսկոպական պրեպարատ և հետազոտել այն միկրոսկոպով, աշխատելով հայտարերել պրեպարատի մեջ ստրեպտոկոկների ներկայությունը:

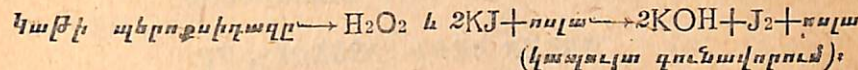
Հում կարը պատերիզացված կաթից սարբերելու բնակցիան

(Ըստ Ռուս-Կելլերի)

Մինչև 80°C տաքացնելու ղեպքում կաթի մեջ գտնվող ֆերմենտները քայքայվում են և նրանց ներկայությունը հայտարերող բնակցիան բացասական է լինում:

Կաթի մեջ յեղած ֆերմենտներից ամենից հեշտ է հայտարերել պերոկսիդազը (ոգտվելով գունային բնակցիայից): Ըստ Ռուս Կելլերի կաթի վրա ազդում են ջրածին պերօքսիդով, յողական կալիի և ուլայի ներկայությամբ:

Յեթե կաթը հում է, անմիջապես բնակցիա յե ստացվում համաձայն հետևյալ հավասարումի՝



80°C ջերմաստիճանից պակաս պատերիզացված կաթի պերօքսիդազը քայքայվում է, ջրածին պերօքսիդի հետ բնակցիա տեղի չի ունենում և կաթի նմուշը յերկար ժամանակ մնում է առանց գունավորվելու: Գունավորում (ավելի դժգուն) վեքլիվերջո կատարվում է և այս ղեպքում, վորոհետև ջրածին պերօքսիդը վորպես անկայուն նյութ, հետզհետե քայքայվում է առանց պերօքսիդազի ազդեցության:

Բնակցիվներ՝

1. Պերօքսիդի ջրածինի 2 տոկոսանոց լուծույթ:
2. Յող կալիումական ուլա (3 գրամ ուլա խառնել փոքրիկ քանակությամբ ղեստիլատ ջրի հետ այնպես, վոր ստացվի համաչափ խառնված թանձր մասսա: 100 սմ³ յեռացող ղեստիլատ ջրում լուծել 3 գրամ յողկալիում: Ձուրը փոքրիկ բաժիններով լցնել ուլայի մեջ անընդհատ խառնելով վերջինս: Յող կալիումական ուլան յերկար ժամանակ պահել չի կարելի:

Հետազոտման ընթացքը՝

1. Լցնել փորձանոթի մեջ 2 սմ³ հետազոտվող կաթից և միքանի կաթիլ յող կալիումական ուլա. խառնուրդը լավ թափահարել:
2. Ավելացնել մի կաթիլ (վոչ ավել) ջրածին պերօքսիդ և խառնուրդը կրկին թափահարել:

խառնուրդների գունավորումներ՝

- 1) Կապույտ — կաթը թարմ է՝
- 2) Գորշ-մոխրագույն կաթը տաքացրած է 60—80°.
- 3) Սպիտակ պատերիզացված է 80°C-ից բարձր ջերմաստիճանում:

ԿԱՅՆԱՍՔԵՐՔՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ

ՔԱՇԱՍԾ ԿԱՔԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

Ըստ պրոֆ. Ինիխուվի սվյալների ֆաբրիկայի քաղադրությունը կարելի չէ տեսնել հետևյալ քվերից

ԱՆՅՈՒՍԱԿ 11

	տեսակազան ճախի	տողոսներով					
		Չոր մուգ մարմնի	Չոր	Յուղ	Սպիտակ կուլցային նյութեր	Կաթնա- շաքար	Մոխիր
Սեպարատորով քաշած կաթ	1,0355	9,06	90,95	0,15	3,50	4,85	0,71
Փռելով յերեսը քաշած կաթ	1,0350	10,00	90,00	1,10	3,50	4,80	0,71

Քաշած կաթը հետազոտելիս, ամենից հաճախ սահմանափակվում են սովորական բուսիրոմետրային լեղանակով յուղի տողոսը վորոշելով:

ՅՈՒՂԻ ՎՈՐՈՇԵԼԸ

Քաշած կաթի մեջ լեղած յուղի քանակի վորոշելը հիմնված է Հերբերի նույն թթվումային յեղանակի սկզբունքներն վրա, վորի հետ մենք ծանոթացանք կաթի յուղի քանակը վորոշելու խնդիրը քննելիս (յեթես 27), Վորոշումը կատարվում է հատուկ բուսիրոմետրների ոգնությունը, վորոնք բաժանված են առկոսի տասներորդական և հարյուրերորդական մասերի: Մալրագույն դեպքերում, պրակտիկ նպատակների համար, յերբ չեն ձգտում ցուցմունքների մեծ ճշտություն, կարելի չէ ողավել կաթի սովորական բուսիրոմետրներով:

Գործիքներ՝

1) Քաշած կաթի մեջ յուղի տողոսը վորոշելու հատուկ բուսիրոմետրներ:

- 2) Ծծմբաթթվի և ամիլալկոհոլի ավտոմատներ
- 3) Կենտրոնախուլյա.
- 4) Զրային բաղանիք:

Ռեակտիվներ

- 1) 1,82 տեսակարար կշիռ ունեցող ծծմբաթթու.
- 2) Ամիլալկոհոլ:

Հետազոտման ընթացքը

1. Բուսիրոմետրի մեջ լցնել 10 սմ³ ծծմբաթթու, 11 սմ³ լավ լառնած հեաաղոտվող կաթից և 1 սմ³ ամիլալկոհոլ:
2. Բուսիրոմետրները փակել սեփեռ խցաններով:
3. 3—4 բուսիրոմետրները թափահարել:
4. Բուսիրոմետրները տեղավորել 5 բուսիրոմետր 65°C ջերմություն պարունակող ջրային բաղանիքի մեջ.
5. Բուսիրոմետրները 5 բուսիրոմետր կենտրոնախուլյա ուժի ազդեցությամբ յենթարկել:
6. Բուսիրոմետրները տեղավորել 65°C ջրաբաղանիքի մեջ 3—4 բուսիրոմետր:
7. Բուսիրոմետրները թափահարել:
8. Բուսիրոմետրները կրկին անգամ 5 բուսիրոմետր կենտրոնախուլյա ուժի ազդեցության յենթարկել:
9. Բուսիրոմետրները տեղավորել 3—4 բուսիրոմետր 65°C ջրաբաղանիքի մեջ:
10. Բուսիրոմետրները կրկին 5 բուսիրոմետր կենտրոնախուլյա մեջ պտտել:
11. Բուսիրոմետրները 65°C ջրաբաղանիքի մեջ 3—4 բուսիրոմետր տեղավորել:
12. Կատարել յուղի տողոսի հաշվում՝ յուղի վերին սահմանն ընդունելով վոշ թե մենիսկի ցածրի կետը, այլ մենիսկի կետը:

ՍԵՐՈՒՑՔԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

Նեյլանդի և Խվոլչինսկու սվյալներով 20,0, 25,0 30,0 տողոս յուղ պարունակող սերուցքի քիմիական կազմը կարող է լինել հետևյալը՝



Նկ. 27.

	Տ ո կ ո ս ն և բ ո վ		
Յուղ	20,0	25,0	30,0
Սպիտակուցային նյութեր	3,0	2,8	2,6
Կաթնաշաքար	3,6	3,4	3,2
Մոխիր	0,6	0,5	0,5
Չոր նյութեր	27,2	31,7	36,3
Չուր	72,8	68,3	63,7
Տեսակարար կշիւը 15°C շերտութեան	1,014	1,012	1,010

Սերուցքը հետազոտելիս ամենից զլիւսվոր ուշադրութեամբ անհրաժեշտ է դարձնել նրա յուղալիութեան ու թարմութեան վրա: Պրակտիկալով հաստատված է, վոր շատ կամ քիչ յուղալիութեամբ ազդում է վոչ միայն կարագի չեղել վրա, այլ և նրա վորակի վրա, ըստ վորում կարագ պատրաստելու համար ու ամենալավ տոկոսը պետք է հաշվել 20—25 տոկոսը:

Միջին նմուշ վերցնելը

Սերուցքը բավականաչափ կաշոյ հասկութեան ունի, հեշտութեամբ լցնելու և բռնում և հաճախ իր մեջ պարունակում է բավականաչափ քանակութեամբ ուղի պղպղակներ: Հետևապես միջին նմուշ վերցնելիս, վերջինս պետք է վերցնել առանձնապես խնամքով: Այս պատճառով միջին նմուշ վերցնում են հեռուցել չեղանակով՝ նմուշ վերցնելուց առաջ սերուցքը 40°—50°C շերտութեան պարունակող ջրում տաքացնում են և միևնույն ժամանակ լավ լսանում, բայց այնպես, վոր վորփոր չառաջանա, վորից հետո շարունակելով խոսնելը, ռառեցնում են: Թթու սերուցքը, վորը տաքացնելիս շարվում է ուժեղ ավոնիակի միջանի կաթիլներով և խոսնելով, կրկին անդամ կարելի չէ հեղուկ դարձնել: Ի հարկէ սերուցքի թթվութեանը վորոշելու դեպքում ամմոնիակ չպետք է ավելացնել:

Թրվութեան վորոշել

Սերուցքը պահելիս նրա մեջ կարող են առաջանալ կաթնաթթու և ուրիշ խմորումներ, վորոնք կարող են չափազանց վատ անդրադառնալ թթու կարագ յուղ պատրաստելու նպատակով սերուցքը թթվեցնելիս և վորը միանգամայն անթուլատրելի չէ քաղցր կարագ պատրաստելիս: Սովորաբար հաշվում են, վոր լավորակ թարմ սերուցքի թթվութեանը կաթի թթվութեանից չպետք է անցնի: Տեորների աստիճաններով սերուցքի թթվութեանը վոչնչով չի տարբերվում կաթի թթվութեան աստիճանից: Այն դեպքում, չորը ցանկանում են սերուցքի թթվութեանը վորոշել կաթնաթթվի տոկոսներով, ապա թերների

աստիճանների քանակը բազմապատկում են 0,009, ստացված թիվը ցույց կտա 100 սմ³ սերուցքի մեջ լցված կաթնաթթվի քանակը գրամներով:

Յուղի վորոշելը

Սերուցքի յուղի քանակի վորոշումը սովորաբար կատարում են բուտիրոմետրային ձևով և նա հիմնված է հենց նույն սկզբունքների վրա, վորոնց մենք քննութեան առանք կաթի յուղի քանակը Հերբերի թթվութեանի չեղանակով վորոշելու ժամանակ (լերես 27): Վորոշումը կատարում են սովորական կամ հատուկ բուտիրոմետրների մեջ (նկար 28):

A. Սովորական բուտիրոմետրների ոգևարյալ յուղի քանակի վորոշելը

Դարձիքներ

- 1) կաթի յուղի տոկոսը վորոշելու սովորական բուտիրոմետրներ:
- 2) Ծծմբաթթվի և ամիլալիոհոլի ավտոմատներ:
- 3) Երկնամեյերի կուրա:
- 4) Կենտրոնախույս մեքենա:
- 5) Ջրային բաղանիք իր ջերմաչափով:

Բեակիսիվներ

- 1) 1,82 տեսակարար կշիւ ունեցող ծծմբաթթու:
- 2) Ամիլալիոհոլ:

Վորոշումը բարացր

- 1) Երկնամեյերի կուրայի մեջ կշռել 10 գրամ սերուցք:
- 2) Նույն կուրայի մեջ լցնել 50 սմ³ Չուր (չափազանց չուղոտ սերուցքի դեպքում կարելի չէ ավելի շատ Չուր լցնել):

3) Խառնուրդը տեղափոխելով 50°C ջրային բաղանիքում, տաքացնել հեղուկը, միաժամանակ լավ խոսնելով:
 4) Սերուցքի յուղի քանակի վորոշման հետագա քննութեանը վորոշելու չի տարբերվում կաթի յուղի քանակի վորոշումից (լերես 27—28):
 5) Բուտիրոմետրի մեջ հաշված յուղի քանակը բազմապատկել սերուցքի նոսրացման աստիճանով (մեր որինակում 6-ով) և 1,03 թվով սերուցքի նոսրացման աստիճանով (մեր որինակում 6-ով): ստացված թիվը ցույց կտա սերուցքի մեջ պարունակվող յուղի տոկոսը:



Նկ. 28.

Ե. Յուղի քանակը վորոշելը հասուկ բուսիրոմետրների սզնու-
բյամբ

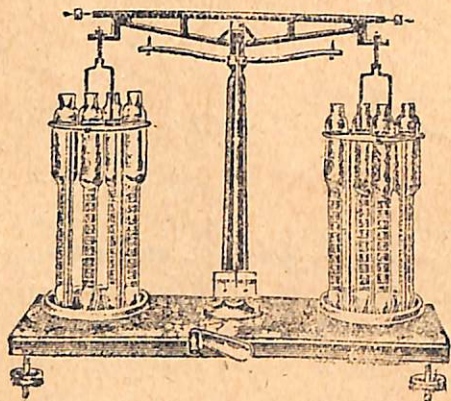
Գործիքներ

Սերուցքի մեջ յուղի տոկոսը վորոշելու հատուկ բուսիրոմետրներ
(նկար 28):

- 2) Ծծմբաթթվի և ամիլալկոհոլի ավտոմատներ:
- 3) Հատուկ կշեռք (նկար 29):
- 4) Կենտրոնախույս մեքենա:
- 5) Զբային բաղանիք իր ջերմաչափով:

Ռեալիքներ

1. 1,82 տեսակարար կշռի ծծմբաթթու:
2. Ամիլալկոհոլ:



Նկ. 29.

Հետազոտման ընթացքը¹

1. Ոգտվելով հատուկ կշեռքից, բուսիրոմետրների մեջ կշռել 5 գրամ սերուցք:
2. 1,82 տեսակարար կշռի ծծմբաթթվից բուսիրոմետրների մեջ լցնել 10 սմ³:
3. Բուսիրոմետրների մեջ լցնել 5 սմ³ ջուր:
4. Բուսիրոմետրների մեջ լցնել 1 սմ³ ամիլալկոհոլ:
5. Ռեալիքն խցանով բուսիրոմետրների անցքերը փակել:

6. Ամուր թափանարելով խցանը, բուսիրոմետրների պարունա-
վությունը թափահարել:

7. 65°C ջերմության ջրաբաղանիքի մեջ տեղավորել բուսիրո-
մետրները 10 րոպե:

8. 5 րոպե կենտրոնախույս մեքենայի մեջ պտտել բուսիրոմե-
տրները:

9. Հանելով կենտրոնախույսից բուսիրոմետրները, կրկին անգամ
տեղավորել 65°C ջերմության ջրաբաղանիքի մեջ 3 րոպե:

10. Հաշվել սերուցքի յուղի տոկոսը:

ՍՄԵՏԱՆԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

Ըստ Տեմիրյազևի անվան գյուղատնտեսական ակադեմիայի կաթ-
նատնտեսական լաբորատորիայի տվյալների, ամետանի քիմիական
կազմը Մոսկվայի համար կարելի յի տեսնել հետևյալ թվերից¹:

ԱՂՅՅԻՍԱԿ № 13

	Տոկոսներով				Թթվու- թյունը ըստ թերմիլի
	Յուղ	Սպիրտ- կուցներ	Չոր նյութեր	Չոր	
<i>Կաթնատնտեսական կոոպերա- ցիայի խանութներում</i>					
I տեսակի	33,4	4,8	39,8	60,2	93,3
II >	29,2	5,1	36,1	63,9	94,5
III >	25,0	6,35	33,0	67,0	113,0
<i>Մոսկվայի շուկաներում</i>					
I տեսակի	31,0	3,7	37,0	63,0	106,0
II >	25,5	4,4	32,4	67,6	108,8
III >	14,1	7,5	24,5	75,5	139,5

Սմետանի միջին նմուշ վերցնելը կատարվում է ամետանը լավ
խառնելուց հետո: Սմետանի հետազոտման ժամանակ սովորաբար վո-
րոշում են նրա թթվությունը և յուղի պարունակությունը: Սմետանի
բոլորում են նրա թթվության և յուղի պարունակությունը: Սմետանի
թթվության վորոշելու ձևն ըստ էյուլյան վոչնչով չի տարբերվում սե-
թթվության վորոշումից: Սմետանը չափազանց թանձր լինե-
րուցքի թթվության վորոշումից: Սմետանը չափազանց թանձր լինե-
լու դեպքում, միմիայն տիտրելը դյուրացնելու համար կշռած նմուշին
անհրաժեշտ է ավելացնել մի փոքր ավելի ջուր (մինչև 50 սմ³): Յու-
անհրաժեշտ է ավելացնել մի փոքր ավելի ջուր (մինչև 50 սմ³): Յու-
անհրաժեշտ է ավելացնել մի փոքր ավելի ջուր (մինչև 50 սմ³): Յու-
անհրաժեշտ է ավելացնել մի փոքր ավելի ջուր (մինչև 50 սմ³): Յու-
անհրաժեշտ է ավելացնել մի փոքր ավելի ջուր (մինչև 50 սմ³): Յու-

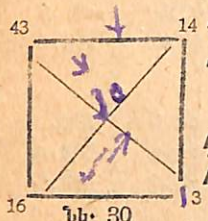
1) М. С. Карсницкая-ի 1937—28 թ. աշխատանքները

Յերրեմն ամետանի մեջ վորոշում են սպիտակուցների քանակը (ըստ Կ'ել'դալի) չոր մնացորդը և մոխիրը: Այս նյութերը վորոշվում են նույն ձևերով, ինչպես և կաթի համանման վորոշումների դեպքում:

Կաթնատնտեսութան պրակտիկայում հաճախ կարիք է զգացվում ունենալ չուղի վորոշ տոկոս պարունակող սերուցք կամ ամետան:

Ըստ Պիրսոնի յեղանակի կարելի չե արագ կերպով հաշվել՝ վորքան դրանազան թանձրութան ամետան, կամ սերուցք պետք է վերցնել այնպես խառնուրդ ստանալու համար, վոր նա պարունակի պահանջվող քանակութան չուղ:

ՈՐԻՆՍԿ՝ Սմետանի մի տեսակի անալիզը ավեց 16 տոկոս չուղ, մյուսը 43 տոկ. չուղ, պահանջվում է վորոշել, թե վորքան ամետան պետք է վերցնել առաջինից և յերկրորդից, վորպեսզի ստացվի 30 տոկ. չուղ պարունակող ամետան: Ոգտվելով Պիրսոնի «քառակուսու» յեղանակից (տես սխեման նկար 30). քառակուսու վերին ձախ անկյունում գրում ենք մեր ունեցած մեծ թվանշանը (43), ցածրի ձախ անկյունում՝ վորքը թվանշանը (16) և կենտրոնում անկյունագծերի հատման կետում պահանջվող թվանշանը (30). 43-ից հանում ենք 30-ը և տարբերությունը (13) գրում ենք քառանկյան ցածր աջ անկյունում: 30-ից հանելով 16-ը տարբերությունը (14) գրում ենք քառանկյան վերին աջ անկյունում: Այսպիսով 30 տոկ. չուղ պարունակող ամետան ստանալու համար պետք է վերցնել 13 կլուամաս պակաս չուղ



պարունակող ամետան (16 տոկ. չուղ) և 14 կլուամաս ավելի շատ չուղ պարունակող ամետանից (43 տոկ. չուղ):

Յուղի պարունակութան և թթվութան տեսակետից ըստ ընդունված ստանդարտի ամետանը պետք է պարունակի՝

Ցուղ	Թթվութ. ըստ Թեորների
Բարձր տեսակի 36 տոկ. (վոչ պակաս)	90°
I 28 » (» »)	110° (վոչ պակաս)
II 18 » (» »)	120° (» »)

ԹԱՆԻ ՅԵՎ ՍԻՃՈՒԿԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

Ըստ պրոֆ. Ինիսովի թանի և սիճուկի քիմիական կազմը ներկայացված է հետևյալ աղյուսակում:

Տեսակաբար կլին	Տողոսներով						
	Չոր	Մայր	Ջուր	Ցուղ	Սպիտակուց	Կաթնաթթու	Մոխիր
Քաղցր կարագի թան	1,0320	9,60	90,4	0,60	3,10	4,85	0,73
Թթու կարագի թան	1,0320	9,21	90,79	0,45	3,20	4,50	0,76
Թթու սիճուկ	1,0285	7,15	92,85	0,60	0,95	4,30	0,55
Քաղցր սիճուկ	1,0290	7,40	92,60	0,75	1,00	4,90	0,60

Այս ավյալները միջին մեծություն են հանդիսանում, իսկ առանձին դեպքերում տատանումները լինում են բավականաչափ լայն սահմաններում: Այսպես՝ Ֆրանսիական բրի և կամպերն պանիրների սիճուկի մեջ չուղի տոկոսն ընկնում է մինչև 0,3—0,4. աննորմալ պայմաններում հարած կամ խնոցի սնրբավարար կոնստրուկցիայի դեպքում թանի մեջ չուղի քանակը բարձրանում է 1 տոկոսից ավել:

Թանի և սիճուկի հետազոտումը ընդհանուր առմամբ կատարվում է նույն մեթոդներով, վորոնք գործադրում են կաթի հետազոտման և նույն մեթոդներով, վորոնք գործադրում են կաթի հետազոտման և նույն մեթոդներով, վորոնք գործադրում են կաթի հետազոտման մասին: Անհրաժեշտ է միայն հիշել, վոր չուղի քանակը բուսորոճման և կենտրոնի ձևով վորոշելիս, գործադրում են վոչ թե կաթի սովորական բուսորոճման, այլ հատուկ բուսորոճման, վորոնք հնարավորութուն են տալիս հաշվումները կատարել տոկոսների հարյուրերորդական մասերով:

ԿԵՃԻՐԻ ՅԵՎ ԿՈՒՄԻՍԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ըստ Ինիսովի՝ կեֆիրի և կումիսի քիմիական կազմը կարելի չե տեսնել հետևյալ թվերից:

	Կեֆիր			Կումիս		
	Թուլ	Միջակ	Ուժեղ	1 որ	2 որ	3 որ
Տեսակաբար կլին	1,0290	1,0289	1,0290	1,041	1,037	—
Չոր մնացորդ	11,970	11,01	10,60	—	—	—
Ցուղ	3,18	3,15	3,10	1,15	1,12	1,10
Մոխիր	0,70	0,70	0,70	0,56	0,50	0,48
Կաթնաթթու	4,105	3,405	3,143	4,02	2,45	1, 2
Ալկոհոլ	0,08	0,40	0,68	0,56	1,42	2,11
Ածխածն.	0,06	0,12	0,19	0,10	0,14	0,35
Կաթնաթթու	0,540	0,565	0,52	0,45	0,56	0,78
Կազելին	2,837	2,600	2,472	1,450	1,465	1,390
Ալբումին	0,301	0,231	0,145	0,320	0,345	0,345
Ա. ցիդալբումին	0,121	0,168	0,241	0,330	0,345	0,350
Պեպտոններ	0,281	0,300	0,372	0,221	0,466	0,709

Կեֆիրի և կումիսի հետազոտման ժամանակ սովորաբար գործադրվում են նույն ձևերը, ինչ և կաթի հետազոտման ժամանակ: Միայն մի փոքր տարբերվում է թթվություն հետազոտումը, վորի վորոշման ընթացքը մենք կնկարագրենք:

Թրվուրյան հետազոտումը

- 1) Կեֆիրով կամ կումիսով լի շշի միջի պարունակությունը լավ խառնել, վերցնել 10 սմ³ և նստացնել 50 սմ³ ջրով:
- 2) Ստացված խառնուրդը քամել:
- 3) Գամոցի վրա մնացած մնացորդը մի քանի անգամ վաճառել ջրով և ընդհանուր ֆիլտրատը տիարի յենթարկել $\frac{1}{10}$ նորմալ ալկալիով:
- 4) Գործադրված ալկալիի քանակը բազմապատկել 0,009-ով. այս չեղանակով ստացված թիվը կարտահայտի կեֆիրի կամ կումիսի թթվությունը կաթնաթթվի զրամներով, վորը վերահաշվում են 100 սմ³ կեֆիրի կամ կումիսի տոկոսներին:

ՅՈՒՂԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

Կովի յուղի հիմնական տեսակները՝ յերեք են (ըստ համաձայնության կանոնի ստանդարտի):

1. Կարագ յուղ (քողցր կարագ և «քաղցրտային»)
2. Սիճուկային կարագ (պանրի սիճուկից ստացված)
3. Հալած յուղ:

Վաճառքի հանվող կովի յուղը (ըստ համաձայնության կանոնի ստանդարտի) պետք է ունենա հետևյալ կազմը (աղյուսակ 16):

ԱՂՅՈՒՍԱԿ №

Բաղադրիչ մասերը	Կարագ և սիճուկային		Հալած
	Անալի	Աղած	
Ջուր՝ վոչ ավել քան	15,5%	15,6%	1%
Աղ՝ վոչ ավել քան	—	2%	—
Յուղամաս՝ վոչ ավել քան	83%	82%	98%
Յուղի մեջ ազատ թթուներ ըստ Կետաստորֆերի			
Ներքին շուկայի համար վոչ ավել . .	3°	3°	8°
Արտաքին շուկայի համար վոչ ավել . .	3°	3°	6°

Յուղի որգանուկաթիկ (զգայարանների գործարաններով) կատարվում է 100 բալլային (նշան) սխառնով՝

Համ և հոտ	50 բալլ
Տեսքը և խառնությունը	25 »
Գույնը	5 »
Աղը	10 »
Փաթումը	10 »

Ընդամենը 100 »

Կարագի վերցրած նմուշի ֆիզիկո-քիմիական հետազոտման ժամանակ վորոշում են՝ շուրքը, աղը, յուղային մասը, թթվությունը կետաստորֆերի աստիճաններով: Յուղի նատուրալ կամ կեղծ լինելը հայտարարելու համար ստիպված ենք լինում գիմել յուղի կոնստանտների վորոշմանը (Ռեյսերտ—Մեյսլի թիվ, ռեֆրակցիա և այլն):

Նմուշի վերցնելը յեվ հետազոտման համար նախապատասխան

Յուղի նմուշը տակառի կամ կտորի հիջից վերցնելու համար, նմուշ վերցնելու գործիքը (նկար 31) ընկզմու են յուղի մեջ իր ամբողջ յերկարությունը, շրջում են յերկար առա քի շուրջը կես պտույտ և դուրս հանում յուղի ձողի հ միասին: Վորովհետև տակառի կամ կտորի մեջ յուղը միանգամայն հալասար չեն, ապա նմուշը պետք է վերցնել կտորի տարբեր տեղերից և այսպիսով դուրս հանված յուղի ձողերից պատրաստել միջին նմուշ: Յուղի լիակատար հետազոտման համար պահանջվում է մոտավորապես 100 գրամ յուղ:



Նշված ձևով վերցված յուղի նմուշային կտորները դրվում են ապակյա շոր բանկայում, վորն ամուր փակվում է խցանով և տեղավորվում 45° ջերմություն ունեցող ջրի բաղնիքի կամ շորացնելու պահարանի մեջ: Յերբ յուղը հալվում է, բանկան յեռանդուն կերպով թափահարում են համահավասար մասսա ստանալու համար: Թափահարելն այնքան ժամանակ են շարունակում, մինչև վոր յուղը միանգամայն սառչի: Սառած համամասն խառնուրդից հետազոտման համար վերցնում են համապատասխան քանակներով կշռմանը:

Նկ. 3

Ջրի վորոճելը

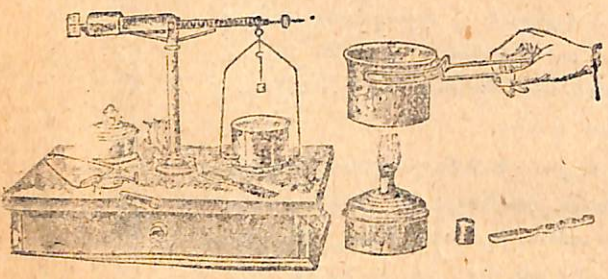
Յուղի մեջ գտնվող ջրի քանակի վորոշելը հիմնված է վորոշ քանակի յուղ կշռելու, հետագայում ջրի գոլորշիացման և յուղի մեջ գտնվող ջրի քանակը հաշվելով: Բավականաչափ մեծ ճշտությամբ (մինչև 0,1 տոկոս) վորոշելու համար ուղարկում են մի շարք հատուկ կշեռքներով՝ «Simplex», «Perplex», «Superior» (նկար 32 և 33) և այլն:

Հետազոտման բնթացքը

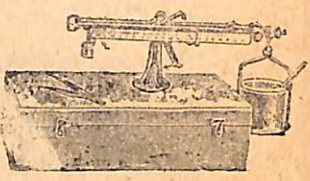
1) կշեռքը հաստատել և հավասարակշռել, լեթե այդ կպահանջվի, պտտելով լծակի վրայի սլաքատակը:

2) Հանել գոլորշիացման թասի վրա, կաթից կախված կշռաքարը և հետագոտվող յուղից այնքան դնել, մինչև վոր կշեռքի սլաքը նորից հավասարակշռվի:

3) Յուղով թասը վերցնել հատուկ ունեղիով (նկար 32) և անընդհատ շարժելով, տաքացնել սպիրտալորոցի բոցի վրա: Վորոշ ջերմաստիճանի հասնելու դեպքում ջուրը կսկսի գոլորշիանալ, ըստ վորում լավում և յուրահատուկ ճութոց: Գոլորշիացման վերջնախն իմացվում է ճութոցի դադարելուց և յուղի սպիտակուցների փոքր ինչ գորշանալուց: Գոլորշիացման դադարելու մոմենտից վայրկենապես դադարեցնում են տաքացնելը:



Նկ. 32.



Նկ. 33.

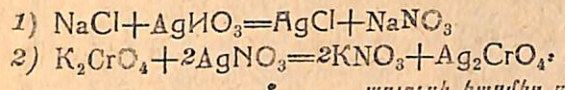
4) Թողնել յուղով թասը սառի:

5) Թասը դնել կշեռքի վրա և հավասարակշռել հատուկ կշռաքարերով: կշեռքն այնպես է պատրաստված, վոր լծակի վրա դրված կշռաքարերը միանգամից ցույց են տալիս ջրի քանակը յուղի մեջ տոկոսներով: Ըստ վորում մեծ կշռաքարը ցույց և տալիս ամբողջ տոկոսները, իսկ փոքր կշռաքարը տոկոսի տասերորդական մասերը:

Որինակ՝ մեծ կշռաքարը գտնվում է 13-րդ դիելի վրա, փոքրը 7-րդի վրա. հետևապես յուղը պարունակում է 13,7 տոկոս ջուր:

Աղի վորոճելը

Յուղի մեջ պարունակվող աղի քանակը վորոշելու համար, յուղի կշռամասի միջև աղը դուրս է հանվում և հետո ստացված աղաջուրը $\frac{N}{10}$ նորմալ $AgNO_3$ տիտրի լե լեթարկվում K_2CrO_4 -ի ներկայությամբ, վորպես ինդիկատոր: Այդ գործողության ընթացքում կատարվող բնակցիաները կարելի լե արտահայտել հետևյալ հավասարեցումներով՝



աղյուսի կարմիր դույն

Տեխնիկական նպատակների համար բավականաչափ մեծ ճշտությամբ վորոշումը կարելի լե կատարել Հերբերի գործիքով: Այդ գործիքի հատուկ պիպետը այնպես է աստիճանաբաշխված, վոր տիտրի ենթարկված լուծույթի ուղղակի տոկոսն և ցույց տալիս՝ առանց հաշվումների:

Գործիքներ

- 1) Յուղի մեջ պարունակվող աղի տոկոսը վորոշելու Հերբերի գործիք (նկար 34 և 35), վորը բաղկացած է կենտրոնախույս մեքենայի մեջ պտտելու ապակյա խողովակից, 40 սմ³ և 4 սմ³ սովորական և մեկ հատուկ պիպետներից:
2. Ջրային բաղանիք:
3. Կենտրոնախույս մեքենա:
4. 2 հատ 104 սմ³ ծավալ ունեցող բաժակներ:

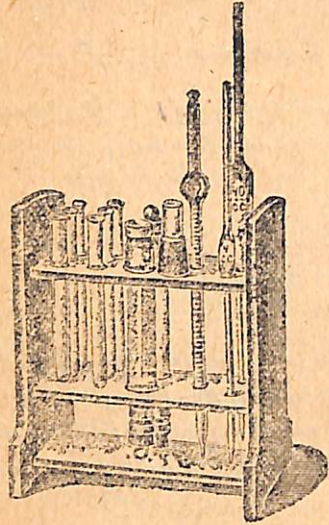
Բնակիվներ

1. $\frac{1}{10}$ նորմալ $AgNO_3$ լուծույթ:
2. $K_2C_2O_4$ հալեցրած լուծույթ:

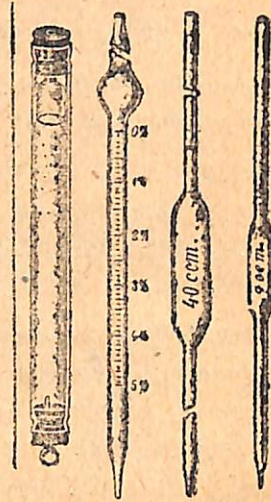
Հետազոտման բնթացքը

- 1) Հետազոտվող յուղից 5 գր կշռել հատուկ բաժակի մեջ:
- 2) Բաժակը խցանի հետ միասին անցկացնել կենտրոնախույս մեքենայի ապակյա խողովակի մեջ:

- 3) Այդ խողովակի մեջ լցնել 40 սմ³ ջուր:
- 4) Խողովակի բաց ծայրը փակել ապակյա ձողիկ ունեցող խցանով:
- 5) Ցելսիուսով մինչև 60° ջերմացրած ջրային բաղանջի մեջ անդավորել խողովակը՝ յուրը հալելու համար:



Նկ. 34



Նկ. 35

6) Յուրը հալվելուց հետո դուրս հանել խողովակը բաղանջից և թափահարել, վորպեսզի հալված ջուրը ջրում համաչափ տարածվի և աղը լուծվի ջրի մեջ:

7) Խողովակները դնել կենտրոնախույսի մեջ, բաժակները դեպի կենտրոն:

8) Կենտրոնախույսի մեջ խողովակները պտտել 3 բոպե:

9) Խողովակը հանել կենտրոնախույսից և նրա բաժակը դեպի վեր պահելով, սառեցնել սառը ջրի հոտանքում, մինչև վոր լուղային շերտը լիովին սառչի:

10) Խողովակի ներքևի խցանի ապակյա ձողն զգուշությամբ հանել և խողովակի վերին խցանը մի փոքր թուլացնել, աղի լուծույթի մեծ մասը խողովակից դատարկել մաքուր ջոր բաժակի մեջ:

11) Այս ձևով սաացված հեղուկից պիպետով վերցնել 4 սմ³ մի ուրիշ մաքուր բաժակի մեջ, նույն բաժակի մեջ լցնել 10 սմ³ թորած ջուր և K_2CrO_4 միջանի կաթիլ:

12) $AgNO_3$ -ի $\frac{1}{10}$ նորմալ լուծույթով տիտրի յենթարկել սաաց-

ված հեղուկը, մինչև վոր լիրևա թափահարելիս չանհայտացող կղմի - դրակարմիր գունավորումը (Ag_2CrO_4 սուզակը). տիտրելու ժամանակ ողտվել հատուկ պիպետից, վորի ամեն մի գծիկը համապատասխանում է լուղի մեջ պարունակվող աղի վորոշ տոկոսին:

Յիթե շերքերի գործիքից ողտվելու հնարավորություն չկա, յուրի մեջ $NaCl$ վորոշիլը կարելի յե մի հայտնի չափով պարզեցնել և կատարել հետևյալ ձևով՝

1) Բաժանարար ձագարի մեջ կլնել 5 գրամ յուղ:

2) Ձագարի մեջ լցնել 50 սմ³ յեռացրած ջուր, թողնել յուրը հալվի և մեկ յերկու բոպե յեռանդով խառնելուց հետո ձագարն ամբողջով ստատիվի (պարզանդան) մեջ, յուրը բաժանելու համար:

3) Ստացած ջրային լուծույթի մեծ մասը դատարկել բաժակի մեջ:

4) Ստացված լուծույթից 10 սմ³ չափել և ածել Երլենմեյերյան փոքրի կոլբայի մեջ, ավելացնել K_2CrO_4 -ի հազեցված լուծույթից 3 կաթիլ:

5) $AgNO_3$ -ի $\frac{1}{10}$ նորմալ լուծույթով, աղաջրի ստացած նմուշը տիտրել, մինչև վոր ստացվի կղմին դրակարմիր գունավորում:

6) $AgNO_3$ ի լուծույթի գործադրած խորանարդ սանտիմետրների քանակը բազմապատկել 0,0055-ով, հանել 10 սմ³ աղաջրի կամ յուրի վերջրած կշռամասի $\frac{1}{5}$ մասի մեջ պարունակվող աղի քանակը: Ստացված ավայնեթի հիման վրա կատարել աշվառումներ 100 գր յուղի համար:

Ուրիհալ՝ 10 սմ³ աղաջրի (լուծույթի $\frac{1}{5}$ մասը) տիտրի համար գործող, վ. ձ. է 3,4 սմ³ $AgNO_3$. քանի վոր $AgNO_3$ լուծույթի 1 սմ³ համապատասխանում է $NaCl$ 0,00585 գրամը, ապա լուղի մեր վերջրած նմուշի (5 գրամ) մ. ղ կպարունակվի $3,4 \times 0,00585 \times 5 = 0,09945$ գր աղ Յո ղի մեջ պարունակվող աղի տոկոսը՝ $0,009945 \times 20 = 1,99\%$:

Յուղի վորոշիլը

Կարգի յուղի քանակը վորոշիլը սովորաբար կատարում են շերքերի թթվային յեղանակով, հատուկ բուտիրոմետրների մեջ, վորոշիլից մեկը սեղեք ցույց ենք տվել 36 ձևարում:

Հետագա տման սկզբունքները չեն տարբերվում կաթի յուղի քանակը շերքերի թթվային յեղանակով վորոշիլուց:

Գործիքներ՝

- 1) Կարազի յուղը վորոշելու բուտիրոմետրներ:
- 2) Ծծմբաթթվի և ամիլալիզոնի ավտոմատները:
- 3) Կենտրոնախուշ:
- 4) Զբային բաղանիք:



Նկ. 36

Րեակտիվներ՝

- 1) 1,82 տեսակարար կշիռ ունեցող ծծմբաթթու:
- 2) Ամիլալիզոն:

Հետազոտման ընթացքը՝

1) Տեխնիկական կշեռքով կշռել բուտիրոմետրի հատուկ բաժակի մեջ հետազոտվող յուղից ուղիղ 5 գրամ:

2) Բաժակը խցանի հետ մեկտեղ մտցնել բուտիրոմետրի մեջ և վերին նեղ անցքից բուտիրոմետրի մեջ լցնել 10 սմ³ ջուր, 10 սմ³ ծծմբաթթու և 1 սմ³ ամիլալիզոն: Վորպեսզի յուղի ամբողջ սյունը հնարավոր լինի բարձրացնել բուտիրոմետրի աստիճանաբաշխված մասի մեջ. չերբեմն կարիք է զգացվում բուտիրոմետրի մեջ թե ջուր և թե ծծմբաթթու լցնել 10 սմ³ ավել: Ամեն մի բուտիրոմետրի համար այդ թիվը պետք է վորոշել նախնական փորձով:

3) Բուտիրոմետրի վերին անցքը փակել խցանով և գործիքն զյուշուլթյամբ շրջելով ու խցանը սեղմելով, նրա պարունակությունը խառնել թթուն խառնվելով ջրի հետ, խառնուրդի ջրմաստիճանը բավականաչափ բարձրացնում է և յուղը հալվում է ու կանգնում չերես, սպիտակուցների փաթիլները լուծվում են:

4) Տաքացած բուտիրոմետրները տեղավորել կենտրոնախուշի մեջ և 3—4 րոպե պտտել:

5) Պտտելուց հետո բուտիրոմետրները հանել կենտրոնախուշից և յուղի սյունակն այնքան բարձրացնել բուտրոմետրի աստիճանաբաշխված տարածություն մեջ, վոր յուղի սյան ցածրի սահմանը զերոյի մոտ լինի կանգնած:

6) Բուտիրոմետրները վերտիկալ (ուղղաձիգ) դրուլթյամբ դնել 65° ջերմություն պարունակող ջրաբաղանիքի մեջ, վորտեղ թողնել 5 րոպե:

7) Բուտիրոմետրները ջրաբաղանիքից հանել և յուղի սովորի հաշվումը կատարել:

Թժվորյան վորոշիչը

Յուղի թթվությունը վորոշվում է $1/10$ նորմալ ալկալի լուծույթի սգնություն (ը, ոգտվելով ֆենոլֆտալեինից վորպես ինդիկատորի: Նորմալ ալկալի խորանարդ սանտիմետրների քանակը, վորը գործադրվել է 100 գրամ յուղի մեջ յիղած ազատ թթուների չեղոքացման համար, կնշանակե յուղի թթվության աստիճանը ըստ Գյոտտստորֆերի:

Գործիքներ՝

- 1) 100 սմ³ տարողություն ունեցող Երկնամեյերյան կոլբա:
- 2) Կշեռք:
- 3) Տիտրելու գործիք:

Րեակտիվներ՝

- 1) Ալկոհոլի և ծծմբաթթուի հավասար ծավալների չեղոք խառնուրդ:
- 2) Ալկալիի $1/10$ նորմալ լուծույթ:
- 3) Ֆենոլֆտալեինի 2 տոկոսանոց լուծույթ:

Հետազոտման ընթացքը

1) 10 գրամ հետազոտվող յուղից կշռել Երկնամեյերյան կոլբայի մեջ:

2) Երկնամեյերյան կոլբան մի փոքր տաքացնել (մինչև վոր յուղը հալվի):

3) Յուղի վրա ավելացնել 40 սմ³ ալկոհոլի և եթերի խառնուրդ:

4) Նույն կոլբայի մեջ ավելացնել 2—3 կաթիլ ֆենոլֆտալեինի լուծույթ:

5) Ստացված խառնուրդը (ապակյա ձողով լավ խառնելով) տիտրի լեյթարիկել ալկալիի $1/10$ նորմալ լուծույթով, մինչև վոր ստացվի կարմիր գունավորումը, վորը չերկու րոպե չի անհայտանում: $1/10$ վի կարմիր գունավորումը, վորը չերկու րոպե չի անհայտանում: Նորմալ ալկալիի գործադրած խորանարդ սանտիմետրների քանակը (10 գրամ յուղ չեղոքացնելու համար) կհամապատասխանի թթվության աստիճանին:

ԿԱՐԱԳԻ ՅՈՒՂԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

Տարբեր կենդանական և բուսական ծագում ունեցող յուղերով կատարած կովի յուղի ֆալսիֆիկացիան հայտնաբերելու համար ան-

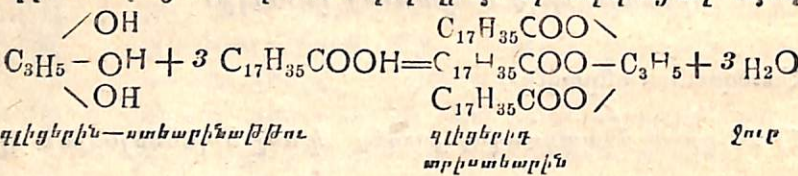
հրաժեշտ և կաթնայուղի ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները
 դասումնասիրությունը:

Կովի յուղը, ինչպես և բոլոր յուղերը և ճարպերը կազմված են
 քարոգ եթերներէ (գլիցերիդներ), գլիցերինի յերեք ատոմային օլկո-
 հոլից $C_3H_5(OH)_3$ և զանազան յուղաթթուներէ:

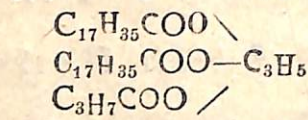
Առաջիմս յուղի մեջ սահմանված են հետևյալ թթուների ներք
 կայութիւնը:

յուղ-թթու $C_{37}H_{75}COOH$	} X լուծվում են ջրում
կապրոնաթթու $C_{51}H_{101}COOH$	
կապրիլաթթու $C_{71}H_{141}COOH$	
կապրինաթթու $C_{91}H_{181}COOH$	
լուրինաթթու $C_{11}H_{23}COOH$	} Շողիանում ևն
միրիստինաթթու $C_{13}H_{27}COOH$	
պալմիտինաթթու $C_{15}H_{31}COOH$	} Հեն շողիանում.
ստեարինաթթու $C_{17}H_{35}COOH$	
ոլեինաթթու $C_{17}H_{33}COOH$	

Վորևե յուղաթթվի գլիցերիդների կամ գլիցերիդային բարդ
 եթերների առաջացման սխեման կարելի չի պատկերացնել այսպես՝



Կաթի յուղի մեջ հանդիպում են նմանապես ավելի բարդ կազ-
 մութիւն ունեցող գլիցերիդներ, գլիցերինից և յերեք տարբեր յուղա-
 թթուներից առաջացածները, որինակ՝



ստեարինա-ոլեինա-յուղային գլիցերիդ:
 Յուղերին ուղեկցող նյութերից հիշենք յերկու տեսակ միատոմ
 ալկոհոլներ՝ 1) խոլեստերին—լինում է միայն կենդանական յուղերի
 մեջ և 2) ֆիտոստերին-գտնվում է միայն բուսական յուղերի մեջ Յե-
 թե կովի յուղը հետազոտելիս գտնում են ֆիտոստերինի հետքեր, հենց
 սրանով ապացուցվում է յուղի ֆալսիֆիկացիան բուսական ծագում
 ունեցող վորևե յուղով:

1) Բացի ոլեինաթթվից վերջին ժամանակներս կովի յուղի մեջ հայտնաբերված
 է CH_2 կառուցումն ունեցող դեցենաթթու $CH_2=C(H)(CH_2)_7COOH$.

Կովի յուղի ֆիզիկոքիմիական հատկությունները շատ բանով
 տարբերվում են մյուս յուղերի հատկություններից: Հենց այս տար-
 բերո թյունների վրա լին հիմնված կովի յուղի մեջ յեղած կողմնակի
 յուղերի և ճարպերի հայտնաբերելու մեթոդները:

Անաբատ կովի յուղի ֆիզիկոքիմիական հատկություններն ար-
 տահատվում են վորոշ թվերով, այսպես կոչված կոնստանտներով:

Կովի անաբատ կարագի յուղը պետք է ունենա հետևյալ ֆիզի-
 կոքի իական կոնստանտները (ըստ համաձայնութենական ստան-
 զարտի):

- Բեֆրակցիա $40^\circ C$ ջերմութիան դեպքում 40—47
- Բելյսերտ Մեյսսլի թիվ 18—35
- Սպոննայնի թիվ 218—240
- Յոդային թիվ 22—48

Մենք գնկարագրենք, հետևյալ կոնստանտների վորոշելու ձևերը.
 Ֆիզիկական կոնստանտներից՝

- 1) Հալման ջերմաստիճանի վորոշելը;
 - 2) Սպոննայնի ջերմաստիճանի վորոշելը;
 - 3) Տեսակարար կշռի վորոշելը;
 - 4) Կրիզմերի թվի վորոշելը;
 - 5) Բեֆրակցիայի վորոշելը;
- Քիմիական կոնստանտներից՝
- 1) Բելյսերտ-Մեյսսլի թիվը;
 - 2) Պոլինսկու թիվը;
 - 3) Ֆյոտոստոպերի թիվը (սպոննայնի);
 - 4) Յոդային թիվը;

Կովի յուղը, ինչպես այդ յերկուստեք և ֆիզիկոքիմիական կոնս-
 տանտների մեծ տատանումներից, անփոփոխ նյութ չի հանդիսանում
 և նրա կազմը յենթակա յե խոշոր տատանումների: Այսպես որինակ՝
 և նրա կազմը յենթակա յե խոշոր տատանումների աշխատանքներով հաս-
 վորագրալի կաթնաստեարական ինստիտուտի ջուրայ կերցնելը մեծ չա-
 տատան է վոր կտավատի և արևածաղկի ջուրայ կերցնելը մեծ չա-
 տանով իջեցնում է Բելյսերտ-Մեյսսլի թիվը և բարձրացնում է յոդային
 թիվը. թեփ կերցնելը մի փոքր բարձրացնելով Բելյսերտ-Մեյսսլի
 թիվը, իջեցնում է յոդային թիվը. կովերին տարբեր քանակութիւն
 թիվը, իջեցնում է յուղի կազմի վրա, բավականաչափ բարձ-
 ախ կերցնելն ազդում է յուղի կազմի վրա (Կիֆերլ):

Քացնելով Բելյսերտ-Մեյսսլի թիվը (Կիֆերլ):
 Բայց և այնպէս շատ է կարճել, վոր վորոշ կերբ կերցնելիս
 մենք կարող ենք վորոշ կազմ ունեցող յուղ ստանալ Բանը նրանումն
 է, վոր յուղի կազմի վրա բացի կերբից կարող են ազդել և ուրիշ

1) Տես Инипов, Бабкин, А. Коралев, С. Королав. Новое в области
 молочного дела за последние два года, Гиз. 1927 г.

Ֆակտորներ, որին առջինը կոչվի ֆիզիկական աշխատանքը, անհատականությունը, լակտացիայի շրջանը և այլն:

Կոմի յուղի պակասություններին, վոր մենք կարող ենք բավական հաճախ հանդիպել, մենք մեք ուշադրությունը կդարձնենք յուղի ճարպահամեկու և կծվելու վրա:

Յուղի ճարպահամեկը կարելի չե հանդիպել խնոցի մեջ հարելու ընթացքում, վերամշակման ընթացքում նմանապես և ուրիշ ֆակտորներին: Ըստ պրոֆեսոր Քալանթարի¹⁾ կարծիքի յուղի ճարպահամեկը պրոցեսի ուսումնասիրությունն վրա կատարած աշխատանքներն առաջմաս հիմք են տալիս կանգ առնել հետևյալ դրու-թյուններին վրա՝

1) Նորմալ հարած և վերամշակած հատիկավոր, չճարպահամած յուղը տարբերվում է գերհարած և գերվերամշակված յուղից: Առաջինը հավասարաչափ հալվում է բերանում և մաքուր սահում (կլանվում) լիզվի վրայից, իսկ ճարպահամածը հավասարաչափ չի հալվում և լի-զվին չի վերանում լեզվի վրայից, թողնելով լեզվի հիմքի վրա հետք, վորը հիշեցնում է ճրագվից մնացող հետքը:

2) Յուղի ճարպահամեկը եւ թյունն ըստ չերևույթին կայանում է կովի յուղի գլիցերիդների հոմոգեն խառնուրդի խախտման մեջ վորի հետևանքով անջատված գլուբուլայ գլիցերիդների մի մասն արագ կերպով հալվում է և վերանում լեզվից, իսկ դժվարաճալ մասը, թող-նելով լեզվի արմատի վրա հետք, ճրագվի ապավորություն և թող-նում:

3) Չափազանց հավանական է, վոր այստեղ կատարվում են ավե-լի բարդ մոլեկուլային տեղափոխություններ և մի յուղաթթվի փո-խանցումն մի ուրիշի:

Յուղի կծվելն ուսումնասիրելուն շատ աշխատանքներ են նվիր-վել: Բայց և այնպես մինչև հիմա այդ խնդրի դուա ֆիզիկական կողմը չափազանց թույլ է ուսումնասիրված: Դրա պատճառը նրանումն է, վոր կծվելու պրոցեսի ընթացքում բավական է աննշան քանակու-թյամբ նյութ յուղի համը և հոտը փոխելու համար: Այդ նյութերի չհին քանակը և նրանց բաղադրությունը խոչնդում են հանդի-սանում նրանց ուսումնասիրելու գործին: Կովի յուղի կծվելու պրոցեսի գործոններն են՝

1) Ողի և յուլսի ազդեցությունը և 2) միկրոօրգանիզմների ազ-դեցությունը: Բայց և այնպես ամենայն հավանականություն կծվելու պրոցեսում ավելի խոտը դիր են խողում վոչ թե բիոլոգիական՝ ալ գուա ֆիզիկոքիմիական գործոնները: Դա կապված է նրա հետ, վոր միկրոօրգանիզմների զարգացման համար անհրաժեշտ են մի շարք բա-րենպաստ պայմաններ: յուլսը և ողը միկրոօրգանիզմների վրա սովո-

բարբար մահացուցիչ ազդեցութուն են ունենում: Ինչ վերաբերում է կա-րագի մաքուր յուղին, ապա այստեղ միկրոօրգանիզմնե ի գործու-նեություն հետ կապված պրոցեսներ տեղի չեն ունենում, վորովհետև յուղի մեջ ածխաջրեր և սպիտակուցներ չկան, վորոնք միկրոօրգա-նիզմների զարգացման համար բարենպաստ միջավայր են հանդիսա-նում: Չի բացասվում այն հնարավորութունը, վոր կծվելու նշված չերկու տեսակի ֆակտորներն ել կարող են միատեղ հանդիպել: Բայց ավելի հաճախ գերակշռում է կամ մեկ կամ մյուս գործոնը, վորովհե-տև ողի և յուլսի ազդեցությունը ինչպես արդեն վերն ասված եր, միկրոօրգանիզմների զարգացման համար հանդիսանում է անբարե-նպաստ պայման:

Ողի ազդեցությունից կծվելը թթվեցնող պրոցես է, վորը սո-վորաբար յուլսի տակ ավելի յոսանդուն է կատարվում, իսկ մթուլթյան մեջ ցանդադ: Այս թթվեցնող պրոցեսներին վորպես արդունք, վոչ սահ-մանային յուղաթթուները փոխանցվում են սահմանային միացու-թյունների, վորոնք դեպի հետագա փոփոխումները ավելի քիչ են հակված: Կարա ի յուղի կողմի մեջ մասնող սահմանային թթուներն ա լելի կայուն են և քիչ են հակված օքսիդանալուն: Այնուամենայնիվ պետք է հաշվել, վոր նրանք և կարող են մասնակից լինել կծվելու պրոցեսին, օքսիդանալով և տալով ավելի փոքր մոլեկուլային կլու-ունեցող պրոդուկտներ¹⁾:

Կարագ յուղի գասելը

Կարագից մաքուր յուղը գատելու համար վարվում են այս ձևով: հետադոտություն համար հատկացրած կարալը տաքացնում են մինչև 60—70°C և թողնում են, վոր յուղը զարգի: Հետո վերեում հավաք-ված յուղը քամում են ֆիլտրի միջով չոր պահարանում 60—70°C տա-ված յուղը քամում են ֆիլտրի միջով չոր մաքուր յուղի մեջ ջրի կա-թության մեջ: Կարող է պատահել, վոր մաքուր յուղի մեջ ջրի կա-թութի կանցնեն: այդ դեպքում յուղը ջրից ազատելու նպատակով նրա մեջ կարելի չե մի փոքր ծծմբաթթու նատր ավելացնել, խառնել և նորից ֆիլտրով քամել:

Յուղի հալեցման ասիմանի վորուելը

Գործիքներ՝

1) Բարակ ապակյա խողովակ, վորի տրամագիծը 1 միլլիմետ-րից ավելի չե:

1) Տես Գ. Ս. Глухарев, Прогоркание масла и факторы, вызывающие его. «Труды мол.-хоз. лаб. НКЗема при Тем. с.-х. Акад.» вып. I, А. И. Солнцев, К вопросу о прогоркании коровьего масла, «Пути сельского хозяйства», №10 1929 г.

1) Տես проф. Ав. Калантар. Сущность засаливания масла «Труды мол.-хоз. лаборатории НКЗема при Темиряз. с.-хоз. Ак.»

- 2) Ստույգ ջերմաչափ ուստինե ողակով:
- 3) 3—4 սմ տրամագիծ ունեցող գլխեղբինով լցրած փորձանոթ:

Վորճուման ընթացք

1) Բարակ և նեղ խողովակի մեջ ներծծել հետազոտվող հալած յուղից այնքան, վոր ջերմաչափի սնդիկային գնդիկի չերկարությունը հասնի չիլինի:

2) Յուղով լցրած խողովակը 1—1½ ժամ դնել սառույցի վրա, վորպեսզի չուղը սառչի:

3) Ռետինե ողակի ոգնությամբ ջերմաչափը և չուղի խողովակը միացնել այնպես, վոր սնդիկի գնդիկը և չուղի սյունը լինեն միմեկին զարձրության վրա:

4) Ջերմաչափը խողովակի հետ մեկտեղ ընկղմել գլխե լինով լիքը փորձանոթի մեջ:

5) Գլխեղբինը դանդաղ կերպով տաքացնել, հետևելով ջերմաստիճանին. այն ջերմաստիճանը, յերբ միանգամայն թափանցիկ դառնա յուղը, համարվում է նորա հալման տատիճանը:

Յուղի հալման ջերմաստիճանը սովորաբար վորոշում են չերկուանդամից վոչ պակաս:

Հալման կրկնակի ջերմաստիճանի վորոշելն ըստ պրոֆ. Քալանթարի

Առանց մեխանիկական ազդեցոթյունների (սեպտորատորով խնոնցու և թրծելու գործողությունների) ստացված կաթի մաքուր չուղ ունենում է հալման մեկ ջերմաստիճան: Նայած, թե այս գործողությունները վորքան ուժեղ են կատարվել, նրա համեմատ կարգն ավելի ու ավելի չե կորցնում չուր համը և ստանում է նարպային հատկություն. այդ դեպքում ստացվում են հալման չերկու ջերմաստիճաններ՝ նախնական և վերջնական: Այս տարբերությունը կոչվում է նարպային կոեֆիցիենտ կամ Քալանթարի թիվ:

Գործիքներ՝

1. Քալանթարի հատուկ կապիլյարներ, վորոնց մի ծայրը մի փոքր լայնացված է ձաղարի ձևով (նկ. 37):
2. Աստիճանի տասերորդական մասեր ունեցող ջերմաչափ:
2. 200 սմ³ բաժակ:

Հետազոտման ընթացք՝

1) Կապիլյարը մացնել նախորդ սառցրած հետազոտվող չուղի մեջ, վոր նրա լայն մասը հետազոտվող չուղով լեցվի:

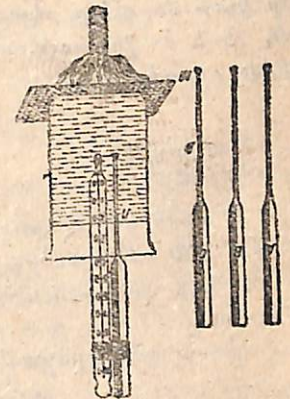
2) Ռետինե ողակի միջոցով կապիլյարը միացնել ջերմաչափի հետ և ամրացնելով նրանց պատվանդանում, ընկղմել թորած ցուքա ջրի մեջ:

3) Փոքրիկ բոցի վրա սկսել ջուրը տաքացնել, անընդհատ խառնելով և հետևելով չուղին և ջերմաստիճաններին:

4) Վորոշ մոմենտում (մոտ +26°) չուղի կաթիլում կերևա թափանցիկ մաս, վորը ջրի ճնշման ազդեցության տակ մազանոթով կբարձրանա վեր, իսկ ներքևի լայնացած մասում կմնա չուղի սպիտակ հատիկ: Այդ մոմենտը նշանակում են իբրև հալման առաջին տատիճանը:

5) Ջերմացնելը շարունակվում է այնքան ժամանակ, մինչև վոր հատիկը հալվի, թափանցիկանա և սկսի վեր բարձրանալ: Այս մոմենտը նույնպես նշանակվում է վորպես չերկրորդ կամ վերջնական հալման ջերմաստիճան:

Վորսան չուղը քիչ է ճարպահամած, այժման փոքր է այս տարբերությունը, այսինքն կոեֆիցիենտը կամ Քալանթարի թիվը (1,5—2,5). վորքան շատ հարված և սշակված կաթ խնամելու ժամանակ փչացած լինի յուղը, այնքան ավելի կբարձրանա այդ կոեֆիցիենտը (մինչև 7—10):



նկ. 37

Ստույգման ջերմաստիճանի վորոշելը

Գործիքներ՝

- 1) Փորձանոթ, ծածկված լցանով, վորի մեջ կա անցք, ջերմաչափ անցկացնելու համար:
- 2) Ստույգ ջերմաչափ:
- 3) Տաք ջրով (40—50°) բաժակ:

Հետազոտման ընթացք՝

- 1) Փորձանոթի մեջ լցնել մոտավորապես 2 սմ³ հալած չուղ:
- 2) Խցանի միջով լցնել ջերմաչափի սնդիկի գնդիկն այնպես, վոր սնդիկի գնդիկն ամբողջապես ընկղմված լինի ճարպի մեջ:
- 3) Փորձանոթն իջնցնել տաք ջրի մեջ և թողնել, վոր դանդաղ սառչի:
- 4) Հետազոտվող չուղի ջերմաստիճանն ամեն բողբ նշանակել:

5) Յուզի սառեցման կետը համարել այն ջերմաստիճանը, յերբ ջերմաստիճանների հետզհետե անկման ժամանակ միջանի բոպե սընդիկը կանգնում է միևնույն տեղում:

Յուզի սառեցման ջերմաստիճանի վերջումը անհրաժեշտ է կատարել աննվազն լեքիու անդամ:

Տեսակարար կռի վառոեիլը

Տեսակարար կռի վորոշելը կարելի յե կատարել հատուկ արեոմետրի միջոցով. բայց ավելի հաճախ և ավելի ճիշտ այդ վորոշում են սովորական պիկնոմետրի միջոցով: Վերջին դեպքում յուզի տեսակարար կռի վորոշելը կատարվում է 100°C յուզի համեմատությամբ 100, 15 և 4° ջերմության ջրի կռի հետ ալսինքն՝ 100|100°, 100|150, 100|4° սխառմայով:

Գործիքներ՝

1. 1—2 սմ³ տարողությամբ պիկնոմետր:
2. 300—500 սմ³ տարողությամբ ջրի բաժակ:
3. 0,1° բաժանումներով ստուգված ջերմաչափ:

Հետազոտման ընթացքը՝

1) Անալիտիկ կշեռքի միջոցով վորոշել մաքուր և չոր դատարի պիկնոմետրի կռիուը:

2) Յանկացած ջերմաստիճանի ջրով լցնել պիկնոմետրը մինչև 0 գիծը:

3) Պիկնոմետրի ըստ կարելույն մեծ մասն ընկղմել 30 բոպեյով ջրի մեջ, խստիվ հետևելով ջերմաչափի ցուցմունքներին և ամբողջ ժամանակ ջրի ցանկացած ջերմաստիճանն աշխատել պահպանել առանց տատանումների:

4) Պիկնոմետրից քամիչ թղթի միջոցով հեռացնել ջրի ավելցուկը:

5) Պիկնոմետրը զգուշությամբ փակել հղկված խցանով:

6) Պիկնոմետրը հանել ջրից, սրբել և 30 բոպե թողնել կշեռքի մոտ՝ ստոշելու համար:

7) Անալիտիկ կշեռքի վրա կռուել ջրով լքցրած պիկնոմետրը:

8) Նկարագրված լեղանակով, ջրով պիկնոմետրի կռուում կրկնել ևս 1—2 անգամ:

9) Բոլոր կռումներին հաշվել ջրով լեքը պիկնոմետրի կռի միջին չափը:

10) Ջրով պիկնոմետրի կռից հանել դատարի պիկնոմետրի կռիուը, տարբերությունը ցույց կտա պիկնոմետրի մեջ յիղած ցանկացած ջերմաստիճա ի ջրի մաքուր կռիուը:

11) Պիկնոմետրը լվանալ՝ սկզբում ալկոհոլով, հետո էթերով:

12) Պիկնոմետրը լցնել հալած յուզով և միևնույն ձևերով, ինչպես վերն ասված էր ջրի համար, վորոշել պիկնոմետրի մեջ յիղած ցանկացած ջերմաստիճանի յուզի կռիուը:

13) Յուզի կռիուը բաժանել ջրի կռի մրա, ստացված թիվը կարտահայտի տեսակարար կռիուը տվյալ ջերմաստիճանում:

Յուզի տեսակարար կռիուը նույնպես կարելի յե վորոշել Կլոնիգի ի հատուկ արեոմետրով 100°C ջերմություն, բայց այդ ձևը հուսալի արդյունքներ չի տալիս:

Կրիզմերի քլի վառոեիլը

Կրիզմերը, յուզը բնորոշելու համար առաջարկեց ոգովել նրա 90 տոկոսանոց կամ 0,8195 տեսակարար կռի ալկոհոլի մեջ լո ձվելու կրիկոսական ջերմաստիճանից: Կրիզմերի թիվը վորոշելու համար ներկատիկան ջերմաստիճանից: Կրիզմերի թիվը վորոշելու համար ներկատիկան սովորաբար գործ են ածում 15,5°C ջերմության և 07967 տեսակարար կռի ունեցող ռքսոլուտ ալկոհոլից: Իսկ այն դեպքում, յերբ ալկոհոլի տեսակարար կռիուը 0,7967 ավասար չի, տեսակարար կռի ալկոհոլի տեսակարար կռիուը 0,7967 ավասար չի, տեսակարար կռի տասնորդական մասերի չորրորդ թվանշանի ամեն մի միավոր տարբերությունը, ստացված հաշվումների մեջ մտցնում են 0,1մ6°C ջերմաստիճանի ուղղումն:

Այսպես որինակ, յիթե ալկոհոլի տեսակարար կռիուը 0,7967-ից մի փոքր մեծ է, ապա ուղղումը պակասեցնում են, յիթե փոքր է, ուղղումն ավելացնում են: Յուզի տարբեր թվությունների աղղեցությունները վելացնում են: Յուզի տարբեր թվությունների ուղղումը: Այդ նպատակուր են բերվում, մտցնելով նրա թվության ուղղումը: Այդ նպատակով հետազոտվող յուզից 2սմ³ ռքսոլուտ ալկոհոլի մեջ լումում են և ալկալիի լումո. յիթով տարի յեթարկում: Ալկալիի 1/20 նորսալումութի խոհանարգ սանտիմետրների այն քանակը, վոր գործադրվել է հետազոտման արդյունքում, չհոգաքացնելու համար, գումարվում է վորպես ուղղում յուզի 2 սմ³ ջերմացնելու համար, գումարվում է վորոշման ընդամենը ստացված կրիտիկական ջերմաստիճանին (տես վորոշման ընթացքը):

Գործիքներ

1. 2 և 4 սմ³ նշաններով փորձանոթ.
2. Փորձանոթի համար խցան, վորի մեջ մտցրած է ստուգված ջերմաչափ

Քեակսիվներ՝

1) Որսուլյուտ ալկոհոլ 0,9967 տեսակարար կշռով (15,5°C).

Հեսագոսման ք՞քացիք՝

1) Հետազոտվող քամված մաքուր լուղից 2 սմ³ լցնել փորձանոթի մեջ:

2) Նույն փորձանոթի մեջ լցնել նաև 2 սմ³ որսուլյուտ ալկոհոլ:

3) Փորձանոթը վոչ ամուր փակել խցանով, վորի մեջ ամրացրած է ջերմաչափ, այնպես վոր ջերմաչափի գնդիկը մտնի հեղուկի կենտրոնը:

4) Անընդհատ խառնելով, տաքացնել հեղուկը թույլ բոցի վրա, մինչև վոր լիովին հալվելով, պարզվի:

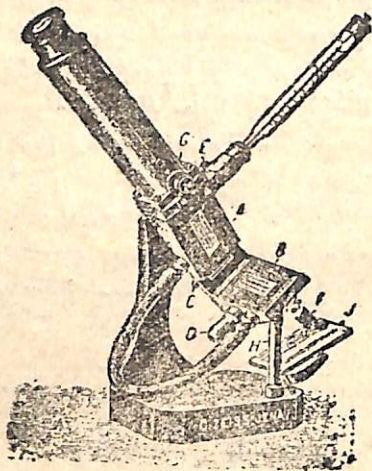
5) Թողնել վոր հեղուկը դանդաղ սառչի:

6) Նշանակել ջերմաստիճանը, յիբր հեղուկի մեջ սկսի չերևալ պղտուլթյուն: Ստացված ջերմաստիճանը, համապատասխան ուղղումները մտցնելուց հետո (տես վորոշման սկզբում քերքը) կաշտահայտի կրիզմերի թիվը:

Հետազոտումն անհրաժեշտ է կրկնել:

Քեմրակցիայի վորոշելը

Տարբեր ճարպեր և յուղեր լույսի ճառագայթները բեկանելու տարբեր ընդունակությւնն ունեն: Հենց այս հատկությունից են ոգտվում յուղի անալիզը կատարելիս: Լույսի ճառագայթները բեկանելու



Նկ. 38

փորձը կատարում են Յեսս-Վոլնիի բեֆրակտոմերի միջոցով. գործիքի ամենաեական մասերը յերկու ապակյա պրիզմաներ են A և B (նկ. 38), վորոնք պարփակված են մետաղյա շրջանակների մեջ:

A պրիզմայի շրջանակի մեջ ջերմաչափի համար կա հատուկ անցք. Քանի դեռ պրիզման րի մեջ չկա լուղ, լույսի ճառագայթները հանդիպելով ներքին լիովին անդրադարձման, չեն կարող ընկնել դիտափողի մեջ:

Վորոշումը կատարվում է հետևյալ յեղանակով:

Վորոշման քնքացիք՝

1) Գործիքը սեղանի վրա ստորելով, նրա պրիզմաները տաքացնել 40°C տաքությոն ունեցող ջրի հոսանքով (չկար 39):

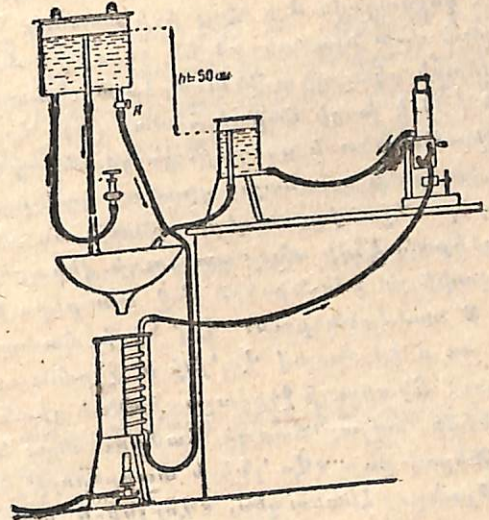
2) Ապակյաձողով 2-3 կաթիլ յուղ դնել ներքևի B պրիզմայի վրա:

3) Մտնցնել յերկու պրիզմաները միմյանց և ամրացնել նրանց այդ գրովյալով:

4) Գործիքի հայելիով լույսի ճառագայթները փունջն ուղղել բեֆրակտոմերի մեջ:

5) Դիտափողի մեջ գտնել սկալայի գծիկներից այն գծիկը, վորի վրայով անցնում է տեսողության դաշտի լուսավոր և մուխ մասերն անջատող սահմանը:

6) Այս դաքում. յիբր տեսողության դաշտը յերկու մասի բաժանող սահմանագիծը ճշտ չի համընկնում սկալայի այս կամ այն գծիկին, դասն ուղղււմ են սիկրոստրիկ պտուտակի ոգնությամբ: Դիտափողի մեջ կատարած հաշվին ավելացնում են միկրոմետրիկ պտուտակի սոված թիվը, վորպես տասանորդական մասեր և այդ ամբողջը միասին կոչվում է բեֆրակցիայի քիվ:



Նկ. 39

1) Ըստ Ինիլովի կովի յուղի բեֆրակցիան տոտանվում է 42-45. ունենալով Մ. Մ. 43 մ. ջինս

Բեֆրակցիայի թիվն առանձին աղյուսակի (բառատերբերակառուցման սկզբնական ս) միջցով կարելի չէ վերամշակել բեֆրակցիայի ցուցանիշների (տես հավելում 5):

Յուղային բեֆրակտոմետրի ուղեուղի վրա կատարված չուղի հետազոտությունը հանդիսանում է չուղի մաքրության միջին մոտավոր ցուցանիշ, վորում մենք կհամոզվենք հետևյալ թվերից (աղյուսակ 17):

ԱՂՅՈՒՍԱԿ № 17

Յուղային թվերի անունները	Բեֆրակցիայի 400 Ցելսիուսում
Կովի յուղ	40—47 ¹⁾
Խճճ ճարպ	48,5—51,5
Մարգարն	48,6—50,4
Յեղջուրավոր անտուների ճարպ	45,0—50,0
Բուսական յուղի	60,0 և ավել
Կոկոսի յուղ	36

Այս առաջնությունից, չնայած նրան, վոր բեֆրակտոմետրի վորոշումները բավարար չեն, բեֆրակտոմետրը բավական ազատ տարածված գործիք է հանդիսանում չուղի լավորակությունը վորոշելու գործում: Այս տարածվածության պատճառը պարզ է և բացատրվում է բեֆրակտոմետրի վորոշումների չափազանց պարզությունը և արագությունը:

Աշխատանքի այս արագությունն ազդելի մեծանում է, չիթի բեֆրակտոմետրի հետ գործադրվում է Վոլյի-ի հատուկ շերմաչափը: Այս շերմաչափի սկզբնական վրա նշանակված են վորոշ շերմատիճանի դեպքում բեֆրակտոմետրի սկզբնական ամենաարձեթ թուլությունների ցուցանիշները, կովի յուղի (3) և խոզի ճարպի համար (8): Վոլյի-ի հարավոր է համարում բեֆրակտոմետրի սկզբնական ցուցանիշից հանելով հատուկ շերմաչափի ցուցանիշը և ստանալով գրական կամ բացասական թիվ, որովհետև այս տարբերությունից, յուղերի բնույթից բնորոշումը տալիս Այսպես, նրա կարծիքով, կովի անարատ յուղի վերաբերմամբ սկզբնական հատուկ շերմաչափի ցուցանիշների մեջ տարբերությունը պետք է լինի 0 ից մինչև 2 սանիմետրում: Վոլյի-ի համոզմունքները վոր լինում են իշտ են, բայց իմաստով Վոլյի-ի շերմաչափի վոր թիվն է համապատասխանում Ցելսիուսի շերմաչափի 400 և դիտարկելով «Վոլյի-ի տարբերությունները» տվյալ ճարպի համար, հեշտ և թվաբանական հասարակ հաշվումներով ըստ «Վոլյի-ի տարբերության» գտնել բեֆրակցիայի մեծությունը: Հետևապես, «Վոլյի-ի տարբերությունից»

բեֆրակցիայի թիվն անցնելը նրանով է հարմար, վոր «Վոլյի-ի տարբերությունները» վորոշելու համար ջերմության ճիշտ պայմաններ ստեղծելու կարելի չէ գտնվում:

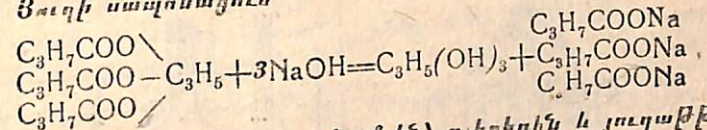
Բեյխերս-Մեյսլի-ի բվի վորոշումը

(Ըստ Լեոֆֆմանի և Բիմի)

Բեյխերս Մեյսլի թիվ է կոչվում $\frac{1}{10}$ նորմալ ալկալիի խորանարդ սանտիմետրների ալն քանակը, վոր գործադրվել է 110 սմ³ ջրում լուծվող ցնդող յուղաթթուների լուծույթը չեղոքացնելու համար, վորպիսի թթուները ջրի գոլորշիներով դուրս են մղված հետազոտվող յուղային թթուների 5 գրամից:

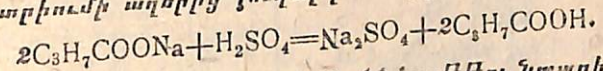
Վերը նշվածից յերևում է, վոր հետազոտման մեթոդի ելուստները կախնում է ջրում լուծվող ցնդող յուղաթթուների համեմատական պարունակության վորոշումը: Վորովհետև թթուները մրտամատական պարունակության վորոշումները կազմի մեջ, ապա նրանց անջանում են գլիցերիդների մոլեկուլների կազմի մեջ, ապա նրանց անջանում են գլիցերիդների մոլեկուլների մոլեկուլները, վորից հետո ջրային գոլորշիների հետ միասին դուրս մղել ցնդող թթուները: Բեյխերս-Մեյսլի թիվը վորոշելու ժամանակ կատարվող քիմիական գործողությունները կարելի չէ արտահայտել այսպես՝

I. Յուղի սապոնացում՝



Բեֆրակցիայից հետո ստացվում են՝ գլիցերին և յուղաթթու նստեցում աղեր (մեր որինակում յուղաթթուի) կամ սապոններ:

II. Նատրիումի աղերից յուղաթթուները դուրս մղելը՝



Բեֆրակցիայից հետո ստացվում են ծծմբաթթու նստեցում և աղատ յուղաթթուներ (մեր որինակում յուղաթթու):

III. Ցնդող յուղաթթուները ջրի գոլորշու հետ միասին թորելը:

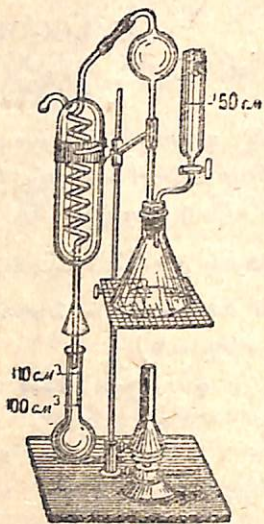
Գործիքներ՝

1. 300 սմ³ տարբերությամբ Ցենայի ապակուց պատրաստած երկնամեկրյան կոլբա:
2. 2 սմ³ պիպետ:
3. 20 սմ³ պիպետ:
4. 90 սմ³ ապակյա աստիճանաբաշխված գլան:
5. 50 սմ³ ապակյա աստիճանաբաշխված գլան:

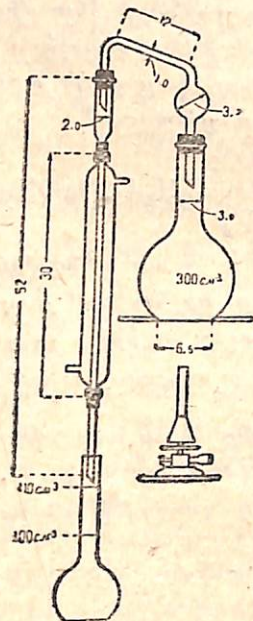
6. Մարիուսի (նկար 40) կամ Պոլենսկի (նկար 41) գործիք:
7. 110 սմ³ ընդունող կոլբա:
8. 100 սմ³ չափազանց կոլբա:
9. Ապակյա ձագար:
10. Տիտրելու գործիք:
11. 250—300 սմ³ Երլենմեյերյան կոլբա:

Իեակսիվներ՝

- 1) Կծոն նատրիումի ջրային լուծույթ (1 մաս NaOH և 1 մաս H₂O):
- 2) Գլիցերին:
- 3) Մծծմբաթթվի լուծույթ (25 սմ³ 1,8 տեսակարար կշռով H₂SO₄ 1 լիտր ջրում)
- 4) Պեմզա:
- 5) Ալկալիի ղեցիոնորմալ լուծույթ:
- 6) Ֆենոլֆտալին:



նկ. 40



նկ. 41

Հետազոտման ընթացքը

- 1) Երլենմեյերյան կոնաձև կոլբայի մեջ կշռել ճիշտ 5 գրամ քամած մաքուր լուղ:

- 2) Ավելացնել կոլբայի մեջ 20 գրամ (կամ 20 սմ³) մաքուր գլիցերին:
- 3) Ավելացնել կոլբայի մեջ 2 սմ³ NaOH լուծույթ:
- 4) Խառնուրդը զգուշությամբ տաքացնել բոցի վրա այնքան ժամանակ, մինչև վոր կոլբայի միջի հեղուկը միանգամայն թափանցիկ դառնա (սառչանացման բեակցիայի ավարտումը):
- 5) Հեղուկը սառեցնել մինչև 80—90°C.
- 6) Կոլբայի մեջ լցնել 90 սմ³ լեռացրար (90°C) դեստիլատ ջուր:
- 7) Հանդարտ լեռալու համար կոլբայի մեջ ավելացնել մի փոքր պեմզա (խառր ձեծած):
- 8) Լուծույթին ավելացնել 50 սմ³ H₂SO₄ լուծույթ և արագ կերպով կոլբան միացնել թորման գործիքի հետ: Յեթե գործադրվում է Մարիուսի գործիքը, ծծմբաթթուն լցնում են առանձին ձագարի միջով, վորը 50 սմ³-ի համար ունի հատուկ նշանագիր:
- 9) Այրոցի սղնուլթյամբ կոլբան տաքացնել՝ բոցն այնպես համաչափելով, վորպեսզի մոտավորապես 30 րոպեյի ընթացքում 110 սմ³ թորվածք ստացվի:
- 10) Ընդունող կոլբան փակել ապակյա հղկված խցանով, սառեցնել և միջանի անդամ թափահարել ստացված դեստիլատը:
- 11) Դիստիլատը քամել:
- 12) Քամած հեղուկից 100 սմ³ լցնել 250—300 սմ³ տարողությամբ կոնաձև կոլբայի մեջ:
- 13) Ոգտվելով ֆենոլֆտալինից, վորպես ինդիկատոր, ¹/₁₀ նորմալ ալկալիով տիտրել կոլբայի պարունակությունը:
- 14) Չեղոքացման համար գործադրած ղեցիոնորմալ ալկալիի խորանարդ սանտիմետրների ջանակին ավելացնել ալկալիի ¹/₁₀ մաս ևս (տիտրում են 100 սմ³, հաշվը կատարվում է 110 սմ³): Այս ձևով ստացված 110 սմ³ թորվածքի չեղոքացման համար գործադրված ղեցիոնորմալ ալկալիի խորանարդ սանտիմետրների քանակը կհոշվի Բելխերա-Մելյսլի թիվ:

Բելխերա-Մելյսլի թիվը տարբեր յուղերի համար հետևյալ մեծություններով է արտահայտվում:

Կովի յուղի ճարպը	18—35
Կոկոսյան յուղի ճարպ	6—8,5
Մարգարին	1—6,5
Խոզի ճարպ	1—1

Ի նկատի ունենալով, վոր ջրում լուծվող յուղաթթուների պարունակության մեջ ալկալիի խոշոր տարբերություն կա կովի յուղի և մյուս

յուղերի մեջ, Բեյխերա-Մեյսալի թիվը կովի յուղի մաքրութիւնը բնորոշող ամենախոշոր կոնստանտներից մեկն է հանդիսանում: Շատ լերկըրներ Բեյխերա-Մեյսալի թվի համար որինքով վորոշ թիվ են սահմանել, վորից ցածր լուղն ուրիշ ճարպերով կեղծված է ծամարվում,

Պոլենակե-ի քվի վորոշելը

¹/₁₀ նորմալ ալկալիի խորանարդ սանտիմետրների այն քանակը, վորը պետք է գործադրել 5 գրամ լուղից ջրային գոլորշիների հետ դուրս մղված ջրում չլուծվող ցնդող թթուները չեղոքացնելու համար, կոչվում է Պոլենակե-ի թիվ:

Կատարվող բեակցիանների բնույթը և մեթոդի ելությունը նույնն են, ինչ և Բեյխերա Մեյսալի-ի թիվը վորոշելիս: Վորոշումը կատարում են Պոլենակե-ի հատուկ գործիքի մեջ, վորի կոնստրուկցիան և չափերը պետք է ճշտիվ պահպանված լինեն Պոլենակե-ի թվի պայմանականութիւն պատճառով (նկար 42):

Գործիքներ՝

- 1) 300 սմ³ Յենայի ապակուց կուրա:
- 2) 20 սմ³ պլպետ:
- 3) 2 սմ³ պլպետ:
- 4) Ապակյա 90 սմ³ աստիճանաբաշխված գլան:
- 5) Ապակյա 50 սմ³ աստիճանաբաշխված գլան:
- 6) Պոլենակե-ի գործիք:
- 7) 110 սմ³ ընդունող կուրա:
- 8) 100 սմ³ չափագծով կուրա:
- 9) Ապակյա ձազար:
- 10) 25 սմ³ ապակյա աստիճանաբաշխված գլան:
- 11) Տիտրելու գործիք:
- 12) 250 սմ³ Եբլենակերյան կուրա:

Բեակցիվներ՝

1. Կծու նատրիումի ջրային լուծույթ (1 մաս NaOH և 1 մաս H₂O):
2. Գլիցերին:
3. Ծծմբաթթվի լուծույթ (1,84 տեսակարար կշռի H₂SO₄ 25 գր. 1 լիտր ջրում):
4. Պեմզա:
5. Ալկոհոլի 90 տոկոսանոց չեղոք լուծույթ:

Հետազոտման ընթացքը՝

1. 300 սմ³ տարողութեամբ կուրայի մեջ կշռել 5 գրամ քամած յուղ:
2. Նույն կուրայի մեջ ավելացնել 20 սմ³ գլիցերին:
3. Ավելացնել ևս 2 սմ³ NaOH լուծույթ:
4. Սառնուրդը բոցի վրա պարույթեամբ տաքացնել մինչև պարույթը (թափանցիկ դառնալը):
- 5) Սառեցնել հեղուկը մինչև 80—90°C:
- 6) Կուրայի մեջ ավելացնել 90 սմ³ տաք թորած ջուր (90°C):
- 7) Հանդիստ լետալու համար ավելացնել կուրայի մեջ մի քան պեմզա (պեմզան պետք է նախ քան գործադրելը շիկացնել և շիկել, վոր սառչի):
- 8) Ավելացնել լուծույթի վրա 50 սմ³ H₂SO₄ լուծույթ և արագ արագ կուրան միացնել թորելու գործիքի հետ:
- 9) Այրոցի ողնութեամբ կուրան տաքացնել, բոցը համաչափել նպես, վոր մոտավորապես 30 բոպելից ստացվի 110 սմ³ թորվածք:
- 10) Հավաքելով ընդունող կուրայի մեջ 110 սմ³ դետալատ, աչքով և չափագծով կուրան հեռացնել և պարույթանի տակ դնել 25 սմ³ յուղ և չափելու գլանը:
11. 110 սմ³ թորվածք պարունակող կուրան իջեցնել 100°C ջրի մեջ այնպես, վոր 110 սմ³-ի չափից 2 սանտիմետր ընկղմված լինի ջրի մակերեսից ցածր:
- 12) 5 բոպելից կուրան թեթև կերպով թափահարել (շարժել) ջրի մեջ:
- 13) 10 բոպելից դետալատով կուրան փակել խցանով և 3—4 անգամ թափահարել:
- 14) Դետալատից 100 սմ³ զրամել ֆլուորի միջոցով և թեթև կաշիք կա, տիտրելու միջոցով վորոշել Բեյխերա-Մեյսալի թիվը:
- 15) Դետալատի քամելը կատարել մինչև վերջ:
- 16) Պաղարանը, չափելու գլանը և 110 սմ³ ընդունիչ կուրան վանալ 45 սմ³ ջրով 3 անգամ (ամեն անգամ 15 սմ³ ջրով):
- 17) Լվացած ջրով 3 անգամ վանալ քամոցը, ամեն անգամ գործադրելու 15 սմ³ ջուր:
- 18) 90 տոկոսանոց չեղոք ալկոհոլով 3 անգամ վանալ պաղարանը, չափելու գլանը և 110 սմ³ պարունակող կուրան 15 սմ³ ալկոհոլով:
- 19) Չափարը քամոցով միասին տեղափոխել կոնաձև մաքուր կուրայի վրա և 3 անգամ վանալու համար գործածված սպիրտի լուծույթը:
- 20) Այս ձևով քամված հեղուկը ալկոհոլում լուծված է ջրում լուծվող ցնդող թթուների հետ միասին տիտրել ¹/₁₀ նորմալ ալկալիա-

կան լուծույթով, ոգտվելով ֆենոլֆտալեինից, վորպես ինդիկատոր:

¹/₁₀ նորմալ ալկալիի խորանարդ, սանտիմետրների քանակը, վորը գործադրվեց լուծույթի չեղոքացման համար, ցույց է տալիս Պոլենսկե-ի թիվը:

Քանի վոր ջրում չլուծվող ցնդող թթուներով չափազանց հարուստ է կոկոսի յուղը (կոկոսի յուղի Պոլենսկե-ի թիվը կազմում է 16,8—17,8), այդ իսկ պատճառով Պոլենսկե-ի թիվը գործադրվում է կովի յուղին խառնած կոկոսի յուղը հալտաբերելու համար կովի յուղի Պոլենսկե-ի թիվը կազմում է 1,3—5,0):

Քլորսոսուրֆերի (սապոնացման քիվ) քվի վորոշելը

Քլորթխտորֆերի կամ սապոնացման թիվը ցույց է տալիս, թե քանի միլլիգրամ KOH-ն գործադրվում է 1 գրամ յուղի թե գլիցերինի հետ կապված և թե ազատ թթուներին չեղոքացման համար: Այս թիվը (հետազոտման մեթոդն է յուղի վրա KOH-ի սպիրտային լուծույթով ազդելը և սապոնացման համար գործադրված ալկալիի հաշվելը:

Գործիքներ՝

1. 200 սմ³ Երլենմեյերյան յերկու հատ կոլբա:
2. 25 սմ³ ստուլգ գլխիտ:
3. Պաղարան:
4. Տխորի գործիք:

Ինակսիվներ՝

1. KOH կես նորմալ ալկոհոլային լուծույթ:
2. Աղաթթվի կես նորմալ լուծույթ:
3. Ֆենոլֆտալեին:

Հետազոտման բնթացքը՝

- 1) Երլենմեյերի կոլբայի մեջ կշռել մոտ 2 գրամ քամած, մաքուր յուղ:
- 2) Ստուլգված պիպետով ավելացնել 25 սմ³ KOH-ի ալկալիի կես նորմալ լուծույթ:
- 3) Կոլբան ջրային բաղանիքի վրա տաքացնել մոտ 20 րոպե, միացնելով հակառակ դրված պաղարանի հետ և ժամանակ առ ժամանակ թափահարելով կոլբայի պարունակույթունը:
- 4) Սապոնացումն ավարտելուց հետո սապոնի ալկոհոլային զեռակառք լուծույթը ֆենոլֆտալեինի ներկայությամբ (վորպես ինդիկատոր) տխորել կես նորմալ աղաթթվի լուծույթով:

5) Կատարել հետևյալ հաշվումները:

ՀԱՇՎՈՒՄՆԵՐ ՅԵՎ ՈՐԻՆԱԿ

Ալկալիի նորմալության ստուգում

Վորովհետև ալկալիի ալկոհոլային լուծույթը կայուն չէ, ապա մենք անզամ սապոնացման թիվը վորոշելիս անհրաժեշտ է կես նորմալ HCl-ով հատուկ տխորել յենթարկել ալկալիի լուծույթ և մալ HCl-ով հատուկ տխորել յենթարկել ալկալիի լուծույթ և նրա նորմալույթյան աստիճանը վորոշել: Յենթադրենք, վոր մեր ունեցած ալկալիի լուծույթի 25 սմ³ չեղոքացնելու համար գործադրվեց 22 սմ³ կես նորմալ ստուլգված HCl: Հետևապես յուղի կլամասի սապոնացման համար վերցրած KOH-ի 25 սմ³ լուծույթը համապատասխանում է միմիայն 22 սմ³ ստուլգված կես նորմալ KOH լուծույթի:

Սապոնացման քվի հաշվումը

Յենթադրենք, վոր մեր որինակում 2 գրամ յուղի կլամասը չեղոքացնելու համար գործադրվում է 25 սմ³ KOH ալկալիի լուծույթ, վորն ըստ վերը բերված հաշվի, համապատասխանում է ստուլգված կես նորմալ ալկալիի 22 սմ³. յենթադրենք, վոր մնացած ալկալին չեղոքացնելու համար գործադրվեց 5 սմ³ կես նորմալ HCl, այդ դեպքում կստանանք հետևյալը՝

Սապոնացման համար վերցրված է 22 սմ³ և կես նորմալ KOH:
Սապոնացումից հետո մնաց 5 սմ³ կես նորմալ KOH:
Հետևապես սապոնացման համար գործադրվեց (22—5=17) 17 սմ³

կես նորմալ KOH:
17 սմ³ նորմալ KOH-ի մեջ կզանվի $17 \times 28,08$ միլլիգրամ KOH, ըստ վորում KOH-ի այդ քանակը գործադրվում է յուղային 2 գրամը սապոնացնելու համար, այդ դեպքում յուղի 1 գրամը սապոնացնելու կգործադրվի՝

$$\frac{17 \times 28,08}{2} = 238,28 \text{ միլլիգրամ KOH, վորը և հանդիսանում է սապոնացման թիվ կամ Քլորթխտորֆերի թիվ:}$$

Տարբեր յուղերի համար Քլորթխտորֆերի թիվը արտահայտվում է այսպես՝

Կովի յուղ	218—140
Կոկոսի յուղ	246—268
Մարգարին	192—220
Սոդի ճարպ	195—200

Յողային քվի վորոշիլը (ըստ Հանուսի)¹⁾

է յուրի կադմ մեջ մտնում և արհիւնյան թթու, վորն իր մոլեկուլ մեջ ունի կրկնակ շարկապ: Կրկնակի շարկապի տեղում նա հեշտությամ իր միացնում և հարկիւնիւր, առանձնապէս յոգ: Յողի գրամներէ այն քանակը, վոր 100 գրամ յուրը կաբող և կլանել, կլինի տվյալ յուրի յողային թիվը: Վորոշման ետեթյունը կայանում և նրանում, վոր յուրի վորոշ կշռամաս յողի հատուկ լուծույթով հագեցվում և, հագեցումից հետո ավելացած յողի քանակը ճշտիվ վորոշում են ծծմբակաւն ատրիումի թթու աղով տիտրելով:

Գործիքներ՝

1. 500 սմ³ տարողութեամբ Երլենմեյերյան լավ հղկված խցան ներով կուրաներ:
2. Ստատիվներով բյուրեղներ տիտրելու և լուծույթներ չափելու համար:
3. 25 սմ³ աստիճանաբաշխված գլան:

Բեակցիվներ՝

1. Հանուսի լուծույթ (փոշի գարձրած յողի 15 գրամը լուծել փոքրիկ քանակութեամբ բյուրեղային քացախաթթվի մեջ, ձգող պահապանի մեջ, ավելացնել 8 գրամ բրոմ և քացախաթթվի խառնուրդի ծավալը հասցնել մինչև մեկ լիտրի, հետևել վորպեսդիմինչև լուծույթի գործադրելը յողն ամբողջապէս լուծվի):
2. Բյուրեղորմ:
3. KJ-ի 10 տոկոսանոց ջրային լուծույթ:
4. Ծծմբական նատրիումի թթու աղի լուծույթ (26 գրամ մեկ լիտր ջրին):
5. Ոսլայի լուծույթ (0,5 գրամ ոսլա խառնել 50 գրամ սառը ջրում և խառնելով, տաքացնել խառնուրդը, մինչև վոր լցուս):
6. Յերկբրոմաթթու կալիի լուծույթ (ստույգ կշռել 3,8666 գրամ մաքուր տիգիլի մեջ շիկացված և ծեծած ու փոշի գարձված յերկբրոմաթթու կալին, լուծել և ջուր ամելով հասցնել մինչև 1 լիտրի):
7. 1,19 տեսակարար կշիռ ունեցող աղաթթու:

Հետազոտման բնթացիք՝

1. Յողի լուծույթով հագեցնել յուրի կշռամասը:
2. Na₂S₂O₃ ի տիտրը վորոշել:

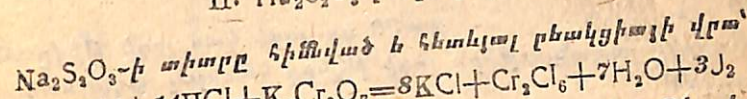
1) Հաս կովի յուրի հետազոտման ստանդարտ մեթոդիկայի, յողային թիվը վորոշելու համար ստանդարկվում և Հյուբլի որդիլնալ մեթոդը: Քանի վոր Հյուբլի լուծույթ պատրաստելը չափազանց բարդ և և գործադրվող բեակցիվները չափազանց թունավոր են (սուլիմա), Տեխնիկումի պատմաներում ավելի նպատակահարմար Հանուսի յեղանակը:

3. Քանի մաքուր, անյուղ նմուշի մեջ լեղած յողի քանակը և ըստ տարբերութեան գտնել կլանված յուրի քանակը:

I. Կոնսմասը յողով հագեցնելը

1. Երլենմեյերյան կուրայի մեջ կշռել մոտ 1 գրամ քամած, մաքուր յուր:
2. Յուրը լուծել 10 սմ³ բյուրեղորմի մեջ:
3. Բյուրեղից ավելացնել ճիշտ 25 սմ³ Հանուսի լուծույթ, կորբան փակել խցանով, թափահարել նրա պարունակութեանը և 30 րոպե թողնել կուրան հանգիստ:
4. Ճիշտ նույն ձևով պատրաստել անյուղ նմուշ:

II. Na₂S₂O₃-ի սխտի վորոշիլը



Այսպիսով K₂Cr₂O₇-ի մեկ մոլեկուլը անջատում և 3J₂ կամ լեթե վերցնել կշռային հարաբերութեանները և նպասակ դիել անջատել 0,01 գրամ յող: ապա այդ քանակով յող անջատելու համար կպահանջվի 1 սմ³ K₂Cr₂O₇ լուծույթ, վորի մեկ լիտրի մեջ կպարունակվի 3,8666 գրամ մաքուր K₂Cr₂O₇: Հետևապէս մենք կաբող ենք նախորոք պատրաստել յերկբրոմաթթու կալիի այնպիսի լուծույթ, վորի ամեն մի լիտրանարդ սանտիմետրը կաբող կլինի անջատել 0,01 գրամ յող: Հենց այդ նպատակով և պատրաստվում վեցեբորդ լուծույթը (տես վերը, բեակցիվների ցուցակը):

- 5) Հղկված խցանով Երլենմեյերի առանձին կուրայի մեջ լցնել 15 սմ³ KJ և 100 սմ³ H₂O:
- 6) Ավելացնել 5 սմ³ ուժեղ HCl (1,19 տեսակարար կշիռ):
- 7) Բյուրեղից չափել ճիշտ 20 սմ³ K₂Cr₂O₇ լուծույթ: այդ դեպքում լուծույթն անջատում և 0,2 գրամ յող:
- 8) Անջատված 10,2 գրամ մետալիկ յողը տիտրել Na₂S₂O₃ վորպես ինդիկատոր վերցնելով ոսլան (ուժեղ կլորով խառնել և տիտրել մինչև ստացվի թուլ կանաչ գունավորում):
- 9) 0,2 բաժանել տիտրի համար գործադրած Na₂S₂O₃ խորանարդ ամեն մետրները քանակի վրա: Ստացած թիվը կարտահայտի յողի ամեն քանակը (գրամներով), վոր համապատասխանում և Na₂S₂O₃ 1 սմ³ լուծույթին:

III. Կլանված յողի քանակի վորոշիլը

- 10) Անյուղ նմուշի և յուղ պարունակող կուրաների մեջ ավելացնել

- a) 100 սմ³ ջուր:
- b) 15 սմ³ 10 տոկոսանոց KJ:
- c) 1 սմ³ սուլայի լուծույթ:

11. Անընդհատ ուժեղ թափահարելով տիրել կուրայի պարունակությունը $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -ով, մինչև վոր նրա գույնը անհետանա:

12) Հաշվել յոդի թիվը:

Ռիքնակ, Անյուղ նմուշի համար գործադրվել է 50 սմ³ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ վորը կազմում է $50 \times 0,012 = 0,60$ գրամ յոդ:

Յուղով նմուշի համար 25 սմ³ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ է գործածվել, վոր համապատասխան է $25 \times 0,012 = 0,30$ գրամ յոդի:

Յինթադրենք, թե յուղի քանակը 1 գր էր, այն ժամանակ յոդի թիվը կլինի՝

1 գրամը—0,30

100 » x x=30 գր յոդի կամ յոդի թիվը=30

Տարբեր յուղանյութերի յոդի թվերը հետևյալ աղյուսակով կարտահայտվեն՝

- Կովի յուղը 22—48
- Բաժրակի սերմի յուղ 101—117
- Խողի ճարպ 46—77

Անիլինյան ցերկերի յեվ կոնսերվացնող նյութերի հայցնաբերելը

Կովի յուղը ներկելու համար առողջությունը վրասող անիլինյան ներկեր գործադրելը միանգամայն անթույլատրելի յե: Նրանց ներկալու թյուրյուրը յուղի մեջ կարելի յե հայտաբերել հետևյալ ճանապարհով: 2 գրամ յուղ լուծել 5 սմ³ եթերում, եթերային լուծույթը թափահարել 5 սմ³ աղաթթվի հետ (1,125 տեսակարար կշռի) և թողնել հանգստանա: Հանքային ներկերի դեպքում աղաթթուն կստանա կարմիր գույն:

Սալիցիլ յեվ բորաքրուների ներկալու թյուրը, վորոնցից կարող են խառնել յուղին, յուղը կոնսերվացնելու համար: Այդ թթուները կարելի յե հայտաբերել հետևյալ ձևով:

Սալիցիլթրու: Փորձանոթի մեջ 4 սմ³ 20% ալկոհոլի հետ խառնել միքանի կաթիլ քլորիերկաթ և 2 սմ³ յուղ: Ստացված խառնուրդը լավ թափահարել: Սալիցիլթրու լինելու դեպքում պետք է ստացվի մանուշակագույն գունավորում:

Բորաքրու: մոտավորապես 5 գրամ յուղ սապոնացնել և սապոնը մոխրացնել: Մոխիրը քիչ թթվացնել աղաթթվով և այդ լուծույթով թրջել կուրկումյան թուղթը: Թուղթը չորացնելուց հետո, բորաթթվի ներկալու թյուրը դեպքում, կկարմրի:

Մեքանիկ յուղերի և ճարտարական ֆիզիկական կոնստանտները

ԱՐՏՈՒՄԱԿ № 18

Ք	Գ	Վ	Ե	Տ	Ց	Ք	Ք	Ք	Ք	Ք	Ք	Ք	Ք	Ք	Ք	Ք	Ք	Ք	Ք	Պոլենակ	
																				Յուղի (Էլեկտրի)	
68,3	78,9	0,0	2,0	184	196	165	105	1,80													
67,8	68,9	0,33		190	194	140	166														
59	65,0	0,5	0,8	188	164	110	135	1,42													
58,4	61,0	0,5	1,0	191	198	101	117	1,46													
33,5	35,5	6,0	8,5	246	268	8	10	16,8	17,8												
56,2	67,2	0,1	1,20	186,5	195	100	117	1,70													
40	47	18	35	218	240	22	48	1,3	5,0												
45,0	50,0	0,1	1,0	193	200	35	48	0,3	1												
47,5	48,7	0,1	1,2	192	198	33	46	0,2	0,6												
48,5	51,5	1,1		195	200	46	77	0,3	0,6												
48,6	50,4	1,0	6,5	192	220	48	77	0,35	1,0												
16	27	0,880	16	20	27	34															
16	19	0,909	հեղուկ է																		
1	4	0,867	»																		
20	28	0,863	20-28 հեղուկ է																		
27	34	0,863	0,869	27	34																
42	50	0,860	0,861	42	50																
43	55	0,858	0,860	43	55																
34	48	0,859	0,864	34	48																
32	35	0,859		32	35																

Կովի կաթից պատրաստվող պանիրների բաղմաթիվ տեսակները կարելի լինի բաժանել լեռնային լեռնային լեռնային

Մակարդային

Պանրի արտադրության ժամանակ, կաթը շոգանի ֆերմենտով են մակարդում: Կալցեն (թանձրացած կաթի մասսա) քաղցր են:

Այս խմբին են պատկանում հետևյալ պանիրները՝ շվեյցարական, հոլանդական, բակլաեյն, բրինձա, մեր տեղական պանիրները և այլն:

Կարճաքրու կամ ռոքի պանիրներ

Պանիրը պատրաստելիս կաթը չոսմիացրվում է կաթնաթթու բակտերիաների ազդեցությամբ:

Պատրաստման թթու յե:

Այս խմբին են պատկանում՝ լիտվայի, կանաչ պանիրը, կնապ-կեզե և ուրիշ պանիրներ:

Հստ պանրի մասսայի կոնսիստենցիայի տարբերվում են՝

1. Ամուր պանիրներ (Շվեյցարական, հոլանդական և ուրիշները)
2. Կիսաամուր (բաքլաեյն և ուրիշները)
3. Փափուկ (բրին, կամամբեր)

Վերջապես ըստ չոր նյութերի մեջ պարունակվող չուղի (Յուղիկենտրոնի հրահանգ) պանիրները կարող են լինել՝

- ա) չուղալի պանիրներ չոր նյութերի մեջ պարունակվում է 40 տոկոս չուղից վոչ պակաս:
- բ) կիսաչուղ պանիրներ՝ չոր նյութերի մեջ պարունակվում է 25 տոկոս չուղից վոչ պակաս:
- գ) Քաղած պանիրներ՝ չոր նյութերի մեջ պարունակվում է վոչ պակաս 10 տոկոս չուղ, քացառու-



Նկ. 42

թյամբ կանաչ պանրից:

- Հասունացած պանրի քիմիական կազմի մեջ են մտնում՝
1. Սպիտակուցները և նրանց քայքայման պրոդուկտները:
2. Յուղ և նրա քայքայման պրոդուկտները:
3. Միներալ աղեր:
4. Կաթնաթթու:
5. Ամմիակ:
6. Չուր:

Պանիրների պատրաստման ձևերի և արտադրության մեջ գործադրվող կաթի տարբերություն պատճառով այս կամ այն տեսակի պանիրների քիմիական բաղադրությունը չափազանց անհաստատ է:

19 աղյուսակում բերվում են ռուսական արտադրության պանիրների միջին կազմի ավյաններն ըստ ինիստի:

Պանրի տեսակների անունները	Տ օ կ ո ս ն ե ր ո վ								
	Չուր	Չոր նյութեր	Յուղ	Սպիտակուց	Մոլիբ	Նատրիում քլոր	Ամմոնիակ	Կաթնաթթու	Թիմոլ
Շվեյցարական . . .	33,69	66,31	31,80	29,45	2,48	2,48	0,05	0,188	122
Հոլանդական . . .	33,23	66,54	32,01	25,72	2,60	3,10	0,20	0,103	108
Բակլաեյն	34,06	65,94	33,16	24,13	2,02	3,50	0,29	0,218	84,95

Պանրի եքսպերտիզայի ժամանակ գլխավոր նշանակությունը տրվում է որդանոլեպտիկ գնահատմանը (չամը, հոտը, խմորը և այլն): Քիմիական հետազոտումը վորպես դրան հավելում կարող է առարժեքավոր ցուցմունքներ:

Եքսպերտիզան կատարվում է 100 բալավոր կարգով, հետևյալ սխեմայով՝

	Շվեյցարական պանիր	Հոլանդական և բակլաեյն պանիրներ
Արտաքին տեսքը	10 բալ	15 բալ
Խմորը	25 »	25 »
Նկարը (աչքերը)	15 »	10 »
Գույնը	5 »	5 »
Համը և արոմը	40 »	40 »
Հակավորումը	5 »	5 »
	100 բալ	100 բալ

Միջին Գնուեի վերցնելը

Քիմիական լիակատար անալիզի համար անհրաժեշտ է ունենալ պանրի 150—300 գրամ միջին նմուշ: Այս նպատակով գործ են ածում պանրի նմուշ վերցնելու հատուկ գործիք: Պանրի տարբեր տեղերից հանում են այս գործիքով, կամ կտրում են ըստ շտապիղիների, լեթե հանում են այս գործիքով, կամ կտրում են ըստ շտապիղիների, լեթե հետազոտման լեթեարկվող պանիրն ունի գնդի ձև: Մանր պանիրները վերցվում են ամբողջ կտորներով: Հետազոտումից առաջ պանիրների ամուր տեսակները քերիչով քերում են և ստացած մասսան լավ խառնում և այս ձևով պատրաստում անալիզի համար:

Չոր նյութերի յեւ շքի վորոշելը

Պանրի միջին նմուշի փոքրիկ կշռամաս ճենապակչա թասի մեջ ավազի հետ մեկտեղ դնում են չորացնելու պահարան, վորտեղ պահում են, մինչև ստացվի անփոփոխ կշիռ: Վորոշելով չորացրած պանրի չոր մնացորդը, կարելի չէ գտնել և գոլորշիացած ջրի քանակը, պանրի կշռամասից հանելով չոր մնացորդների կշիռը: Ստացված թվերը վերահաշվում են տոկոսներով:

Գործիքներ՝

1. Ճենապակչա թաս, ապակչա ձողիկով և կվարցի ավազով:
2. Եքսիկատոր:
3. Չորացնելու պահարան:

Վորոշման բնթացքը

1) Շիկացած կվարցի ավազով և փոքրիկ ապակչա ձողով ճենապակչա տափակ թասը կշռել (կշիռ «b»), այդ թասի մեջ արագ կերպով կշռել պանրի միջին նմուշից 2—3 գրամ (կշիռ «a»):

2) Թասի պարունակությունը լավ խառնել, թասը տեղավորել 105—110°C ջերմություն ունեցող չորացնելու պահարանի մեջ, և պահել 1-ից մինչև մեկ ու կես ժամ:

3) Թասը եքսիկատորի մեջ ստուգանել և արագ կշռել:

4) Թասը կրկին անգամ կես ժամով տեղավորել չորացնելու պահարանի մեջ և կրկին կշռել. այս լեղանակով կրկինել, մինչև վոր ստացվի անփոփոխ կշիռ (կշիռ «c»):

ՀԱՇՎՈՒՄՆԵՐ

- 1) Պանրի կշռամասը = a — b:
- 2) Պանրի կշռամասի չոր մնացորդի քանակը՝ c — b:
- 3) Կշռամասից գոլորշիացած ջրի քանակը՝

$$(a - b) - (c - b) = a - c$$

պանրի մեջ յեղած չոր նյութերի տոկոսը հավասար է՝

$$\frac{(c - b)}{a - b} \cdot 100$$

Պանրի մեջ յեղած ջրի տոկոսը հավասար է՝

$$\frac{a - c}{a - b} \cdot 100$$

Սպիտակուցների վորոշելը

Պանրի մեջ յեղած սպիտակուցային նյութերի ընդհանուր քանակի վորոշելը կատարվում է Կելդալի լեղանակով (հետազոտումը կա-

տարելու յեղանակի մանրամասնությունները տես լերես 31—34):

Ազոտի ստացված քանակը բազմապատկում են 6,37 և գտնում են անալիզի համար վերցրած պանրի կշռամասի սպիտակուցային նյութերի ընդհանուր քանակը: Ստացված ավալների հիման վրա հաշվում են սպիտակուցների տոկոսային պարունակությունը:

Յուղի վորոշելը

Պանրի կշռամասը լուծել ծծմբաթթվի մեջ: Եթեր-ալկոհոլային խառնուրդով յուղը լուծույթից եքստրակցիայի յենթարկել: Եթեր լուղային շերտը ճիշտ չափում է և նրա մի մասը դատարկվում է նախորդ կշռած կոլբայի մեջ: Եթերը թորելով գտնում են լուծույթի վերցրած մասի մեջ գտնվող յուղի կշիռը, վորով հաշվում են նրա տոկոսը պանրում:

Գործիքներ՝

- 1) 30 սմ³ կոլբա:
- 2) Բեռլիզի գործիք (նկար 42):
- 3) Ջրային բաղանիք:
- 4) Լիթիի պաղարան:
- 5) 300 սմ³ Երլենմեյերյան կոլբա:
- 6) Չորացնելու պահարան:

Բեակիսիվներ՝

1. 1,125 տեսակարար կշռով աղաթթու:
2. 95 տոկոսանոց ալկոհոլ:
3. Ծծմբաթթու:
4. Պետրոլի եթեր:

Հետազոտման բնթացքը

- 1) 30 սմ³ կոլբայի մեջ կշռել 3—5 գրամ պանրի միջին նմուշից:
- 2) Վերցրած կշռամասը թույլ կերպով մաքացնելով և թափահարելով լուծել 10 սմ³ HCl մեջ (տեսակարար կշիռ 1,125):
- 2) Աղաթթվի մեջ լուծած հեղուկն ամել Բեռլիզի խողովակի մեջ, կոլբան վորողել 10 սմ³ 95 տոկոսանոց ալկոհոլով, 25 սմ³ ծծմբաթթվով, 25 սմ³ Պետրոլ եթերով: Այդ բոլորը լցնել Բեռլիզի գլանի մեջ. ամեն անգամ վորողակը լցնելիս, գլանը զգուշությամբ շրջելով, լավ խառնել:
- 4) 3 ժամ գլանը թողնել հանգիստ:
- 5) 300 սմ³ Երլենմեյերի մաքուր և չոր կոլբան կշռել:

6) Եթե երա-լուղային թափանցիկ շերտի ծավալը հաշվել Բեորիզի գլանի մեջ և հեղուկի մեծ մասը դատարկել կշռած կոլբայի մեջ:

7) Ջրային բաղանիքի և պաղարանի միջոցով թորել եթերը:

8) Յուղով կոլբան 1 ժամով տեղավորել 100°C ջերմաստիճան ունեցող չորացնելու պահարանի մեջ:

9) Կոլբան եքսիկատորի մեջ ստոնցնել և կշռել:

ՀԱՇՎՈՒՄՆԵՐ՝

$$\text{Պանրի յուղի տոկոսը} = \frac{j \times b \times 100}{\Gamma \times u}$$

վորտեղ j — ստացված յուղի կշիռն է

b — ամբողջ եթեր լուղային շերտի ծավալը սմ³-ով:

Γ — կոլբայի մեջ լցրած եթեր յուղային խառնուրդի ծավալը:

u — պանրի կշռամասը:

Տեխնիկական մեթոդ

1,5 տեսակարար կշիռ ունեցող ծծմբաթթվի մեջ լուծելով պանրի կշռամասը և դատարկելով լուծույթը բուտիրոմետրի մեջ, հետագայում կատարում են այն գործողությունները, վորոնք կատարվում են կաթի յուղը Հերբերի յեղանակով վորոշելիս: Ըստ բուտիրոմետրի աստիճանացույցի հաշվելով յուղի տոկոսը, առանձին ֆորմուլայով վորոշում են պանրի յուղի տոկոսը:

Գործիքներ՝

1. 30—35 սմ³ Երլենմեյերյան փոքրիկ կոլբա:
2. Փոքրիկ ձազար:
3. Հերբերի կաթի բուտիրոմետր:
4. Ամիլալկոհոլի 1 սմ³ ավտոմատ կամ 1 սմ³ զիպետ:
5. Կենտրոնախուլս:
6. Ջրային բաղանիք:

Ինակսիվներ՝

1. 1,5 տեսակարար կշռի ծծմբաթթու:
2. Ամիլալկոհոլ:

Հետազոտման ընթացքը՝

1) Երլենմեյերյան կոլբայի մեջ կշռել պանրի միջին նմուշից

2—2,5 գրամ:

2) Կշռամասի վրա լցնել 11 սմ³ H₂SO₄ (1,5 տեսակարար կշռով) տաքացնել և անընդհատ խառնել, մինչև պանիրը միանգամայն լուծվի:

3) Սովորական բուտիրոմետրի վրա նշանակել (թղթի ժապավենով) 21 սմ³ ծավալը:

4) Կոլբայի մեջ ստացված հեղուկը փոքրիկ ձազարով զգուշությամբ լցնել բուտիրոմետրի մեջ:

5) Կոլբան նույն ծծմբաթթվով միջանի անգամ լավ վորոշել և լցնել բուտիրոմետրների մեջ, հասցնելով բուտիրոմետրի մեջ լեղած հեղուկի մակերեսը մինչև վերը նշված նշանը (21 սմ³):

6) Բուտիրոմետրի մեջ լցնել 1 սմ³ ամիլալկոհոլ և փակելով բուտիրոմետրը խցանով, հետագայում վարվել այնպես, ինչպես կաթի յուղը վորոշելիս:

ՀԱՇՎՈՒՄՆԵՐ՝

Դիտելով բուտիրոմետրի աստիճանացույցին, հետևյալ ֆորմուլայով հաշվում են պանրի յուղի տոկոսը՝

$$\text{Պանրի յուղի տոկոսը} = \frac{P \times 11,33}{B}$$

վորտեղ P — բուտիրոմետրի մեջ հաշված յուղային շերտի չափն է, B — պանրի կշռամասը:

Վերը բերված ֆորմուլը լինում է հետևյալ սկզբունքներից.

Բուտիրոմետրի աստիճանացույցը հաշված է 11 սմ³ կամ 11,33 գրամ կաթի համար (կաթի միջին տեսակարար կշիռն է 1,03) պանրի յուղի տոկոսը վորոշելիս մենք վոր թե 11,33 գրամ, այլ 2,5 գրամ պանիր ենք վերցնում, հետևապես բուտիրոմետրի ցուցմունքներն այնքան անգամ պակաս կլինեն, վորքան անգամ մեր կշռամասը փոքր է 11,33 գրամից:

Մոխրի վորոշելը

Պանրի վորոշ կշռամաս, տիգելի մեջ, ստույգ կշռված անջուր ածխաթթվային նատրիումի հետ մոխրացնում են, հաշվի վերցնելով ավելացած Na₂CO₃-ի քանակը, մոխրացումից հետո վորոշում են մաքուր մոխրի քանակը և վերածում տոկոսների:

Գործիքներ՝

- 1) Ճենապոկլա տիգել (հալոց):
- 2) Փոքրիկ ձազար:
- 3) 30—50 սմ³ մեծության կոլբա:

- 4) Անմոխիր (կամ մոխրի կշիռը նախորոք վորոշված) ֆիլտր:
- 5) Ջրային բաղանիք կամ չորացնելու պահարան:
- 6) Անագելու շլրոց:
- 7) Եքսիկատոր:

Րեակտիվներ

1. Անջուր Na_2CO_3 :

Վորոճման ընթացքը

- 1) Տիգելի մեջ կշռել մոտավորապես 1 գրամ անջուր Na_2CO_3 և 3—5 գրամ պանրի միջին նմուշ ու խառնել Na_2CO_3 -ի հետ:
- 2) Չգուշուլթյամբ, փոքրիկ բոցի վրա անջուրը մասսան:
- 3) Միջանի անդամ անջուրը մասսան լվանալ լիռաձող ջրով և հեղուկը քամել փոքրիկ կոլբայի մեջ ֆիլտրով, վորը կամ անմոխիր է, կամ նրա մոխրի քանակը նախորոք վորոշված է:
- 4) Չլուծված մասը տիգելի մեջ փոխադրված ֆիլտրով ուժեղ ալբոցի վրա շիկացնել, մինչև սպիտակա-մոխրագույն ստանալը:
- 5) Բամվածքը կոլբայից դատարկել սառած տիգելի մեջ և գոլորշիացնել կան ջրային բաղանիքում կամ չորացնելու պահարանում:
- 6) Տիգելը շիկացնել, հետո սառեցնել եքսիկատորի մեջ և արագ կերպով կշռել:

ՀԱՇՎՈՒՄ

Մոխրի ստացված կշռից հանելով ավելացրած սողայի քաշը գտնում են պանրի վերցրած կշռամասի մեջ յեղած մոխրի քանակը Ինչպես միշտ, մոխրի ստացված քանակը վեր են ածում տոկոսների:

Աղի վորոճելը

Պանրի մոխրի տոկոսը վորոշելու ժամանակ ստացված մոխիրը լուծում են ազոտաթթվով թթվացրած ջրում: Լուծույթը տիարում են $^{1/10}$ նորմալ AgNO_3 -ով, վերցնելով վորպես ինդիկատոր K_2CrO_4 : Տիարելու համար գործադրված $^{1/10}$ նորմալ AgNO_3 քանակը բազմապատկելով 0,00585 գործակցով, գտնում են NaCl պարունակությունը պանրի կշռամասում և վերածում տոկոսների (րեակցիայի սխեման տես 79 յերես):

Գործիքներ

- 1) Ճենապակյա տիգել:
- 2) Չափար ֆիլտրով:

3) 300 սմ³ ստորոգուլթյամբ Երկնամեյերյան ախել:

4) Բյուրեհ:

Րեակտիվներ

1. Կոնցենտրիկ ազոտաթթու:
2. $^{1/10}$ նորմալ AgNO_3 լուծույթ:
- 3) K_2CrO_4 ցրտում հազեցրած լուծույթ:

Հեթազոման ընթացքը

- 1) Վերը նկարագրված լեղանակով ստացած մոխիրը HNO_3 -ով թթվացրած ջրում լուծել:
- 2) Լուծույթը քամել Երկնամեյերյան կոլբայի մեջ:
- 3) Ֆիլտրը ջրով լվանալուց հետո տիարել AgNO_3 $^{1/10}$ նորմալ լուծույթով, վորպես ինդիկատոր պետք է լինի K_2CrO_4 : տիարում են մինչև վոր ստացվի կղմինդրի պարզ գունավորում:

ՀԱՇՎՈՒՄ

Գործադրած AgNO_3 լուծույթի քանակով վորոշում են պանրի մեջ պարունակվող սեղանի աղի քանակ, հաշվի առնելով, վոր ամեն մի խորանարդ սանտիմետր $^{1/10}$ նորմալ AgNO_3 -ին համապատասխանում է 0,00585 գրամ NaCl :

Թրվուրյան վորոճելը

Պանրի ընդհանուր թրվուրյան տակ հասկացվում է $^{1/4}$ նորմալ ալկալիի խորանարդ սանտիմետրների քանակը, վորը գործադրվել է 100 գրամ պանիրը չեղոքացնելու համար:

Գործիքներ

- 1) Ճենապակյա հավանգ՝ դաստակով:
- 2) 300 սմ³ Երկնամեյերյան կոլբա:
- 3) Բյուրեհ:

Րեակտիվներ

- 1) NaOH $^{1/5}$ կամ $^{1/10}$ նորմալ լուծույթ:
- 2) Ֆենոլֆտալեինի 5 տոկոսանոց ալկոհոլային լուծույթ:

Հեթազոման ընթացքը

- 1) 40—45°C տաքացրած ջրի հետ 10 գրամ պանիր տրորել ճենապակյա հավանգի մեջ:

2) Ստացված եմուլսիան փոխադրել երլենմեյերյան կոլբայի մեջ, հավանքը միջանի անգամ վողողել ջրով և լցնելով կոլբայի մեջ, ծավալը հասցնել 100 սմ³:

3) Ֆենոլֆտալեին ինդիկատորի ներկայությամբ հեղուկը տիտրել $\frac{1}{4}$ նորմալ կամ $\frac{1}{10}$ նորմալ NaOH լուծույթով:

ՀԱՇՎՈՒՄ¹

Արկալիի գործադրած $\frac{N}{4}$ խորանարդ սանտիմետրների քանակը բազմապատկելով 10-ով, ստանում են 100 գրամ պանրի համար թթվության աստիճանը:

Տիտրելու ժամանակ $\frac{1}{10}$ նորմալ արկալի գործադրելու դեպքում, 100 գրամ պանրի համար գործադրած $\frac{1}{10}$ նորմալ արկալիի խորանարդ սանտիմետրների քանակը բազմապատկում են $4\left(\frac{10}{2,5}\right)^*$ -ով, վորպեսզի վերածվի $\frac{1}{10}$ նորմալ արկալիի:

Անիլինյան ներկերի հայտարարելը

Ինչպես պանրի մասսան, նույնպես և կեղևը ներկելու համար թուլլատրվում է գործածել միայն բուսական ծագում ունեցող ներկեր (աննատո):

Պանրի կեղևը ծածկելու համար, փասակար անիլինյան ներկեր գործադրելը հեղտությամբ կարելի չէ հայտարարել հետևյալ լեղանակով:

Փորձանոթի մեջ թափահարում են 5 սմ³ ծծմբթերի և 5 սմ³ աղաթթու, վորի տեսակարար կշիռը 1,12 է; վորի մեջ գցում են պանրի կեղևի մի փոքր տաշվածք: Թափահարելուց հետո դիտում են, թե հեղուկի ստորին շերտը փորձանոթի մեջ ինչ գունավորում կստանա: Անիլինյան ներկերի ներկայությունը ընկալելու ժամանակ առաջանում է բալի կարմիր գունավորում: Բուսական ներկերը այսպիսի ընկալիա չեն տալիս:

*) կամ 16-ով:

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

Ա Ղ Ց Ո Ւ Ս Ա Կ № 2

Ցուղի %	ճ. 1,2	Ցուղի %	ճ. 1,2	Ցուղի %	ճ. 1,2	Ցուղի %	ճ. 1,2	Ցուղի %	ճ. 1,2	Ցուղի %	ճ. 1,2
2,50	3,000	3,00	3,600	3,50	4,200	4,00	4,800	4,60	5,400	5,00	6,000
51	3,012	01	3,612	51	4,212	01	4,812	51	5,412	01	6,012
52	3,024	02	3,624	52	4,224	02	4,824	52	5,424	02	6,024
53	3,036	03	3,636	53	4,236	03	4,836	53	5,436	03	6,036
54	3,048	04	3,648	54	4,248	04	4,848	54	5,448	04	6,048
55	3,060	05	3,660	55	4,260	05	4,860	55	5,460	05	6,060
56	3,072	06	3,672	56	4,272	06	4,872	56	5,472	06	6,072
57	3,084	07	3,684	57	4,284	07	4,884	57	5,484	07	6,084
58	3,096	08	3,696	58	4,296	08	4,896	58	5,496	08	6,096
59	3,108	09	3,708	59	4,308	09	4,908	59	5,508	09	6,108
2,60	3,120	3,10	3,720	3,60	4,320	4,10	4,920	4,60	5,520	5,10	6,120
61	3,132	11	3,732	61	4,332	11	4,932	61	5,532	11	6,132
62	3,144	12	3,744	62	4,344	12	4,944	62	5,544	12	6,144
63	3,156	13	3,756	63	4,356	13	4,956	63	5,556	13	6,156
64	3,263	14	3,768	64	4,368	14	4,968	64	5,568	14	6,168
65	3,180	15	3,780	65	4,380	15	4,980	65	5,580	15	6,180
66	3,192	16	3,792	66	4,392	16	4,992	66	5,592	16	6,192
67	3,204	17	3,804	67	4,404	17	5,004	67	5,604	17	6,204
68	3,216	18	3,816	68	4,416	18	5,016	68	5,616	18	6,216
69	3,228	19	3,828	69	4,428	19	5,028	69	5,628	19	6,228
2,70	3,240	3,20	3,340	3,70	4,440	4,20	5,040	4,70	5,640	5,20	6,240
71	3,252	21	3,852	71	4,452	21	5,052	71	5,652	21	6,252
72	3,264	22	3,864	72	4,464	22	5,064	72	5,664	22	6,264
73	3,276	23	3,876	73	4,476	23	5,076	73	5,676	23	6,276
74	3,288	24	3,888	74	4,488	24	5,088	74	5,688	24	6,288
75	3,300	25	3,900	75	4,500	25	5,100	75	5,700	25	6,300
76	3,312	26	3,912	76	4,512	26	5,112	76	5,712	26	6,312
77	3,324	27	3,924	77	4,524	27	5,124	77	5,724	27	6,324
78	3,336	28	3,936	78	4,536	28	5,136	78	5,736	28	6,336
79	3,348	29	3,948	79	4,548	29	5,148	79	5,748	29	6,348
2,80	3,360	3,30	3,960	3,80	4,560	4,30	5,160	4,80	5,760	5,30	6,360
81	3,372	31	3,972	81	4,572	31	5,172	81	5,772	31	6,372
82	3,384	32	3,984	82	4,584	32	5,184	82	5,784	32	6,384
83	3,396	33	3,996	83	4,596	33	5,196	83	5,796	33	6,396
84	3,408	34	4,008	84	4,608	34	5,208	84	5,808	34	6,408
85	3,420	35	4,020	85	4,620	35	5,220	85	5,820	35	6,420
86	3,432	36	4,032	86	4,632	36	5,232	86	5,832	36	6,432
87	3,444	37	4,044	87	4,644	37	5,244	87	5,844	37	6,444
88	3,456	38	4,056	88	4,656	38	5,256	88	5,856	38	6,456
89	3,468	39	4,068	89	4,668	39	5,268	89	5,868	39	6,468
2,90	4,480	3,40	4,080	3,90	4,680	4,40	5,280	4,90	5,880	5,40	6,480
91	3,492	41	4,092	91	4,692	41	5,292	91	5,892	41	6,492
92	3,504	42	4,104	92	4,704	42	5,304	92	5,904	42	6,504
93	3,516	43	4,116	93	4,716	43	5,316	93	5,916	43	6,516
94	3,528	44	4,128	94	4,728	44	5,328	94	5,928	44	6,528
95	3,540	45	4,140	95	4,740	45	5,340	95	5,940	45	6,540
96	3,552	46	4,152	96	4,752	46	5,352	96	5,952	46	6,552
97	3,564	47	4,164	97	4,764	47	5,364	97	5,964	47	6,564
98	3,576	48	4,176	98	4,776	48	5,376	98	5,976	48	6,576
99	3,588	49	4,188	99	4,788	49	5,388	99	5,988	49	6,588

Ա Ղ Ց Ո Ւ Ս Ա Կ № 3

Կաթիլի ան- սակարգը կշիռը 1)	2,665 $\frac{100m-100}{m}$	Կաթիլի ան- սակարգը կշիռը 1)	2,665 $\frac{100m-100}{m}$	Կաթիլի ան- սակարգը կշիռը 1)	2,665 $\frac{100m-100}{m}$
24,0	6,246	28,0	7,269	32,0	8,264
1	6,271	1	7,284	1	8,289
2	6,297	2	7,309	2	8,314
3	6,322	3	7,334	3	8,339
4	6,348	4	7,360	4	8,364
5	6,373	5	7,385	5	8,389
6	6,398	6	7,410	6	8,414
7	6,424	7	7,435	7	8,439
8	6,449	8	7,460	8	8,464
9	6,475	9	7,485	9	8,489
25 0	6,500	29,0	7,511	33,0	8,514
1	6,525	1	7,536	1	8,539
2	6,551	2	7,561	2	8,563
3	6,576	3	7,586	3	8,588
4	6,601	4	7,611	4	8,613
5	6,627	5	7,636	5	8,638
6	6,652	6	7,662	6	8,663
7	6,677	7	7,687	7	8,688
8	6,703	8	7,712	8	8,713
9	6,728	9	7,737	9	8,738
26,0	6,753	30,0	7,762	34,0	8,763
1	6,779	1	7,787	1	8,788
2	6,804	2	7,812	2	8,813
3	6,829	3	7,837	3	8,838
4	6,855	4	7,863	4	8,863
5	6,880	5	7,888	5	8,888
6	6,905	6	7,913	6	8,912
7	6,930	7	7,938	7	8,937
8	6,956	8	7,963	8	8,962
9	6,981	9	7,988	9	8,987
27,0	7,006	31,0	8,013	35,0	9,012
1	7,032	1	8,038	1	9,037
2	7,057	2	8,063	2	9,062
3	7,082	3	8,088	3	9,087
4	7,107	4	8,113	4	9,111
5	7,133	5	8,138	5	9,136
6	7,158	6	8,163	6	9,161
7	7,183	7	8,188	7	9,186
8	7,208	8	8,213	8	9,211
9	7,234	9	8,239	9	9,236

1) Աղյուսակում տեսակարար կշիռը արտահայտված է կաթիլի արեոմետրի ստ-
տիճանացույցի գոտիճաններով:

Ա Ղ Յ Ո Ւ Ս Ա Կ № 4

Պղինձ (մդր)	Կաթնաղա- քաբ (մդր)	Պղինձ (մդր)	Կաթնաղաքաբ (մդր)	Պղինձ (մդր)	Կաթնաղաքաբ (մդր)	Պղինձ (մդր)	Կաթնաղաքաբ (մդր)	Պղինձ (մդր)	Կաթնաղաքաբ (մդր)
239	176,2	272	201,9	305	228,3	338	254,2	371	281,4
240	176,9	273	202,7	306	229,0	339	255,0	372	282,3
241	177,7	274	203,5	307	229,8	340	255,8	373	283,1
242	178,5	275	204,3	308	230,6	341	256,6	374	284,0
243	179,3	276	205,1	309	231,4	342	257,4	375	284,8
244	180,1	277	205,9	310	232,1	343	258,2	376	285,7
245	180,9	278	206,7	311	232,9	344	259,0	377	286,5
246	181,6	279	207,5	312	233,7	345	259,8	378	287,4
247	182,4	280	208,3	313	234,5	346	260,7	379	288,2
248	183,2	281	209,1	314	235,3	347	261,5	380	289,1
249	184,0	281	209,9	315	236,0	348	262,3	381	289,9
250	184,8	283	210,7	316	236,8	349	263,1	382	290,8
251	185,9	284	211,5	317	237,6	350	263,9	382	291,6
252	186,3	285	212,3	318	238,4	351	264,7	384	292,5
253	187,1	286	213,1	319	239,1	352	265,6	385	293,3
254	187,9	287	213,9	320	239,9	353	266,4	386	294,2
255	188,7	288	214,7	321	240,7	354	267,2	387	295,1
256	189,4	289	215,5	322	241,5	355	268,0	388	295,9
257	190,2	290	216,3	323	242,3	356	268,8	389	296,8
258	191,0	291	217,1	324	243,0	357	269,6	390	297,7
259	191,8	292	217,9	325	243,8	358	270,4	391	298,6
260	192,6	293	218,7	326	244,6	359	271,3	392	299,4
261	193,3	294	219,5	327	245,4	360	272,1	393	300,3
262	194,1	295	220,3	328	246,1	361	272,9	394	301,1
263	194,9	296	221,2	329	246,9	362	273,8	395	302,0
264	195,7	297	222,0	330	247,7	363	274,6	396	302,9
265	196,4	298	222,8	331	248,5	364	265,5	397	303,7
266	197,2	299	223,6	332	249,3	365	276,3	398	304,6
267	198,0	300	224,4	333	250,1	366	277,2	399	305,4
268	198,8	301	225,2	334	250,9	367	278,0	400	306,3
269	199,5	302	225,9	335	251,7	368	278,9	—	—
270	200,3	303	226,7	336	252,5	369	279,7	—	—
271	201,1	304	227,5	337	253,3	370	280,5	—	—

Ա Ղ Յ Ո Ւ Ս Ա Կ № 5

Ռեֆրակ- ցիայի քիվը (սկզբ)	Բեկման «ո» ցուցանիշ	Ռեֆրակ- ցիայի քիվը (սկզբ)	Բեկման «ո» ցուցանիշ	Ռեֆրակ- ցիայի քիվը (սկզբ)	Բեկման «ո» ցուցանիշ	Ռեֆրակ- ցիայի քիվը (սկզբ)	Բեկման «ո» ցուցանիշ
30	1,4452	40	1,4524	50	1,4593	60	1,4659
31	1,4460	41	1,4531	51	1,4600	61	1,4666
32	1,4467	42	1,4538	52	1,4607	62	1,4072
33	1,4474	43	1,4545	53	1,4613	63	104678
34	1,4481	44	1,4552	54	1,4620	64	1,4686
35	1,4488	45	1,4559	55	1,4626	65	1,4691
36	1,4495	46	1,4565	56	1,4633	66	1,4697
37	1,4502	47	1,4573	57	1,4640	67	1,4704
38	1,4510	48	1,4580	58	1,4646	68	1,4710
39	1,4517	49	1,4587	59	1,4653	69	1,4717

ՈՂՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- 1) Инихов. Анализ молока, молочных продуктов, поваренной соли, воды и пергамента. Изд. II, пер. и дополн., 1926.
- 2) Инихов. Химия молока и молочных продуктов, ч. I, Гиз, 1928.
- 3) Демьянов и Прянишников. Жиры в воск. Гиз, 1928.
- 4) Маршев. О консервировании проб молока для определения жира, 1927.
- 5) Стандартные методы санитарного исследования молока. Под ред. Кардашева и Хецрова.
- 6) Худяков. С.-х. микробиология, ГТИ, 1926.
- 7) Стандартные методы исследования питьевых и сточных вод. Изд. постоян. бюро, №75. 1927.
- 8) Бессонов. Витамины.
- 9) Войткевич. Молоко Московского рынка.
- 10) А. А. Попов. Сыроварение. Книгосоюз, 1929.
- 11) Хлопин. Методы санитарных исследований, т. II, 1929.
- 12) W. Grimme, Lehrbuch der Chemie und Physiologie der Milch, Berlin, 1926.
- 13) W. Grimme, Milchwirtschaftliches Practicum
- 14) Hagold E. Ross, The care Handling of Milk.
- 15) Нейланд и Хвощинский. Руководство по исследованию и оценке молока и молочных продуктов, 1911.
- 16) Ав. А. Калантар. Отчёт Един. лаб. мол. хоз.
- 17) Труды мол.-хоз. лабор. НКЗема при Темирязевской с.-х. академии: *աշխատություններ:*



ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Առաջարան հայերեն հրատարակության	69
Նախարան	3
	4

ԿԱԹԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

Կարր յեվ նրա բաղադրությունը	7
Կաթի ֆիզիկո-քիմիական հատկությունները և նրա բաղադրիչ մասերը	9
Կաթի բաղադրության փոփոխականությունը	13

Կարի ֆիզիկո-քիմիական հետազոտությունը

Միջին նմուշի վերցնելը	16
Նմուշի կոնսերվացումը պահպանելը	17
Զգայարաններով վերոշվող հատկությունները	18
Կաթի թարմության և մաքրության վերոշելը	19
Կաթի տեսակարար կշռի վերոշելը	23
» չուղի քանակի վերոշելը	27
» սպիտակուցների ընդհանուր քանակի վերոշելը	31
» կազեինի վերոշելը	34
» ալբումինի վերոշելը	36
» կաթնաշաքարի վերոշելը	37
» չոր նյութերի վերոշելը	42
» չոր նյութերի վերոշելն ըստ ֆորմուլաների	43
» չուղազուրկ չոր նյութերի վերոշելը	44
» մոխրալին նյութերի վերոշելը	45
» Ֆալսիֆիկացիայի միջանի տեսակների և կոնսերվացնող նյութերի ներկալուծյան հայտարերելը	»

Կարի բախտերի ոլորտի կան յեվ բիոքիմիական հետազոտումը	
Կաթի միկրոֆլորան	49
» բակտերիոլոգիկ ստուգման համար նմուշ վերցնելը	51
Բակտերիաների գաղութների հաշվելը Պետրի-ի պլականերում	52
Բակտերիաների գաղութների հաշվելու յեղանակը միկրոսկոպով, խոշորացուցով	54
Մենդարար նյութերի միջավայրի պատրաստելը	56
Ռեդուկտազի քննությունը	58
Խմորման փորձը	59
Պանրալին խմորման փորձը	64
Աննորմալ ստինք ունեցող կովից ստացված կաթի ճանաչելը	
Հում և պաստերիզացված կաթերը տարբերելու ընկալիչան	

Քառասն կարի հետազոտումը	68
Յուզի վորոշելը	»
Սերուցի հետազոտումը	69
Միջին նմուշի վերցնելը	70
Թթվության վորոշելը	»
Յուզի վորոշելը	71
Սմետանի հետազոտումը	73
Սիմուկի յեվ բանի հետազոտումը	74
Կեֆիրի յեվ կումիսի հետազոտումը	75
Թթվության հետազոտումը	76
Յուզի հետազոտությունը	»
Նմուշի վերցնելը և նախապատրաստելը	77
Զրի վորոշելը	78
Աղի վորոշելը	79
Յուզի վորոշելը	81
Թթվության վորոշելը	83
Կովի կարագ յուղի հետազոտումը	»
Յուղային մասի առանձնացնելը	87
Հալման ջերմաստիճանի վորոշելը	»
Մառեցման ջերմաստիճանի վորոշելը	89
Տեսակաբար կշռի վորոշելը	90
Կրիզմերի թվի վորոշելը	91
Ռեֆրակցիայի վորոշելը	92
Բեյերտ Մեսսերի թվի վորոշելը	95
Պոլենսկե-ի թվի վորոշելը	98
Յողային թվի վորոշելը	102
Կոնսերվացնող նյութերի և անիլինյան ներկերի հայտնաբերելը	104
Պանրի հետազոտումը	106
Միջին նմուշի վերցնելը	107
Զոր նյութերի և ջրի վորոշելը	108
Սպիտակուցների վորոշելը	»
Յուզի վորոշելը	109
Մոխրի վորոշելը	111
Աղի վորոշելը	112
Թթվության վորոշելը	113
Անիլինյան ներկերի հայտաբերելը	114
ՀԱՎԵԼՈՒՄՆԵՐ	115
Աղյուսակներ	»
Ոգտագործված գբականության ցուցակը	120



22.694

ԳԻՆԸ 3 Ռ.



М. Маслеников и А. Солнцев

Исследование молока и молочных
продуктов

Госиздат ССР Армении 1988 Еревань