

Ա. Ի. ՍՈԼՆՑԵՎ

164

ԶՈՈՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶ

ՊԵՏԱԿԱՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ
ՅԵՐԵՎԱՆ 1938

Ա. Ի. ՍՈԼՆՑԵՎ

ԶՈՈՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶ

ԽՍՀՄ ՆՈՂԺՈՂԿՈՄԱՏԻ ԲՈՒՅԵՐԻ ՈՒ ՏԵԽՆԻԿՈՒՄՆԵՐԻ ԳԼԽԱՎՈՐ ՎԱՐՁՈՒԹՅԱՆ ԿՈՂՄԻՑ ԹՈՒՅԼԱՏՐՎԱԾ Ե ՎՈՐՊԵՍ ԶԵՆՆԱՐԿ ԶՈՈՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԲՈՒՅԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

ՅԵՐԿԻՐՈՐԴ ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՊՐՈֆ. Ի. Ս. ՅԱԻԶՆԻԿՈՎԻ ԽՄԲԱԳՐՈՒԹՅԱՄԲ

ԹԱՐԴՄ. ԴՈՅ. Ն. ՄԱՂԱԹՅԱՆ

25488

II
24849
A



Գ Ե Տ Ա Կ Ա Ն Հ Ր Տ Ա Ր Ա Կ Զ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն
Յ Ե Ր Ե Վ Ա Ն 1938

ԿԵՐԵՐԻ ԱՆԱԼԻԶ

ՄԻՋԻՆ ՆՄՈՒՇ ՎԵՐՑՆԵԼԸ

Միջին նմուշ կոչվում է նյութի այն փոքր քանակը, վորը վերցված է այնպես, վոր հնարավորին չափ լրիվ արտացոլի հետազոտման յենթակա նյութի ամբողջ պաշարի կազմն ու հատկությունները:

Առաջին հայացքից կարող է թվալ, վոր կերի միջին նմուշ վերցնելը շատ հասարակ բան է, սակայն իրականում այդ բավականին բարդ խնդիր է, և միջին նմուշ վերցնելու բոլոր կանոնները ճշտութեամբ ցույց տալը բավականին դժվար դոք է: Մենք կարճ կերպով կնկարագրենք հատիկի, ալյուրի, թեփի, արձատապտուղների և պալարապտուղների, խոտի, ջրառատ կերերի և քուսպի միջին նմուշ վերցնելու յեղանակները:

Հատիկի միջին նմուշը վերցնելիս սովորաբար սկզբում վերցնում են ալյուր կոչված «գլխավոր նմուշը», իսկ դրանից արդեն ջոկում են միջին նմուշը: Յեթե հատիկը պարկերի մեջ է, ալդ դեպքում գլխավոր նմուշը վերցնում են յուրաքանչյուր լերկորդ, հինգերորդ, տասերորդ և այլն պարկից (այդ կախված է պարտիայի մեծությունից) հատուկ հարմարանքի — նմուշակալի միջոցով: Կարած պարկերից (յեթե վորեւ պատճառով չի կարելի բաց անել) հատիկը վերցնում են պարկային նմուշակալի միջոցով (նկ. 1), խրելով այն սուր ծայրով պարկի մեջ: Նմուշակալի հետ պարկից դուրս է գալիս քիչ քանակութեամբ հատիկ: Վադոններից և նավամբարներից գլխավոր նմուշ ստանալու համար նմուշը կաղմում են՝ վերցնելով զանազան տեղերից — վերևից, ներքևից և այլն, առանձին նմուշներ, վորի համար գործադրում են հատուկ նմուշակալներ, սրանց վրա յերբեմն հագցրած է լինում ջերմաչափ, վորով գաղափար են կաղմում այս կամ այն խորութեան վրա գտնվող հատիկի ջերմաստիճանի մասին: Նմուշները



Նկ. 1

վերցնելուց հետո դրանք փոխում են բրեզենտի վրա և աչքաչափով դատում են նրանց միատարրության մասին: Յեթե վերցրած նմուշները միակերպ են, դրանք իրար են խառնում և ստանում գլխավոր նմուշը: Յեթե նմուշները միակերպ չեն, պետք է կազմել մեծ թվով գլխավոր նմուշներ:

Այս ձևով ստացված գլխավոր նմուշից վերցնում են մի փոքր մասը, վորը և կլինի միջին նմուշը: Գլխավոր նմուշից ավելի խնամքով միջին նմուշ վերցնելու համար սովորաբար այսպես են անում. գլխավոր նմուշ կազմելուց հետո այն խառնում են: Սովորաբար զըլ-խավոր նմուշը խառնում են դուրս քաշովի լայնակի պատ ունեցող փայտե արկղի մեջ, կարտոնե քարտերի միջոցով: Գլխավոր նմուշն այդ արկղում բարակ շերտով հավասարեցնում են և բաժանում 8—10 մասի: Հետո այդ մասերն աստիճանաբար լցնում են վորեն ընդու-նարանի մեջ, ընդ վորում խիստ հետևում են, վոր չուրաքանչյուր մասի հատիկային փոշին նույնպես լցվի ընդունարանի մեջ և գլխա-վոր նմուշի ղույգ բաժինները չխառնվեն կեսո բաժինների հետ, այսինքն ղույգ նմուշները լցվեն մի ընդունարան, իսկ կենտերը՝ մյուս: Այս բոլոր պայմանները պահպանելու դեպքում այս կամ այն ընդունարանի պարունակությունը կարելի է ընդունել վորպես միջին նմուշ: Յեթե ստացված նմուշը մեծ դուրս գա, պետք է այդ նորից լցնել արկղի մեջ և նույն կերպ վարվել, մինչև վոր ստացվի վոչ մեծ քաշ ունեցող միջին նմուշ (որինակ՝ 200 գ):

Այլուրի և թեփի միջին նմուշ վերցնելու յեղանակը նման է հատիկի նմուշ վերցնելու յեղանակին:

Արմատա-պալարապտուղների միջին նմուշը կազմում են տար-բեր մեծություն արմատներից և պալարներից, վերցնելով դրանք ըստ հնարավորության այնպիսի հարաբերակցությամբ, վորպիսին ունեն նրանք տվյալ պարտիպի մեջ: Նմուշը պետք է լինի մոտ 8 կգ:

Խոտի միջին նմուշ վերցնում են խոտի համամիլոնթեկական ստանդարտի¹⁾ համաձայն՝ հետևյալ կերպ.

1. Միջին նմուշը վերցնում են այնպես, վոր նա ճիշտ կերպով ընդթափի այն պարտիան, վորից վերցված է:

2. Չմամլած խոտից նմուշ վերցնում են վոչ պակաս, քան 10 տարբեր տեղից՝ յուրաքանչյուր 15 տոնն խոտից:

3. Մամլած խոտից միջին նմուշ վերցնելիս նախ քանդում են

1) Ցես համամիլոնթեկական ստանդարտ «Сено» OCT — 5749 (OCT 4994-ի

փոխարեն): Ստանդարտ տարածվում է հետևյալ 6 տիպ խոտերի վրա՝ 1) ցանովի, 2) վողգովող մարգագետին, 3) տոփաստանային, 4) լեռնային, 5) անջրդի մարգա-գետնային և 6) ճահճային: «Ստանդարտդիզ» 1935 թ.

խոտի հակի մետաղալարը, ապա ղգուշությամբ հակի տարրեր շերտերից վերցնում են խոտի նմուշներ այն հաշվով, վոր հակերի 3%-ից վերցված լինի վոշ պակաս մեկական շերտ: Անհրաժեշտ և հետևել, վոր խոտը չփշրվի և ավելորդ փոշի չառաջանա:

4. Յեթե խոտը բարձված և վազոնների վրա, միջին նմուշ վերցնում են յուրաքանչյուր վազոնից առանձին, չեթե խոտը միատեսակ և:

5. Յեթե խոտը դիզված և մեծ մասսայով, այդ դեպքում, չեթե նա միակերպ և, միջին նմուշ կազմում են 10-ական կգ. յուրաքանչյուր 15 տոննից:

6. Բեռնաճանաչի (բարժի) կամ պահեստի խոտի բնութագրերը վորոշվում և միջին նմուշները անալիզների միջին թվաբանականների հիման վրա:

7. Յեթե մամլած խոտի հակերի 10%-ից պակասն ունի շեղումներ, վորոնք թված են դասային խոտի վորոշման մեջ (տես ստանդարտը), այդ դեպքում հակերի շերտերը ծառայում են միջին նմուշ կազմելու համար, իսկ չեթե ավելի չեն, նրա շերտերը չեն ծառայում միջին նմուշ կազմելու համար, այլ առանձին են հաշվի առնվում և նրանցից կազմում են հատուկ նմուշ:

Ստացված միջին խոտանմուշն անհրաժեշտ և խառնել: Դրա համար խոտը փռում են բրեզենտի վրա բարակ շերտով: Յեթե այդ ժամանակ կհայտարարվեն հողի, դոմաղրի կտորներ և խոշոր ցողուններ, այդ դեպքում անհրաժեշտ և պարզել, պատահական խառնուրդ և այդ, թե՛ բնորոշ յերևույթ՝ ավյալ խոտի համար: Առաջին դեպքում պետք և դրանք դեն գցել, յերկրորդ դեպքում անհրաժեշտ և առանձին կշռել և քաշը մոցնել խոտի չուսվող մասի մեջ:

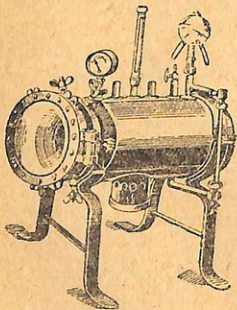
Խառնված խոտանմուշի տարրեր. տեղերից վերցնում են մոտ 200 գ խոտ՝ խոնավությունը և մյուս մասերը վորոշելու համար, վորի նպատակով պահում են առհկված (притертый) խցանով փակվող ապակյա բանկայի մեջ:

Ջրառատ կերերի (բարդա, գարեջրի դիրտ և այլն) միջին նմուշները վերցնում են խառնելուց հետո և իսկույն անալիզի յեն յեն թարկում: Յեթե հնարավոր չե անմիջապես անալիզ անել, միջին նմուշը կոնսերվում են՝ ավելացնելով քլորոֆորմի և տոլուոլի հավասար ծավալներով խառնուրդից մի քանի կաթիլ:

Գուսպերի միջին նմուշ վերցնելիս, ընդհանուր կանոններից քացի, պետք և հիշել, վոր քուսպի միևնույն սալիկի տարրեր տեղերի քիմիական կազմը միատեսակ չեն:

Անալիզի համար ստացված միջին նմուշները մեջ պետք է վորոշել ալպակա կոշված նախնական խոնավությունը: Այդ վորոշման մեթոդիկան հետևյալն է.

Կոպիտ կերերի անալիզի դեպքում միջին նմուշից առանձնացված մասը (սովորաբար մոտ 200 գ) արագ կտրտում են մկրատով 1—2 սմ մեծությամբ, այնուհետև այդ մասսան տեղավորում են թասի մեջ, և այդ յերկուսի կշիռը վորոշում են տեխնո-անալիտիկ կշեռքով: Ապա թասն իր պարունակության հետ միասին դնում են չորացնող պահարանում 60—65° ջերմության տակ և չորացնում այնքան ժամանակ, մինչև վոր արտաքին նշաններով (որինակ՝ շոգափելով) կարելի կլինի համարել, վոր կիրը բավարար չափով չորացել է և կարելի չե հետադադրում հեշտությամբ աղալ աղացով: Սակայն արտաքին զնահատումը վճռական դեր չի կատարում և չորացումը դադարեցնում են միայն այն ժամանակ, յերբ չորացվող նյութի ջերկուրը հաջորդող կշեռքների ժամանակ տարբերությունը 0,5 գ-ից ավելի չի լինի¹⁾:



Նկ 2

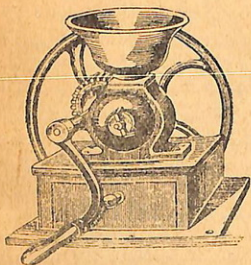
Դրանից հետո թասը նյութի հետ թողնում են լաբորատորիայի մթնոլորտում մի քանի ժամ, աշխատելով վոր նրա վրա վորի չնստի:

Բաժակի պարունակությունն այս ձևով ոգաչոր դրության հասցնելով, բաժակի հետ միասին նորից կշռում են և բաժակի ու նրա պարունակության սկզբնական քաշի ու ոգաչոր դրության ժամանակ ունեցած քաշի տարբերությամբ վորոշում են նախնական խոնավության չափը: Ստացված թիվը բազմապատկելով 100-ով և բաժանելով սկզբնական թարմ նյութի քաշի վրա, ստանում են հետազոտվող կերի նախնական խոնավության տոկոսը:

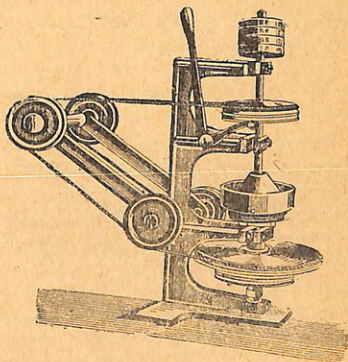
1) Նկատի ունենալով, վոր կերերի մեջ գտնվող մի շարք նյութեր հեշտությամբ ոքսիդանում են, խորհուրդ է տրվում ավելի ճիշտ անալիզների դեպքում, կոպիտ և այլ կերերը թե մասնակիորեն և թե վերջնականապես չորացնել (տես հիշվորոշվել խոնավության վորոշումը) ինդիֆերենտ գազի հոսանքի տակ՝ վակուում. ապարատի մեջ (Նկ. 2): Պետք է նմանապես խորհուրդ տալ ֆերմենտներով հարուստ բոլոր կերերի անալիզի դեպքում կռված թարմ նյութը միանգամից կարճ ժամանակվա ընթացքում տաքացնել կամ չորացնող պահարանում մինչև 90° կամ կոխովյան փակ յնացող ստերիլիզատորի գոլորշու մեջ, վորպեսզի նյութի մեջ գտնվող ֆերմենտները քայքայվեն: Ապա ջերմաստիճանն իջեցնում են և չորացումը շարունակում են չորացնող պահարանում 60—65°-ի տակ:

Հացահատիկներ, թեփի, ալյուրի, գարեջրի դիրտի, քուսպի և այլ կերերի նախնական խոնավությունը վորոշում են նույն ձևով, ինչ վոր կոպիտ կերերինը:

Արմատա-սլալարապտուղների նախնական խոնավության վորոշման մեթոդիկան ունի մի քանի առանձնահատկություններ: Արմատապտուղներն սկզբում լվանում են ջրով հողի կոշտերը հեռացնելու համար և զգուշությամբ սրբում են մաքուր սրբիչով: Այնուհետև միջին նմուշի յուրաքանչյուր գլխից արագ կերպով, ամբողջ գլխի յերկարությամբ, կտրում-հանում են վորոշ կտոր, վորը պետք և կազմի գլխի $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ կամ $\frac{1}{16}$ մասը, նայած միջին նմուշի մեծությանը՝ այն հաշվով, վոր անմիջականորեն անալիզի համար լինի մոտ 1500 գ նախնական նյութ: Դուրս բերված կտորները լայնակի կտրում են՝ վերածելով բարակ թիթեղիկների, վոր և շարում են ապակե ձողիկների վրա: Շարված թիթեղիկները կշռում են և ապա, հետևելով, վոր իրար չկպչեն, տեղափոխում են չորացնող պահարան, վորտեղ կարճ ժամանակ տաքացնում են մինչև 90° -ի տակ, ապա ջերմաստիճանն իջեցնում են և չորացնում $60-65^{\circ}$ -ի տակ: Այնուհետև նյութը հասցնում են ոգաչոր դրության, կշռում են և վորոշում նախնական խոնավության չափը: Պալարապտուղների



Նկ. 3



Նկ. 4

նախնական խոնավությունը վորոշում են ընդհանուր առմամբ նույն կերպ, ինչպես արմատապտուղներինը:

Զրիկ և կիսաջրիկ կերերի նախնական խոնավությունը վորոշելիս հաճախ ալյուպես են անում: Միջին նմուշը լավ լատնում են և դրանից վերցնում են մի կշռամաս այն հաշվով, վոր ստացվի մոտ

200—250 դ ողաչոր նյութ: Այնուհետև կշռանյութը բաժակի մեջ գոլորշիացնում են ջրային բաղնիքի վրա և ապա շորացնում 60—65°-ի տակ: Հետագա մեթոդիկան սովորական է:

Նախնական խոնավությունը վորոշելուց հետո ողաչոր մասսան անհրաժեշտ է մանրացնել, վորովհետև միայն այդպիսի համեմատաբար միակերպ վիճակում կարող է նյութի փոքր կշռամասը հետագա անալիզների ժամանակ տալ նմուշի միջին կազմի համար ընդորոշ արդյունքներ և անալիզների ժամանակ հետազոտվող նյութն ավելի սերտ կերպով շփման մեջ կլինի դանադան ռեագենների (որինակ՝ լուծիչների և այլն) հետ: Կերերի մանրացումը սովորաբար կատարում են սկզբում «Եքսցելսիոր» աղացի (նկ. 3) միջոցով, իսկ հետո, ավելի մանր աղացվածք ստանալու համար՝ Մերկերի աղացի միջոցով (նկ. 4): Աղացված մասսան մաղում են մեկ միլիմետրանոց մաղով: Մաղով չանցած մասնիկները նորից աղում են Մերկերի աղացով, մինչև վոր մնացորդը ամբողջ աղացվող նմուշի 20⁰/₁₀-ից ավելի չլինի: Դրանից հետո մնացորդը խառնում են ամբողջ նմուշին:

Աղացած նմուշը պահում են հետագա անալիզների համար առհղկված խցանով փակվող բանկայի մեջ, ընդ վորում բանկան լցնում են մինչև իր ծավալի կեսը¹⁾:

ՀԻԳՐՈՍԿՈՊԻԿ ԽՈՆԱՎՈՒԹՅԱՆ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Հետազոտվող կերի մեջ գտնվող այս կամ այն նյութի տոկոսային քանակը հաշվելը սկզբում կատարվում է ողաչոր կշռանյութի նկատմամբ, վորը պարունակում է վորոշ քանակությամբ այսպես կոչված հիգրոսկոպիկ ջուր: Այդ ջրի քանակը կախված է շրջապատի ոդի ջերմաստիճանից ու խոնավությունից և բավականին զգալի կերպով տատանվում է: Այդ պատճառով ել անհրաժեշտ է հիգրոսկոպիկ ջրի

1) Պետք է հիշել, վոր անալիզվող կերը ողաչոր վիճակին հասցնելու նպատակը միայն նախնական խոնավությունը վորոշելը չէ: Բանն այն է, վոր շատ ջուր պարունակող կերերը խիստ յենթակա յեն դանադան փոփոխությունների, վորը կախված է, զլխավորապես, հետեյալ հանգամանքներից. նախ՝ խիստ ջրառատ նյութերի մեջ շատ շուտ են զարգանում բակտերիաներ, սնկեր, յերկրորդ՝ խոնավ կերանյութերից շատերը հեշտությամբ են փոփոխման յենթարկվում զանազան ֆերմենտատիվ պրոցեսներին ազդեցության տակ: Մյուս կողմից, կերերը, գտնվելով ողաչոր վիճակում, ջուր են պարունակում ավելի կամ պակաս կայուն քանակով, վորովհետև ջուրն այդ դեպքում նյութի մեջ գտնվում է շրջապատի ոդի խոնավության համապատասխան: Այդ պատճառով հետագա անալիզների դեպքում ողաչոր նյութի մեջ կշռանյութ վերցնելիս մենք արալներ չեն առաջանա: Վերջապես ռուս. մաստիշով նյութից խոնավությունը մասամբ հեռացնելը նպաստում է, վոր կերն ավելի լավ մանրանա աղալու ժամանակ:

քանակը վորոշելուց հետո համապատասխան վերհաշվումները միջոցով ստանալ այս կամ այն նշույթի տոկոսային քանակը ցույց տվող թը-
վերը բացարձակ չոր կշռանյութի նկատմամբ: Այս վերջին թվերը
միանգամայն անհրաժեշտ են, վորովհետև նրանք հնարավորութուն
են տալիս կերերը համեմատել իրար հետ, հաշվի չառնելով աչն, թե
վորտեղ և տարվա ինչ ժամանակ և կատարված անալիզը:

Հիգրոսկոպիկ խոնավությունը վորոշում են հե-
տևյալ յեղանակով. ողաչոր նյութը չորացնում են
100—105°-ի տակ մինչև կայուն կշիռ ստացվի և նախ-
նական կշռից հանում են ստացված վերջին կշիռը:
Նյութի կշռից պակասածը հենց կլինի տվյալ նյութի
հիգրոսկոպիկ ջրի քանակը: Սակայն պետք է հիշել,
վոր կերերի անալիզի դեպքում հիգրոսկոպիկ ջրի այդ
վորոշումը միշտ կապվում է մի շարք վորոշ սխալնե-
րի հետ: Բանն աչն է, վոր կերերից շատերը դժվա-
րությամբ են կոթցնում իրենց հիգրոսկոպիկ ջուրը,
իսկ բարձր ջերմաստիճանը մյուս կողմից նպաստում է ոքսիդաց-
ման պրոցեսներին, վորի հետևանքով ավելանում է նյութի կշիռը:
Վերջապես, բարձր ջերմաստիճանը հեշտությամբ նպաստում է, վոր
կերերի միջից հեռանան յեթերային յուղերը, ցնդող թթուները, կե-
րերի քայքայման արդյունքները և աչն: Այս բոլոր հանգամանքնե-
րը, ճիշտ անալիզ կատարելու անհրաժեշտության դեպքում, ստիպում
են շատ բարդացնել մեթոդիկան (տես 6 եջի ծանոթությունը):

Հիգրոսկոպիկ խոնավությունը վորոշելիս սովորաբար լաբորա-
տոր պրակտիկայում կիրառում են չորացման, թեև վոչ միանգամայն
ճիշտ, բայց բավականին պարզ յեղանակ: Այդ յեղանակն էլ մենք
կնկարագրենք.

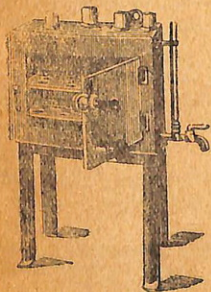
ԱՆՈՐՆԵՐ ՅԵՎ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ

1. Չորացման բաժակ (բյուկա) հղկած
կափարիչով (նկ. 5):

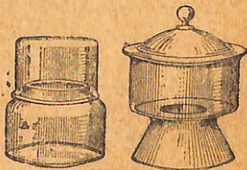
2. Չորացման պահարան ջերմաչափի հետ
(նկ. 6):



Նկ. 5



Նկ. 6



Նկ. 7

3. Եքսիկատոր՝ հղկած կափարիչով (նկ.7), մեջը CaCl_2 ւցրած:
4. Մետաղյա ունեւի կշռաբաժակների տեղափոխման համար:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՅԻՆ

1. Անալիտիկ կշեռքով կշռել բոլորովին մաքուր և չոր կշռաբաժակ՝ կափարիչի հետ միասին (ամբողջ աշխատանքի ընթացքում բաժակը ձեռքով չվերցնել, այլ ոդտագործել մետաղյա ունեւի):

2. Լցնել բաժակի մեջ հետադոստովող ոդաչոր նյութից մոտ 2 գ:

3. Անալիտիկ կշեռքով կշռել բաժակն իր կափարիչի և հետադոստովող նյութի հետ միասին:

4. Հաշվելով դուրս բերել հետադոստովող կշռանյութի քաշը՝ դուրս գալով բաժակի և իր կափարիչի ու հետադոստովող նյութի ընդհանուր քաշից դատարկ բաժակի և իր կափարիչի քաշը:

5. Չորացնել կշռանյութը 3—4 ժամ չորացնող պահարանում $100-105^\circ$ -ի տակ, բաց անելով բաժակի կափարիչը և այն տեղավորելով բաժակի կողքին:

Չորացնելու ժամանակ պահարանի մեջ նոր, ջրով հարուստ նյութ չպետք է դնել, վորովհետև նա կարող է շատացնել պահարանի միջի խոնավութունը:

6. Նյութ պարունակող բաժակը փակել կափարիչով և 20—30 րոպեյով դնել եքսիկատորի մեջ:

7. Անալիտիկ կշեռքով արագ կշռել փակ բաժակը նյութի հետ միասին:

8. Փակ բաժակը նյութի հետ միասին տեղավորել եքսիկատորի մեջ (չորացնող պահարանի մոտ տանելու համար):

9. Նորից չորացնել նյութը մոտ մեկ ժամ և նորից կշռել՝ կատարելով նույն գործողութւոնները, ինչ վոր վերևում նկարագրեցինք:

10. Կրկնել մոտավորապես լուրջ քանչյուր ժամ մեկ անգամ չորացնելու և կշռելու բոլոր գործողութւոններն աչնքան ժամանակ, մինչև վոր նախորդ քաշը հետագա քաշից կտարբերվի գրամի տաս հազարերորդական մասով: Յերբեմն քաշը պակասելուց հետո սկսում է նույնիսկ մի քիչ ավելանալ: Յեթե քաշի աչալիսի ավելացում նկատվում է յերկու-յերեք հաջորդական կշռումների ժամանակ, այդ դեպքում չորացումը պետք է դադարեցնել:

Ստացված մի շարք թվերից վերցնել ամենափոքր թիվը, վորն և ընդունել բաժակի, կափարիչի և նյութի իսկական քաշը բացարձակ չոր վիճակում:

11. Բաժակի, կափարիչի և ոդաչոր նյութի ընդհանուր քաշից հանել բաժակի, կափարիչի և բացարձակ չոր նյութի ընդհանուր քաշը:

Տարբերությունը ցույց կտա, թե չորացման հետևանքով կշռանյութից վնասված և պակասել, այսինքն գլորչիացած ջրի քաշը:

12. Հաշվել՝ դուրս բերել հետազոտվող կերի մեջ յեղած հիգրոսկոպիկ խոնավության տոկոսային քանակը հետազոտվող ողաչոր կշռանյութի նկատմամբ՝ հետևյալ ֆորմուլայով:

$$x = \frac{100 \cdot a}{b},$$

վորտեղ x —հիգրոսկոպիկ խոնավության գտնելիք տոկոսային քանակն է, a —կշռանյութի քաշի չորացման հետևանքով առաջացած պակասորդն է, b —հետազոտվող կշռանյութը ողաչոր վիճակում:

13. Համեմատել ստացված տոկոսը զուգահեռ վորոշվող կշռանյութի տոկոսի հետ: Յերկու զուգահեռ վորոշվող կշռանյութերի տոկոսների միջև $0,15$ տարբերությունը սովորաբար թույլատրելի չէ համարվում:

14. Դուրս բերել ստացված յերկու տոկոսների միջինը և այդ համարել հետազոտվող կերի հիգրոսկոպիկ խոնավության տոկոսը ողաչոր նյութի կշռամասի նկատմամբ¹⁾:

Հիգրոսկոպիկ խոնավության վորոշման նկարագրված լեղանակը, լերը նյութը չորացնում են ջերմության $100-105^\circ$ -ի տակ մինչև կայուն կշիռը, մի շարք դեպքերում կարելի չէ փոխարինել կշռանյութը վորոշ ժամանակամիջոցում չորացնելով: Այդ դեպքում պետք է առանձնապես հետևել, վոր չորացնող պահարանում լինի պետք լեղած ջերմաստիճանը և չորացման ժամանակ պահարանի մեջ չտեղավորել ջրով հարուստ նոր նյութ, վորը կարող է ավելացնել պահարանի խոնավությունը: Չորացման ժամկետները կարող են առատանվել մոտավորապես 3-ից մինչև 6 ժամ՝ նայած նյութի խոնավությանը, նրա ռսիդանակու ընդունակությունը և այլն:

Տարբեր նյութերի համար վերջնական ժամկետ պետք է սահմանել փորձնական ստուգումների հիման վրա:

«ՀՈՒՄ» ՄՈՒՐԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Կերի մեջ յեղած մոխրի քանակն ուրիշ տվյալների հետ միասին կարող է վորոշ չափով բնութագրել տվյալ կերը: Այսպես, որիսնակ, անձրևի տակ ընկած խոտը և անձրևից չթրջված խոտը մոխրի պարունակության տեսակետից միանգամայն տարբեր են: Հաճախ հողերի վրա աճած խոտը սովորաբար ավելի աղքատ է մոխրով, քան

1) Խորհուրդ են տալիս նաև կերերի անալիզի ժամանակ (տես հետո) զուգահեռ վորոշումներ թույլատրելի տարբերությունն ընդունել վորոշման բացարձակ սխալության $20/100$ -ից վոշ ավելի:

անջրդի մարգագետինների խոտը: Մոխրի խիստ բարձր տոկոս ցույց տվող թվերը լերբեմն հաճախ են, վոր կերն զգալիորեն կեղտոտված ե մեխանիկական խառնուրդով (ավազ և ալյն): Կարևոր ե կերի մոխրի տոկոսը վորոշել նաև նրա համար, վոր այդ քանակութունը կերի կազմի մյուս վորոշումների տվյալների հետ միասին հնարավորութուն ե տալիս տարբերությամբ վորոշել կերի ալմպես կոչված նազոտ եքստրակտային նյութերի քանակը վերջապես, մի շարք դեպքերում գոտեխնիկի համար կարող ե հետաքրքիր լինել մոխրի բաղադրիչ մասերի վորոշումը:

Գոյութուն ունեն հետազոտվող նյութերի մոխրացման զանազան յեղանակներ: Զոտեխնիկական անալիզի լայն պրակտիկայում վորոշում են հետազայում շարադրվող պարզ յեղանակով այսպես կոչված «հում» մոխրի քանակը: Մոխրի կազմի մեջ մտնող այս կամ այն քիմիական ելեմենտները ստորաբար չեն վորոշում: «Հում» մոխիր անվան տակ հասկանում են այն մնացորդը, վոր ստացվում ե հետազոտվող նյութի աստիճանաբար այրելու դեպքում: Առ այդ, մնացորդի մեջ, բացի իսկական մոխրից, մեծ մասամբ պարունակվում են գեոևս չայրված ածխի մնացորդներ ե մեխանիկական խառնուրդ (ավազ և ալյն): Այդ բոլոր հանգամանքներն ստիպում են աստիճանական այրման հետևանքով ստացված մնացորդը համարել վոչ թե մաքուր¹⁾, այլ «հում» մոխիր:

«Հում» մոխրի տոկոսային քանակը՝ վերահաշված բացարձակ չոր նյութի նկատմամբ, կարելի չե տեսնել, վորպես որինակ, հետևյալ թվերից.

Տախտակ 1.

Կերի անունը	Մոխրի քանակը մեջ կոպչակ պիտուկի համար հարյուր մասին	Կերի անունը	Մոխրի քանակը մեջ կոպչակ պիտուկի համար հարյուր մասին
Մարգագետնի խոտ	7,11	Շաղգամ	9,95
Հաճախ	6,35	Վարսակ	3,16
Յերեքնուկի	8,39	Վարսակ-լվեղական	4,18
Յորենի ծղոտ	5,90	Յորենի թեփ	6,39
Յորենի մղեղ	12,15	Արևածաղկի քուտպ	6,25

1) Մաքուր մոխիր կոչվում ե այն մոխիրը, վորը չի պարունակում պատահական մեխանիկական խառնուրդներ (ավազ, ածխի մասնիկներ) ե ազատ ե ածխաթթվից, վորն առաջ ե գալիս կշռայությունի մոխրացման ժամանակ:

ԱՆՈՐՆԵՐ ՅԵՎ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ

1. Ճենապակյա տիգլ կափարիչով (նկ. 8):
2. Յերկաթյա յեռանկյուն՝ ճենապակյա մեկուսացմամբ:
3. Ստատիվ՝ ողակի հետ (նկ. 8):
4. Եքսիկատոր CaCl_2 -ի հետ:
5. Մետաղյա ունեկի:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔԸ

1. Լվանալ ճենապակյա տիգլը կափարիչի հետ միասին և չորացնել:

2. Չորացրած տիգլը կափարիչի հետ միասին շիկացնել $\frac{1}{2}$ —1 ժամ:

3. Տիգլը կափարիչի հետ միասին ունեկու ողնությամբ կես ժամով տեղավորել եքսիկատորի մեջ պաղեցնելու համար (հետևել եքսիկատորի կափարիչին, վորովհետև նա կարող է բարձրանալ և բնկնել):

4. Տիգլը կափարիչի հետ միասին կշռել առաջիտիկ կշեռքով:

5. Տիգլի մեջ լցնել հետազոտվող ոգաչոր նյութից 1—5 գրամ:

6. Կշռել տիգլը, կափարիչը և տիգլի մեջ լցրած նյութը բոլորը միասին:

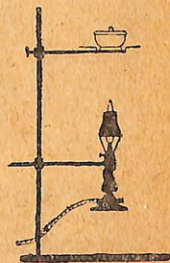
7. Հաշվիներով դուրս բերել հետազոտվող նյութի կշիռը, հանելով տիգլի, կափարիչի և նյութի ընդհանուր կշիռից դատարկ տիգլի և կափարիչի կշիռը:

8. Շատ մեծ զգուշությամբ փակ տիգլը նյութի հետ միասին տաքացնել ոգաքաշ պահարանում, այրոցը տիգլից հեռու պահելով:

9. Տիգլը այրոցին մոտիկ պահելու Տաքությունը կարելի չե ուժեղացնել միայն այն ժամանակ, յերբ չոր թորման հետևանքով գազերի առաջանալը կգաղարի:

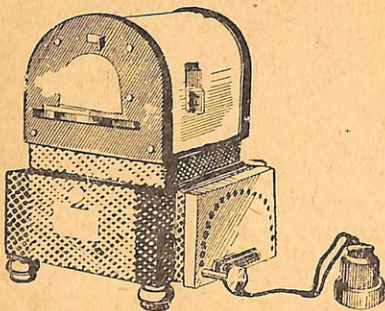
10. Տիգլը թեթև կիսաբաց անել:

11. Մի քանի ժամ տիգլը շիկացնել մինչև վոր նրա միջից անհետանան ածխի մասնիկները: Վորոշ գեպքերում մոխրի մեջ պարունակվող աղերն ուժեղ տաքացման դեպքում հալչում են և շրջապատելով ածխի մասնիկները, չեն թողնում, վոր նրանք այրվեն: Այդ դեպքում խորհուրդ է տրվում տիգլը հանել կրակի վրայից, պաղեցնել առանց եքսիկատորի մեջ տեղավորելու և պաղեցրած տիգլի մեջ լցնել 2—3 կաթիլ թորած ջուր: Այնուհետև սկզբում շատ զգուշ



Նկ. 8

ամբողջ ջուրը դուրըշխացնել տիգլի միջից, ապա շարունակել շիկացումը: Անհրաժեշտության դեպքում այդ դործողությունը կրկնել մի քանի անգամ: Այս յեղանակը հնարավորություն է տալիս, վոր մոխիրը մասամբ լուծվի ջրի մեջ և դուրս գան անխիմասնիկները, վորոնք հետագայում արդեն այրվում են:



Նկ. 9

12. Շիկացրած տիգլը կափարիչի և ստացված «հում» մոխրի հետ միասին արագությամբ տեղավորել երսիկատորի մեջ՝ պահեցնելու համար:

13. Անալիտիկ կըշեռքի միջոցով կշռել տիգլը կափարիչի և նյութի հետ միասին և ապա նորից շիկացնելով և հետո պահեցնելով՝ հասցնել կաշուն կշռին:

14. Վորոշել «հում» մոխրի կշիռը՝ շիկացումից հետո դուրս գալով տիգլի, կափարիչի և նյութի ընդհանուր կշռից դատարկ տիգլի և կափարիչի կշիռը:

15. Դուրս բերել «հում» մոխրի տոկոսային քանակը ողաչոր նյութի մեջ, ոգտագործելով հետևյալ ֆորմուլան՝

$$x = \frac{100 \cdot a}{b},$$

վորտեղ x —«հում» մոխրի վորոնելի տոկոսն է, a —«հում» մոխրի կշիռը, վորն ստացվել է հետագոտվող նյութի կշռամասը շիկացնելու հետևանքով, b —հետագոտվող նյութի կշիռը ողաչոր վիճակում:

16. Ստացված տոկոսային քանակը համեմատել դուգահեռ կատարվող վորոշման տոկոսային քանակի հետ: Յերկու դուգահեռ վորոշումների տոկոսների միջև 0,15 տարբերությունը սովորաբար թույլատրելի չէ համարվում:

17. Ստացված յերկու թվերից դուրս բերել միջինը և այդ ընդունել «հում» մոխրի վերջնական տոկոսը ողաչոր նյութի մեջ:

18. «Հում» մոխրի ստացված տոկոսը վերահաշվել բացարձակ

չոր նյութի նշատմամբ, դրա համար պետք է ողակոր նյութի «հում» մոխրի տոկոսը ցույց տվող թիվը բազմապատկել 100-ով և բաժանել այն տարբերություն վրա, վորն ստացվում է 100-ի և տվյալ կերի հիգրոսկոպիկ ջրի տոկոսի միջև. ի վերջո կստացվի «հում» մոխրի տոկոսը կերի բացարձակ չոր նյութի մեջ:

Մասնայական անալիզների ժամանակ «հում» մոխրի քանակը վորոշելու համար, կարելի չե խորհուրդ տալ ոգտագործել ելեկտրական մոլեֆեյալին վառարան (նկ. 9), Այդպիսի վառարաններում կերի մոխրացումը պետք է կատարել նույն (մոխրացման աստիճանականություն իմաստով) ղգուշությունամբ, ինչպես վերևում ցույց տրվեց սովորական այրոցներով մոխրացնելու դեպքում:

«ՀՈՒՄ» ՃԱՐՊԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ (ԸՍՏ ՍՈԿՍԵՏԻ)

Կերի մեջ ճարպի այս կամ այն քանակն ունի մեծ նշանակություն: Յեթե համեմատենք ճարպերը ածխաջրատների և սպիտակուցների հետ, կտեսնենք, վոր ճարպերը հանդիսանում են ամենից ավելի քիչ ոքսիդացված նյութեր, ալսինքն պարունակում են համեմատաբար ավելի մեծ տոկոս ածխածին և ջրածին, հետևաբար և ընդունակ են վերջնական ոքսիդացման դեպքում արտադրել մաքսիմում ջերմություն: Այդ մեխանիզմայն ռեկեֆ կերպով կարելի չե տեսնել հետևյալ թվերից.

Տախտակ 2

Ելեմենտների անունը	Ճարպեր	Ածխաջրատներ	Սպիտակուցներ
Ածխածին (տոկոսներով)	76—79	44	53
Ջրածին	11—13	6	7
Թթվածին	10—12	49	23
Ազոտ	—	—	16
1 գ. այրվելիս արտադրվում է ջերմություն	9500	4000	5500

Այստեղից պարզ է, թե ինչ խոշոր դեր է կատարում ճարպը վորպես պաշարանյութ, վորը կուտակվում է կենդանու որգանիզմում առատ սննդի դեպքում և ծախսվում է վատ սննդի դեպքում:

Բույսերի մեջ ճարպը գտնվում է մեծ քանակությամբ, գլխավորապես սերմերի մեջ, յերբեմն պտուղների փափուկ մասում: Բույսերի սերմերի և պտուղների մեջ գտնվող «հում» ճարպի քանակի մասին կարելի չե դադափար կադմել հետևյալ թվերից.

Բույսերի սերմերն ու պտուղները	«Հում» ճարպի քանակը (տոկոսներով)	Բույսերի սերմերն ու պտուղները	«Հում» ճարպի քանակը (տոկոսներով)
Յորեն	1,5	Սորուկ	25—30
Աշորա	2,0	Մանանեխ	30
Յնդիպտացորեն	6,5	Գերչակ	50—60
Արեածաղիկ	24 (կճեպի հետ)	Յեղենու կաղին	56 (սառնց կճեպի)
Կանեփ	32	Զիթապտուղ	30—50
Բամբակի հունդ	35	Կոկոսի ընկույզ	30 (մսուս մասի մեջ)
Կտավհատ	40		
Պաշխաշ	40		

Մաքուր ճարպերն իրենց քիմիական կազմով հանդիսանում են յեռատոմ ալկոհոլ գլիցերինի և զանազան ալյուպես կոչված ճարպաթթթուների լրիվ բարդ յեթերները, այդ ճարպաթթուների գլխավոր ներկայացուցիչները հանդիսանում են պալմիտինի, ստեարինի և ուլեինի թթուները:

Ճարպերը ջրի մեջ չեն լուծվում, սակայն ջրի հետ թափահարելիս բաժանվում են կաթիլների՝ առաջացնելով եմուլսիա: Եմուլսիան ավելի լավ է առաջանում այն դեպքում, յերբ ջրի մեջ գտնվում են քիչ քանակությամբ սպիտակուց կամ հիմք կամ մի քանի ուրիշ նյութեր:

Ճարպերը լավ են լուծվում յեթերի, բենզինի, քլորոֆորմի մեջ: Ծծմբային յեթերի մեջ հեշտությամբ լուծվելու ընդունակությամբ ալ բա ել հիմնված է ճարպի քանակական վորոշումն ըստ Սոկալետի:

Սակայն այդ դեպքում ծծմբային յեթերի մեջ լուծվում են վոչ միայն ճարպերը, այլև ուրիշ նյութեր, վորոնցից կնշենք հետևյալները՝ ճարպաթթուները, միատոմանի ալկոհոլների բարդ յեթերները, ալնուհետև ալյուպես կոչված ֆոսֆատիդները, ներկող նյութերը և ալն: Դրա շնորհիվ Սոկալետի մեթոդով հաշուվում է վորոշել միայն ալյուպես կոչված «հում» ճարպը, ալյինքն ճարպը վորոշ քանակությամբ վերոհիշյալ կողմնակի նյութերի հետ: Ի հարկե ալս հանդամանքը կարող է նվազեցնել Սոկալետի մեթոդի նշանակությոնը, սակայն ալնուամենայնիվ դոտեխնիկական պրակտիկայում «հում» ճարպի վորոշումը կիրառվում է մեծ չափով, վորպես կերերի ուսուսնասիրման ամենից ավելի տարածված մեթոդը:

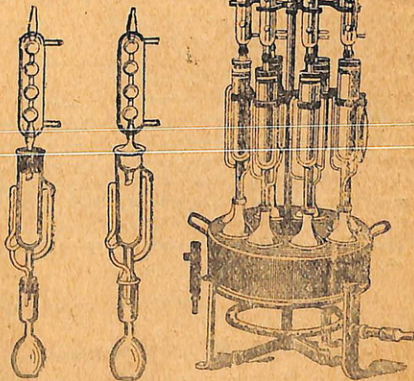
«Հում» ճարպի տոկոսալին քանակը բացարձակ չոր նյութի հաշվով, վորպես որինակ, կարելի է տեսնել հետևյալ թվերից.

Կերի անունը	Համարձակ կոտային հարմար հարմար հարմար	Կերի անունը	Համարձակ կոտային հարմար հարմար
Մարգարեանի խոտ	3,16	Շաղգամ	2,96
Ճահճային խոտ	1,70	Վարսակ	5,08
Ֆերեքունի խոտ	2,48	Շվեդական վարսակ	4,55
Ցորենի ծղոտ	1,50	Ցորենի թեփ	5,95
Ցորենի մղեղ	1,83	Արեածաղկի քուսպ	10,12

Անոթներ յեվ գործիքներ

1. Սեկսիտի ապարատ (նկ. 10 և 11), վորը բաղկացած է հղկված, իրար վրա լավ հագցվող կոլբայից (100 խ. սմ. տարողությամբ), եքստրակտորից և հակառակ գնդավոր սառնարանից, ապարատի հետ կա ջրային բաղնիք նախազգուշական ցանցով կամ ավելի լավ է, ելեկտրական տաքացուցիչով:

2. Հատուկ եքստրակցիոն թղթե պարկուճ: Յեթե պատրաստի եքստրակցիոն պարկուճ չկա, կարելի չե պատրաստել սովորական ֆիլտրի թղթից: Դրա համար վերցնում են համապատասխան տրամագիծ ունեցող ապակյա խողովակ և նրա շուրջը փաթաթում են ֆիլտրի թուղթ: Ըստացվում է թղթի խողովակի վորի մի ծայ-



նկ. 10

նկ. 11

ըը կապում են թերով, իսկ մյուսը կտրում են եքստրակտորի չափի համաձայն:

3. Չորացնող պահարան:
4. Եքսիկատոր:
5. Յերկու սովորական ջրային բաղնիք:
6. Սովորական ուղիղ սառնարան ստատիվի հետ:
7. Հաստապատ սրվակ թորված յեթերը հավաքելու համար:
8. Կեղեխացան, վորը հարմարեցրած է Սոկուլտի ապարատի կուրային և ունի յերկու անցք, վորոնցով անցնում են մեկ կարճ ապակյա խողովակ և մի ուրիշ բավականին յերկարը, վորը համարյա հասնում է կուրայի հատակը: Խողովակները վերի մասում պետք է կորացած լինեն, այնպես վոր կազմեն ուղիղ անկյուն:
9. Կիպի ապարատ՝ ածխաթթու գազ ստանալու համար:
10. Չորացնող սրվակ ծծմբական թթվով՝ ինդիֆերենտ գազը չորացնելու համար:

Ռեակտիվներ

Բացարձակ չոր ծծմբային յեթեր, վորը պատրաստվում է հետևյալ կերպ. 200 խ. սմ. սովորական ծծմբային յեթեր թափահարում են մեծ բաժանարար ձա-
գաբի մեջ 100 խ. սմ. ջրի հետ, փակելով ձաղարկ ծորակն ու խցանը: Թափահարե-
լուց հետո ձաղարկ շուռ են տալիս ծորակը դեպի վեր և ծորակը բաց են անում:
Եթերի գոլորշիները դուրս թողնվում համար: Վորոշ ժամանակ հետո ներքին ջրի
շերտը թափում են և փոխարեն նոր ջուր են լցնում: Ջրի հետ թափահարելու գոր-
ծողությունը կրկնում են ելի յերկու անգամ: Ի վերջո ջուրը կլվանա-կտանի սովորա-
կան ծախու յեթերի մեջ խառնուրդի ձևով դանդաղ ամբողջ ալկոհոլն ու ացետոնը:

Այնուհետև սկսում են ծծմբային յեթերի չորացումը: Դրա համար յեթերը
լցնում են կուրայի մեջ և նրա մեջ քիչ-քիչ պցում են մանրահատիկ հարած քլոր-կալ-
ցիում այնքան ժամանակ, մինչև վոր նա բոլորովին կդադարի կաշխուրջ... Ելի ալի-
լացնում են քիչ քլոր-կալցիում՝ փակում են կուրան և թողնում հանգիստ 2—3 օր:
Այդ դեպքում յեթերը համարյա ամբողջապես ապատվում է ջրից:

Այնուհետև յեթերը ֆիլտրում են թորման կուրայի մեջ և վերջահանապես
ջրադուրի են դարձնում մաքուր մետաղահալն հատրիումի մի քանի կտորներով, կուրան
փակելով խցանով: Վորը միացած է քլոր-կալցիումով լցված խողովակի հետ: Ջրած-
նի բշտիկների դուրս գալը վերջնապես հետո, կուրայի մեջ յեղած յեթերը թո-
րում են մաքուր կուրայի մեջ: Յեթերը թորում են փոփոխվող ջրային բաղնիքնե-
րի վրա, հետո վազող ալորոցները: Թորված յեթերը պետք է լավ փակել և պա-
հել սառն և մութ տեղում:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՅՔԸ

1. Փորձանոթի մեջ լցնել հետազոտվող օդաչոր նյութից 5—10 գ. և կշռել անալիտիկ կշեռքով փորձանոթը նյութի հետ միասին:
2. Փորձանոթի մեջի նյութը դատարկել հատուկ թղթի պար-

կուճի (Гильза) մեջ և փակել մի կտոր ճարպադուրկ արած մաքուր բամբակով:

3. Կշռել դատարկված փորձանոթը և փորձանոթի ու նյութի միասնական կշռի թվից հանել դատարկ փորձանոթի կշռի թիվը՝ վորոշելու համար պարկուճի մեջ տեղավորված նյութի կշիռը:

4. Պարկուճը հետադուրս դնել նյութի հետ միասին չորացնել չորացնող պահարանում 100—105°-ի տակ յերեք—չորս ժամ:

5. Պարկուճը նյութի հետ միասին պաղեցնել եքսիկատորում:

6. Անալիտիկ կշեռքով կշռել Սոկսլետի ապարատի մաքուր չոր կոլբան:

7. Չորացրած և պաղեցրած պարկուճը նյութի հետ միասին տեղավորել եքստրակտորի մեջ:

8. Սոկսլետի ապարատի կոլբայի մեջ լցնել մաքուր չոր չեթեր ալյուրան, վոր բավականացնի եքստրակտորը մինչև կողքից կպած սիֆոնախողովակի վերևի մասը լցնելու համար ու մի քիչ ել ավելացուցի մնա:

9. Խնամքով հավաքել ամբողջ ապարատը:

10. Գործի դնել սառնարանը:

11. Նախադրուշական ցանց ունեցող ջրային բաղնիքի տակ վառել ալյուրը (զգուշ, ավելի լավ ե ոգտադործել ելեկտրական տաքացուցիչ):

12. Եքստրակցիայի յենթարկել ճարպը 12 ժամվա ընթացքում: Այդ ժամանակ պետք ե տեղի ունենա հետնյալը: Կոլբան տաքացնելիս յեռացող չեթերի գոլորշիները եքստրակտորի խողովակով դնում են վեր և ապա սառնարանում խտանալով, կաթիլ-կաթիլ թափվում են պարկուճի մեջ: Հենց վոր եքստրակտորի մեջ կհավաքվի ալյուրան չեթեր, վոր նրա մակարդակը սիֆոնախողովակի վերին մասից քիչ բարձր կլինի (№ 10 նկարի մեջ ձախ կողմում), չեթերն իր մեջ լուծված ճարպի մի մասի հետ կհոսի կոլբայի մեջ և ամբողջ գործողությունը կկրկնվի: Անհրաժեշտ ե չեթերի տաքացումն ալյուրան կանոնավորել, վոր մեկ ժամվա ընթացքում չեթերը հետ թափվի կոլբայի մեջ 10—15 անգամ:

13. Հանդցնել ալյուրը և վորոշ ժամանակ հետո, յերբ չեթերի յեռալը Ֆլադարի, ապարատը քանդել և հանել չեթեր պարունակող կոլբան նրա մեջ լուծված «հում» ճարպի հետ միասին:

14. Կոլբան միացնել ուղիղ սառնարանին և չեթերը թորել ջրային բաղնիքի վրա: Բաղնիքի տակ կրակ չվառել, այլ ոգտադործել չեթերից հեռու տաքացրած ուրիշ ջուր:

15. Քանդել չեթերի թորման հարմարանքը և կոլբան փակել վերևու փոքր խողովակ ունեցող խցանով (Ց-րդ սարք):

16. Միացնել յերկար խողովակը՝ սկզբում չորացնող սրվակի հետ, իսկ հետո սրվակը՝ Գիպի ապարատի հետ, վորը տալիս ե ածխաթթու գազ, և կոլբան «հում» ճարպի հետ դնել յեռացող ջրային բաղնիքի վրա՝ յեթերը վերջնականապես թորելու համար:

17. Յեռացող ջրային բաղնիքի վրա տաքացվող «հում» ճարպ պարունակող կոլբայի միջով անցկացնել չոր գազի հոսանք այնքան ժամանակ, քանի դեռ այդ գազը, անցնելով կոլբայի միջով, չի դադարի յեթերի հոտ արձակել¹⁾:

18. Քանդել յեթերի հեռացման համար գործադրվող հարմարանքը, իսկ «հում» ճարպ պարունակող կոլբան սրբել ֆիլտրի թղթով և ապա չորացնել սենյակի ջերմաստիճանում:

19. 8-րդ սարքի ոգնությամբ «հում» ճարպ պարունակող կոլբայի միջով անցկացնել սենյակի ոդ, գործելով ասպիրատորով (ածխաթթու գազը վանելու համար):

20. Կշռել «հում» ճարպ պարունակող կոլբան:

21. Վորոշել «հում» ճարպի կշիռը՝ դուրս գալով կոլբայի և «հում» ճարպի ընդհանուր կշռից դատարկ կոլբայի կշիռը:

22. Հաշվով դուրս բերել «հում» ճարպի տոկոսային քանակն ողաչոր կշռանյութի մեջ, ոգտագործելով հետևյալ ֆորմուլան.

$$x = \frac{100 \cdot a}{b},$$

նկ. 12 վորտեղ x—«հում» ճարպի վորոշնելի տոկոսն և, a—«հում» ճարպի կշիռը, b—հետագորտվող նյութի կշռամասը՝ ողաչոր վիճակում:

23. Համեմատել ստացված տոկոսը զուգահեռ վորոշվածի տոկոսի հետ: Յերկու զուգահեռ վորոշումների 0,20 տոկոս տարբերությունը սովորաբար թույլատրելի յե համարվում:

24. Դուրս բերել յերկու ստացված թվերի միջինը, վորն և ընդունել «հում» ճարպի վերջնական տոկոսն ողաչոր կշռանյութի մեջ:

1) Ծայրանդ դեպքում կարելի յե մեթոդիկան քեջ պարզացնել և յեթերի վերջնական թորումը չկատարել ինդիֆերենտ գազի մթնոլորտում, այլ յեթերի վերջնական թորման համար սահմանափակել՝ չորացնելով կոլբան իր պարունակության հետ միասին չորացնող պահարանում՝ մինչև կալուն կշիռ ստացվելը:

25. Վերահաշվել ստացված մեծությունը բացարձակ չոր նյութի մեջ «հում» ճարպի տոկոսն ստանալու համար. այդ նպատակով հարկավոր է ողաչոր նյութի «հում» ճարպի վերջնական տոկոսը բազմապատկել 100-ով և բաժանել 100-ի ու սովյալ կերի հիգրոսկոպիկ ջրի տոկոսի տարբերության վրա: Ի վերջո կստանանք «հում» ճարպի տոկոսը կերի բացարձակ չոր նյութի մեջ:

Ուշադրության արժանի չե՞ վ. Հեյդի (նկ. 12) սառնարանով եքստրակցիոն սպարառը: Նա բաղկացած է ընդունող կոլբայից, սառնարանից և եքստրակտորից: Ապարատի վերին մասը գործում է կամ վորպես սառնարան, յերբ ունի նույն դիրքը, ինչ վոր նկ. 12-ում, կամ հակառակ դիրքով—հանդիսանում է ընդունարան չեթերի համար: Կոլբան կարելի չե տաքացնել ելեկտրական լամպի ոգնությունը, ինչպես այդ ցուցց է տրված նկարում, կամ թե՛ հատուկ ելեկտրական տաքացուցիչի ոգնությունը:

«ՀՈՒՄ» ԹԱՂԱՆԹԱՆ ՅՈՒԹԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄՆ ԸՍՏ ՀԵՆՆԵԲԵՐԳԻ
ՅԵՎ ՇՏՈՄԱՆԻ

Կերի միջի թաղանթանյութի վորոշումը շատ կարևոր է կերը բնութագրելու տեսակետից, վորովհետև կենդանիները թաղանթանյութը բավականին վատ են մարսում և հետևաբար նրա մեծ քանակը գցում է կերի վորակը:

Թաղանթանյութը (ցելուլոզա) պատկանում է ածխաջրատներին խմբին: Ածխաջրատները, ինչպես հայտնի չե, հանդիսանում են ալկոհոլա-ոքսիդներ կամ նրանց անհիդրիդները, ընդ վորում ալկոհոլա-ոքսիդները կարող են գործել կամ վորպես ալդեհիդո-ալկոհոլներ, կամ ուրիշ դեպքերում՝ վորպես կետոնո-ալկոհոլներ: Ածխաջրատները կարելի չե բաժանել յերկու խմբի—մոնոսախարիդներ և պոլիսախարիդներ: Մոնոսախարիդներն ամենապարզ ածխաջրատներն են: Ըստ կառուցվածքի նրանք ալկոհոլո-ոքսիդներն են կամ նրանց իզոմեր ալդեհիդո-ալկոհոլներ կամ կետոնո-ալկոհոլներ:

Պոլիսախարիդները հանդիսանում են մոնոսախարիդների անհիդրիդները և առաջանում են մոնոսախարիդներից ջրի տարրերը խլելուց: Բոլոր պոլիսախարիդների հատկությունը հիդրոլիզի յենթարկվելու ընդունակությունն է, այսինքն նրանք ընդունակ են քայքայվելու ջրի ազդեցության տակ և ջրի հետ միանալով: Այդ հիդրոլիզը կատարվում է նոսրացրած հանքային թթուների կամ համապատասխան ֆերմենտների միջոցով:

Հիդրոլիտիկ տրոհման (ճեղքման) հետևանքով պոլիսախարիդները վերածվում են իրենց յեկանյութ-մոնոսախարիդների:

Հիդրոլիզի պրոցեսները նոսրացրած հանքային թթուների ազդեցությամբ տակ միատեսակ ինտենսիվությամբ չեն բնթանում բոլոր պոլիսախարիդների մոտ: Այսպես, որինակ, մոնոսախարիդները յերկու մոլեկուլների մնացորդներից կազմված պոլիսախարիդները, կամ, ինչպես դրանք կոչվում են, դիսախարիդները (դրանց թվին են պատկանում յեղենաշաքարը, կաթնաշաքարը, գարեշաքարը), հեշտությամբ են հիդրոլիզի յենթարկվում: Տիպիկ պոլիսախարիդներից, վորոնք բաղկացած են մոնոսախարիդի մեծ թվով մոլեկուլներից, հեշտությամբ են հիդրոլիզի յենթարկվում, որինակ ոսկան, մինչդեռ մյուս տիպիկ պոլիսախարիդ թաղանթանյութը դժվարությամբ է հիդրոլիզի յենթարկվում, թեև և այն կարելի է վերջի վերջ լրիվ կերպով վերածել յեկամոնոսախարիդ—գլյուկոզայի, վորը, ինչպես և բոլոր մոնոսախարիդները, հանդիսանում է ջրի մեջ լուծվող անգույն բյուրեղային նյութ:

Թաղանթանյութի ֆորմուլան է $(C_6H_{10}O_5)_n$, վորտեղ n մեծությոնը դեռևս չի սահմանված. մաքուր թաղանթանյութը հանդիսանում է միանգամայն ամուր մի միացությոն, վորը քիչ է փոփոխվում: Թաղանթանյութը ջրի մեջ չի լուծվում. թուռը հիմքերի ազդեցությամբ թաղանթանյութը միայն ուռչում է: Յեթերը, ալկոհոլը, բենզինը և այլ սովորական լուծիչները թաղանթանյութը բոլորովին չեն լուծում:

Բուսական կերերի մեջ սովորաբար թաղանթանյութին ուղեկցում են մի շարք զանազան նյութեր—պեկտինային նյութեր (պոլիսախարիդներ են, ունեն թթվային բնույթ), հեմիցելուլոզներ (հաճախ հանդիսանում են պենտոզներից, յերբեմն ել հեկսոզներից առաջացածներ, հիդրոլիզի յեն յենթարկվում ոսկայից ալկիլի դժվար և թաղանթանյութից ալկիլի հեշտ), լիգնին (նոսր թթուների ազդեցությամբ դիմադրում է, որսիդացնողներից քայքայվում է, ալկիլի հաբուստ է ածխածնով, քան թաղանթանյութը, պարունակում է մետոքսիլ խումբ— $O-CH_3$) և ուրիշ նյութեր:

«Հում» թաղանթանյութի վորոշումը կատարվում է ալկալիս հետադարձվող նյութի վրա սկզբում ազդում են թույլ ծծմբական թթվով, ապա կծու կալիումի թույլ լուծույթով: Այդ ժամանակ տեղի է ունենում հետևյալը. թույլ ծծմբական թթուն յեռացնելիս առաջացնում է հիդրոլիզ և ապա լուծում ոսկան և հեմիցելուլոզի մի մասը, վերածելով դրանք մոնոսախարիդների: Թույլ թթվի ազդեցությամբ թաղանթանյութը հիդրոլիզի չէ յենթարկվում և հետևաբար նա չի ել լուծվում:

Այնուհետև ծծմբական թթուն լուծում և ամիդները, ամինները, ալկալոիդները, մասամբ լուծում և նաև հանքային նյութերը և այլն: Կծու հիմքը լուծում և սպիտակուցը, լիզինի մի մասը, մնացած հեմիցելուլոզների զգալի մասը և սապնացնում և ճարպը:

Լվացված չլուծված մնացորդը փոխադրում են կշռված բացարձակ չոր ֆիլտրի վրա, լվանում են ջրով, ալկոհոլով և յեթերով, ապա չորացնում են և վորոշում «հում» թաղանթանյութի կշիռը: Այդ թաղանթանյութը «հում» կկոչվի նրա համար, վոր նրա մեջ բացի բուն թաղանթանյութից՝ կգտնվեն լիզինի մի մասը, հեմիցելուլոզներ, մի մասը և մի քանի ուրիշ նյութեր: «Հում» թաղանթանյութի սոկոսային քանակը՝ վերհաշված բացարձակ-չոր նյութի նկատմամբ, իբրև որինակ, կարելի յե տեսնել հետևյալ թվերից.

Տախտակ 5

Կերերի անունը	Լուծում թաղանթանյութի սոկոսային քանակը վերհաշված բացարձակ չոր մեջ	Կերերի անունը	Լուծում թաղանթանյութի սոկոսային քանակը վերհաշված բացարձակ չոր մեջ
Մարգագետնի խոտ	35,72	Շաղգամ	11,78
Ճահճային ,	30,55	Վարսակ	12,08
Յերեքուկի ,	34,39	Շվեդական վարսակ	11,45
Յորենի ծղոտ	44,81	Յորենի թեփ	11,80
Յորենի մղեղ	34,18	Արևածաղկի բուսոլ	19,70

Անորոշելի գործիքներ

1. Բաժակ—600—750 լւ. սմ. տարողությամբ:
2. Յեռոտանի ասքեստե ցանցի հետ:
3. Ծծող ապարատ (նկ. 13), վորը բաղկացած և տանձանման ծծիչից և հաստապատ կոնաձև կոլբայից իր խցանի և խողովակներով հետ: Կոլբան միացվում և ջրային պոմպի (նասոսի) հետ:
4. Լվացաչիշ թորած տաք ջրով:
5. Պինցիտ:
6. Վոշ մեծ ապակյա ձազար և եռլենմեջերի կոլբա 500—600 լւ. սմ. տարողությամբ:
7. Չորացնելու բաժակ:
8. Չորացնող պահարան:
9. Մետաղյա ունեկր:
10. Եքսիկատոր:

1. Ծծմբաթթվի լուծույթ (1,25%):

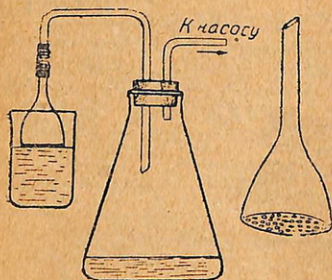
2. Կծու կալիումի 5%-անի լուծույթ, վորը պետք է պատրաստել այսպես. կշռում են վորոշ քանակությամբ կծու կալիում, մի քիչ ավելի, քան անհրաժեշտ է հաշիվների համաձայն: Այնուհետև հիմքը լուծում են և տխորած ծծմբական թթվով վորոշում լուծույթի մեջ յեղած կծու կալիումի քանակը: Դրանից հետո լցնում են ջուր մինչև անհրաժեշտ ծավալն ստացվելը:

3. Նսիլ (ծծմբային) յեթեր:

4. Գինեալկոհոլ:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՅՔԸ

1. Փորձանոթի մեջ տեղավորել հետադուստով ուղաչոր նյութից մոտ 2—3 գ. և անալիտիկ կշեռքով կշռել փորձանոթը նյութի հետ միասին:



Նկ. 13

2. Փորձանոթի պարունակությունը դատարկել 600—750 խ. սմ. տարողություն ունեցող բաժակի մեջ:

3. Կշռել դատարկված փորձանոթը և փորձանոթի ու նյութի և դատարկ փորձանոթի կշիռների տարբերությամբ վորոշել բաժակի մեջ գտնվող փորձանյութի կշիռը¹⁾:

4. Բաժակի մեջ լցնել 200 խ. սմ. նոսրացրած ծծմբական թթու (1,25%) և բաժակի վրա նշան անել հեղուկի մակարդակը՝ թուղթ կպցնելով:

5. Հեղուկը բաժակի մեջ տաքացնել մինչև յեռալը, պարունակությունը խոսնելով ապակյա ձողով:

6. Ձգուշտությամբ յեռացնել բաժակի պարունակությունը ուղիղ 30 րոպե: Ցեռացնելիս ժամանակ առժամանակ բաժակի մեջ լվացաշից լցնել տաք թորած ջուր, ամբողջ ժամանակ հետեւելով, վոր

¹⁾ Այն դեպքերում, յերբ նյութը պարունակում է 8 և ավելի բարձր տոկոս ճարպ, կշռանյութը պետք է ճարպազուրկ անել յեթերով:

հեղուկի մակարդակը բաժակի մեջ չի ջնի, այսինքն ծծմբական թթվի կոնցենտրացիան բաժակի մեջ չմեծանաւ Հակառակ դեպքում կարող ես սկսել «հում» թաղանթանյութի մասնակի հիդրոլիզ և վորոշումը հիշտ չի լինի:

7. Ֆիլտրի թղթից կտրել մի կլորակ ծծակի տրամագծին հավասար, թրջել և ամուր կպցնել ծծակին, գործի դնելով ջրային պոմպը, վորը միացած ե ծծող ապարատի հետ:

8. Դուրս ծծել դեռես տաք հեղուկը բաժակի միջից: Ծծիչը խոր կերպով բաժակի մեջ չսուզել և չաշխատել ամբողջ հեղուկը դուրս ծծել:

9. Ծծիչը ֆիլտրի հետ շուռ տալ դեպի վեր, նախապես հանելով քաժակի միջից, և ապա ծծիչի միջից ամբողջ հեղուկը թափել ծծելու համար ծառայող կոնաձև հաստապատ կոլբայի մեջ:

10. Փակել ջրային պոմպը:

11. Տաք թորած ջրի ուժեղ հոսանքով լվանալ հետազոտվող նյութից ֆիլտրին կպած մասնիկները և հավաքել բաժակի մեջ: Լվանալու ժամանակ ոգտվել պինցետով և դրանով բռնել ֆիլտրը:

12. Ծծիչ ձագարին կպցնել նոր ֆիլտր, իսկ լվացած հին ֆիլտրը դեն գցել:

13. Բաժակի մեջ լցնել տաք թորած ջուր (200 խ. սմ.), խառնել ապակյա ձողով, թողնել, վոր նստվածքը նստի:

14. Նորից դուրս ծծել բաժակի հեղուկը:

15. Ջրով լվանալը և դուրս ծծելը կրկնել ելի 2—3 անգամ, մինչև վոր բաժակից լրիվ կերպով հեռանա ծծմբական թթուն (փորձել լակմուսի թղթով): Ամեն անգամ պետք ե ոգտագործել նոր ֆիլտր: Վերջին դուրս ծծելը կատարել ավելի խնամքով, այսինքն ձգտել բաժակից ավելի շատ հեղուկ հեռացնել:

16. Հետազոտվող նյութը պարունակող բաժակի մեջ լցնել 50 խ. սմ. կծու կալիումի 5 տոկոսանի լուծույթ և ավելացնել տաք ջուր մինչև նշան արած տեղը (200 խ. սմ.):

17. Բաժակն իր պարունակության հետ տաքացնել մինչև լեռալը, խառնելով ապակյա ձողով:

18. Ցեռացնել ուղիղ 30 րոպե, և գոլորշիանալուն դուզընթաց ավելացնել ջուր, հտեկելով վոր հեղուկի մակարդակը չի ջնի բաժակի վրա նշան արած տեղից:

19. Թողնել, վոր հեղուկը նստի:

20. Դուրս ծծել հեղուկը և լվանալ մինչև վոր անհետանան հիմքի հտքերը (փորձել լակմուսի թղթով):

21. Սոլորական, վոչ մեծ տրամագծով ֆիլտր դնել չորացման քաժակի մեջ և չորացնել 100—105°-ի ջերմության տակ մինչև կա-

յուէն կշիռը: Դրա համար չորացման բաժակն առանց կափարիչով փակելու կափարիչի և ֆիլտրի հետ տեղավորել չորացման պահարանի մէջ: Բաժակը ֆիլտրի հետ միասին հանել և կափարիչը փակելով, նախ դնել եքսիկատորի մէջ 20—30 րոպե՝ պղնձու համար, ապա կշռել:

22. Վորոշել բացարձակ-չոր ֆիլտրի կշիռը չորացման բաժակի և նրա կափարիչի կշռի հետ միասին:

23. Զորացման բաժակից հանել բացարձակ-չոր ֆիլտրը և հագցնել ձագարի վրա:

24. Ֆիլտրի վրա հավաքել ծծմբական թթվի լուծույթով և հիմքի լուծույթով մշակելուց հետո բաժակի մէջ մնացած նյութը, վորը խնամքով բաժակից տաք ջրով լվանալով պետք և շուտ տալ ֆիլտրի վրա:

25. Ֆիլտրի վրա հավաքված նստվածքը լվանալ լիքիու անգամ տաք ջրով, ապա յերկու անգամ ակոհոլով և, վերջապես, յերկու անգամ յէթերով¹⁾:

26. Զգուշութեամբ փաթաթել ֆիլտրը լվացված նստվածքի հետ, տեղավորել չորացման բաժակի մէջ, չորացնել սկզբում կես ժամ՝ ոդի մէջ կրակից հեռու, ապա ֆիլտրը նստվածքի հետ չորացնել 100—105° ջերմութեան տակ մինչև կայուն կշիռը: Դրա համար, առանց բաժակի կափարիչը փակելու բաժակը՝ կափարիչի, ֆիլտրի և նստվածքի հետ դնել չորացնող պահարանի մէջ: Դրանից հետո կշռել բաժակն իր պարունակութեան հետ՝ կափարիչը փակելով: Կշռելուց առաջ բաժակն իր պարունակութեան հետ տեղավորել եքսիկատորի մէջ՝ պղնձու համար:

27. Վորոշել բացարձակ-չոր ֆիլտրի, նստվածքի և չորացման բաժակի ու իր կափարիչի կշիռը:

28. Վորոշել «հում» թաղանթանյութի կշիռը՝ հանելով բացարձակ-չոր ֆիլտրի, նստվածքի և չորացման բաժակի ու իր կափարիչի ընդհանուր կշռից բացարձակ-չոր ֆիլտրի և չորացնող բաժակի ու իր կափարիչի ընդհանուր կշիռը:

29. Հաշվով դուրս բերել «հում» թաղանթանյութի տոկոսային քանակն ողաչոր նյութի նկատմամբ, ոգտագործելով հետևյալ ֆորմուլան.

$$x = \frac{100 \cdot a}{b},$$

վորտեղ x —«հում» թաղանթանյութի տոկոսը, a —«հում» թաղանթանյութի կշիռը, b —հետադոստովող ողաչոր նյութի կշռամասը:

1) Ակոհոլն ու յէթերը լուծում են խեժը, դարաղային նյութերը, ներկող նյութերը, ճարպի մնացած մասը և մի քանի այլ նյութեր:

30. Համեմատել ստացված տոկոսային քանակը դուգահեռ վորշիկող կշռանյութի տոկոսի հետ: Յերկու դուգահեռ վորշոշումների տոկոսների 0,3 տարբերությունը սովորաբար թույլատրելի չե համարվում:

31. Բացարձակ-չոր նյութի նկատմամբ վերհաշվելու համարողաչոր նյութի մեջ յեղող «հում» թաղանթանյութի տոկոսը ցույց տվող թիվը պետք է բազմապատկել 100-ով և բաժանել 100-ի և սվյալ կերի հիգրոսկոպիկ ջրի տոկոսի տարբերության վրա:

Ի վերջո կստանանք «հում» թաղանթանյութի տոկոսը կերի բացարձակ-չոր նյութի մեջ:

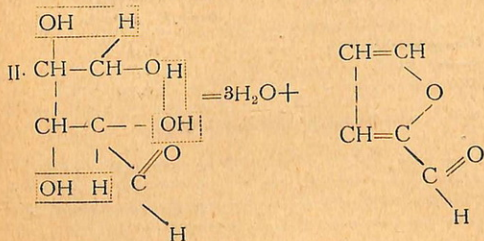
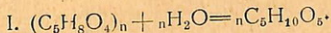
ՊԵՆՏՈԶԱՆՆԵՐԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

$C_6H_{10}O_5$ ֆորմուլան ունեցող ածխաջրատները կոչվում են պենտոզներ, դեհիդրատացած պենտոզները կոչվում են պենտոզաններ և ունեն $(C_5H_8O_4)_n$ ֆորմուլան: Այսպիսով պենտոզանները պենտոզների նկատմամբ նույն հարաբերության մեջ են, ինչպես ոսլան գլյուկոզի, Պենտոզների $C_5H_9CH_3O_5$ ֆորմուլան ունեցող հոմոլոգները կոչվում են մետիլպենտոզներ:

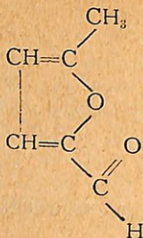
Պենտոզներից ամենից ավելի հայտնի յե արաբինոզը և քսիլոզը, վորոնց համապատասխանում են արաբան և քսիլան պենտոզանները, Մետիլպենտոզներից ամենից ավելի հայտնի յե ուսմնոզը, ավելի թույլ են ուսումնասիրված ֆուկոզը և խինոլոզը:

Պենտոզանները կերերի մեջ պատահում են բավականին ղղալի քանակով և ունեն վորոշ սննդարժեք, ուստի և նրանց քանակական վորոշումը հանդիսանում է շատ կարևոր խնդիր այս կամ այն կերի սննդարարությունն ավելի խոր կերպով գնահատելու դեպքում:

Պենտոզանները նոսրացրած թթուների հետ տաքացնելիս սկզբում վերածվում են համապատասխան պենտոզների, իսկ այնուհետև վերջինները դառնում են ֆուրֆուրոլ (պիրուլորձնային թթվի ալդեհիդ)։



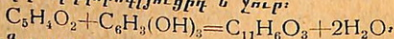
Մետիլպենտոզանները համապատասխանորեն կազմում են մետիլ-ֆուրֆուրոլ:



Վերոհիշյալ ածականների վրա ել հիմնվում ե պենտոզանների քանակական վորոշումը:

Դրա համար պենտոզաններից ստանում են ֆուրֆուրոլ, իսկ հետո վերջինը միացնում են ֆլորոգլյուցինի հետ:

Ֆուրֆուրոլի և ֆլորոգլյուցինի փոխադրեցման հետևանքով ըստացվում ե ֆուրֆուրֆլորոգլյուցիդ և ջուր:



Ֆուրֆուրֆլորոգլյուցիդի քանակով հատուկ տախտակի ոգնությամբ գտնում են պենտոզանների քանակը:

Պենտոզանների վորոշման նկարագրված մեթոդը բավականին պարզ ե և տարածված, սակայն այս լեղանակով ստացված անալիզի արդյունքներին պետք ե տալ պայմանական նշանակություն և դրանք շատ ճիշտ չհամարել:

Ներքոհիշյալ տախտակը կարող ե դադարվար տալ բույսերի մեջ յեղած պենտոզանների քանակի մասին, ընդունելով, վոր արաբսեն ու քսիլանը պատահում են միասին (Տոլենս և Դյունտեր):

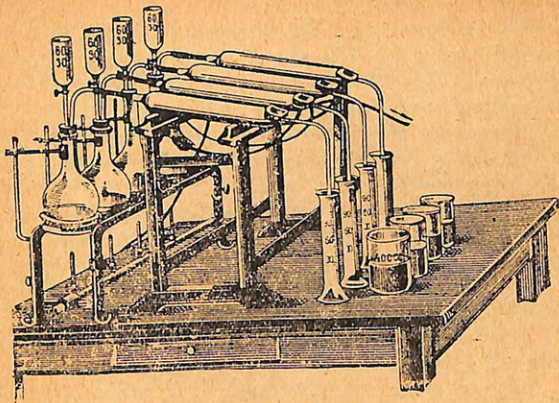
Տախտակ 6

Կերի անունը	Պենտոզանների տոկոսային քանակը
Մարգագետնի խոտ	16,1
Վոլոդի ծղոտ	14,9
Յերբենուկի խոտ	8,70

Անորոշելի գործիքներ

1. Հատուկ ապարատ (նկ. 14) պենտոզանների վորոշման համար: Ապարատը ստիբիլացիայի միջոցով և միաժամանակ չորս վորոշում կատարելու համար ե բաղկացած ե հետեյալ մասերից. 300—400 խ. սմ. տարրոլությամբ կոլբայից, բաժանարար ձողարից 30 և 60 սմ³ բաժանմունքներով, և սառնարանից:

2. Վորպես ընդունարան ծառայում են գլաններ (կոլբաների թվը համաձայն) 30, 60, 90 սմ³ նշումներով, բաժակներ 400 սմ³ նշանով, ձագարներ և սովորական կոլբաներ ֆելարելու համար:



Նկ. 14

3. Չորացման պահարան:
4. Չորացման բաժակներ:
5. Մետաղյա ունելի:
6. Նքսիկատոր:
7. Լվացաշիշ—թորած ջրով:

Ռեակտիվներ

1. 12⁰/₀-անի աղաթթու (տես. կշիռը 1,06):
2. Քացախաթթվային անիլին: Ռեակտիվը պատրաստվում է սառցային քաղցաթթվի և անիլինի հալմամբ ծալախների խառնուրդից: Նա պետք է լինի թարմ պատրաստած:

3. Ֆորոպլյուցին— $C_6H_5(OH)_3$ —սիմետրիկ տրիօբսիրենդոլ:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՑՐԸ

1. Անալիտիկ կշեռքով ապարատի կոլբայի մեջ կշռել հետադրությամբ ողաչոր նյութից 2—5 գ:
2. Կոլբայի պարունակելիքն լրացնել 100 խ. սմ, 12 տոկոսանի աղաթթու:
3. Կոլբան միացնել ապարատին:
4. Սառնարանի ազատ ծայրին դնել չափածու գլան:

5. Գործի դնել սառնարանը:

6. Ապարատի կուլան ցանցի վրա տաքացնել մինչև վոր նրա պարունակութունը թույլ կերպով յեռա:

7. Ծորակ ունեցող ձագարով կուլայի մեջ լցնել ելի 30 խ. սմ. 12 տոկոսանի աղաթթու, հենց վոր 30 խ. սմ. հեղուկ կթորվի:

Աղաթթու ավելացնել աստիճանաբար, վորպեսզի հեղուկը կուլայի մեջ ամբողջ ժամանակ շարունակի յեռալ:

8. Շարունակել թորելը՝ աստիճանաբար ավելացնելով 30-ական խ. սմ. աղաթթու ալյաքան ժամանակ, մինչև վոր թորվածքի կաթիլները կդադարեն ներկել քացախաթթվային անիլինով թըրջված ֆիլտրի թուղթը մորի գույնի: Յեթե թուղթը չի ներկվում, այդ նշան է, վոր պենտոդանների ֆուրֆուրոլի վերածվելու ռեակցիան դադարել է. այդ դեպքում պետք է հանգցնել այրոցը և փակել ջրի հոսանքը դեպի սառնարանը: Ամբողջ ստացվող թորվածքը հավաքել 400 խ. սմ. նշան արած բաժակի մեջ, դատարկելով ընդունարանից: Սովորաբար ֆուրֆուրոլը թորվում է ավելի շուտ, քան կհավաքվի 400 խ. սմ. թորվածք:

9. Թորվածք պարունակող բաժակին ավելացնել ֆլորոգլյուցինի լուծույթ՝ տաքացրած 12 տոկոսանի աղաթթվի հետ: Ֆլորոգլյուցինի քանակը պետք է լինի ֆուրֆուրոլի սպասվող քանակի կրկնակիից վոչ պակաս: Սովորաբար ընդունում են, վոր 0,3 գ ֆլորոգլյուցինը բավական է:

10. 12 տոկոսանի աղաթթու ավելացնելով, բաժակի սլարունակութունը հասցնել 400 խ. սմ-ի:

11. Ապակյա ձողով խառնել բաժակի պարունակութունը և թողնել, վոր մնա 3 ժամ: Այդ ժամանակ սկզբում ստացվում է կանաչ գունավորում, իսկ հետո անջատվում է կանաչավուն-սև նստվածք:

Համոզվելու համար, վոր ավելացրած ֆլորոգլյուցինը բավական է, յերեք ժամ հետո լուծույթի մեջ սուղում են քացախաթթվում և ֆլորոգլյուցին քիչ է լցրած և պետք է ավելացնել: Հենց վոր կստացվի գունավորման բացասական ռեակցիա, բաժակն իր պարունակության հետ պետք է հանգիստ թողնել 15 ժամ: Ֆուրֆուրոլի և ֆլորոգլյուցինի փոխազդեցության հետևանքով ստացվում է ֆուրֆուրֆլորոգլյուցիդ (կամ, կարճ ասած, ֆլորոգլյուցիդ):

12. Կափարիչ ունեցող կշռաբաժակի մեջ տեղավորել ֆիլտր, 100⁰ տակ չորացնելով նրան բերել բացարձակ-չոր գրության և վորոշել չորացման բաժակի, կափարիչի և բացարձակ-չոր ֆիլտրի կշիռը:

13. Ֆլորոգլյուցիդի նստվածքը ֆիլտրել-անջատել հեղուկից՝ մինչև կայուն կշիռ չորացրած ֆիլտրի միջոցով:

14. Նստվածքը լվանալ 150 խ. սմ. սառ ջրով:

15. Ֆիլտրը նստվածքի հետ հանել ձագարից և չորացնել, բաց անելով ֆիլտրն իր պարունակության հետ ֆիլտրի թղթի վրա:

16. Չորացնել ֆիլտրը, նստվածքը և բաժակը կափարիչի հետ մ/ասին 97° ջերմության տակ մինչև կայուն կշիռ և վորոշել բացարձակ-չոր նստվածքի, ֆիլտրի և բաժակի ու կափարիչի կշիռը:

17. Բացարձակ-չոր նստվածքի, ֆիլտրի և բաժակի ու կափարիչի ընդհանուր կշռից հանել բացարձակ-չոր ֆիլտրի և բաժակի ու կափարիչի կշիռը. ստացվող տարբերությունը կլինի ֆլորոգլյուցիդի կշիռը:

18. Կատարել համապատասխան հաշվումներ: Ստացված ֆլորոգլյուցիդի քաշով կարելի չէ հաշվել պենտոզանների ու պենտոզների քանակը (տես տախտակ 7, եջ 32): Յեթե ֆուրֆուրֆլորոգլյուցիդի քանակը դուրս է գալիս 30—300 մգ սահմաններից, այդ դեպքում ոգտվում են ներքոհիշյալ եմպիրիկ ֆորմուլաներից, վորտեղ a ցույց է տալիս ֆլորոգլյուցիդի կշիռը գրամներով:

Ֆլորոգլյուցիդի 30 մգ-ից պակաս Բանակների համար

$$\text{Ֆուրֆուրոլի կշիռը} = \frac{a+0,0052}{0,030+0,0052} \cdot 0,1082 = (a+0,0052) \cdot 0,5170 \text{ գ}$$

$$\text{Պենտոզների կշիռը} = \frac{a+0,0052}{0,030+0,0052} \cdot 0,0358 = (a+0,0052) \cdot 1,0170 \text{ գ}$$

$$\text{Պենտոզանների կշիռը} = \frac{a+0,0052}{0,030+0,0052} \cdot 0,0015 = (a+0,0052) \cdot 0,8949 \text{ գ}$$

Ֆլորոգլյուցիդի 300 մգ-ից ավելի Բանակների համար

$$\text{Ֆուրֆուրոլի կշիռը} = \frac{a+0,0052}{0,300+0,0052} \cdot 0,1581 = (a+0,0052) \cdot 0,518 \text{ գ}$$

$$\text{Պենտոզների կշիռը} = \frac{a+0,0052}{0,300+0,0052} \cdot 0,006 = (a+0,0052) \cdot 1,0026 \text{ գ}$$

$$\text{Պենտոզանների կշիռը} = \frac{a+0,0052}{0,300+0,0052} \cdot 0,2693 = (a+0,0052) \cdot 0,8824 \text{ գ}$$

Ստացված քանակությունն այնուհետև վերածում են տոկոսի ոգահոր կշռանյութի նկատմամբ, կատարում են զուգահեռ վորոշում և, համեմատելով յերկու վորոշումները, վերցնում են միջինը: Տոկոսները վերահաշվում են բացարձակ-չոր նյութի մեջ սովորական յեղանակով:

Պենտոզանների հետ սովորաբար վորոշում են և մետիլպենտոզանները, վորովհետև նրանց ռեակցիաները նման են: Յեթե ցանկանում են (առանձին վորոշել մետիլպենտոզանների քանակը, ոգտվում են այն հանգամանքից, վոր մետիլֆուրֆուրոլի ֆլորոգլյուցիդը չուծվում է 90° ալկոհոլի մեջ:

1	2	3	4	5	6	7	8
Ֆորմ- գլուցիդ g	Ֆորմ- լու g	Արարի- նոդ g	Արարան g	Բախող g	Բախյան g	Պենտոդ g	Պենտո- զան g
0,030	0,0182	0,0491	0,0344	0,0324	0,0285	0,0358	0,0315
0,031	0,0188	0,0402	0,0554	0,0333	0,0293	0,0368	0,0324
0,032	0,0193	0,0413	0,0363	0,0342	0,0301	0,0378	0,0333
0,033	0,0198	0,0424	0,0373	0,0352	0,0309	0,0388	0,0341
0,034	0,0203	0,0435	0,0383	0,0361	0,0317	0,0398	0,0350
0,035	0,0209	0,0446	0,0393	0,0370	0,0326	0,0408	0,0359
0,036	0,0214	0,0457	0,0402	0,0379	0,0334	0,0418	0,0368
0,037	0,0219	0,0468	0,0412	0,0388	0,0342	0,0428	0,0377
0,038	0,0224	0,0479	0,0422	0,0398	0,0350	0,0439	0,0386
0,039	0,0229	0,0490	0,0431	0,0407	0,0358	0,0449	0,0395
0,040	0,0235	0,0501	0,0441	0,0416	0,0366	0,0459	0,0404
0,041	0,0240	0,0512	0,0451	0,0425	0,0374	0,0469	0,0413
0,042	0,0245	0,0523	0,0460	0,0434	0,0382	0,0479	0,0422
0,043	0,0250	0,0534	0,0470	0,0443	0,0390	0,0489	0,0431
0,044	0,0255	0,0545	0,0480	0,0452	0,0398	0,0499	0,0440
0,045	0,0260	0,0556	0,0490	0,0462	0,0406	0,0509	0,0448
0,046	0,0266	0,0567	0,0499	0,0471	0,0414	0,0519	0,0457
0,047	0,0271	0,0578	0,0509	0,0480	0,0422	0,0529	0,0466
0,048	0,0276	0,0589	0,0519	0,0489	0,0430	0,0539	0,0475
0,049	0,0281	0,0600	0,0528	0,0498	0,0438	0,0549	0,0484
0,050	0,0286	0,0611	0,0538	0,0507	0,0446	0,0559	0,0492
0,051	0,0292	0,0622	0,0548	0,0516	0,0454	0,0569	0,0501
0,052	0,0297	0,0633	0,0557	0,0525	0,0462	0,0579	0,0510
0,053	0,0302	0,0646	0,0567	0,0534	0,0470	0,0589	0,0519
0,054	0,0307	0,0656	0,0576	0,0543	0,0478	0,0599	0,0528
0,055	0,0312	0,0666	0,0586	0,0553	0,0486	0,0610	0,0537
0,056	0,0318	0,0677	0,0596	0,0562	0,0494	0,0620	0,0546
0,057	0,0323	0,0688	0,0605	0,0571	0,0502	0,0630	0,0555
0,058	0,0328	0,0699	0,0615	0,0580	0,0510	0,0640	0,0564
0,059	0,0333	0,0710	0,0624	0,0589	0,0518	0,0650	0,0573
0,060	0,0338	0,0721	0,0634	0,0598	0,0526	0,0660	0,0581
0,061	0,0344	0,0732	0,0644	0,0607	0,0534	0,0670	0,0590
0,062	0,0349	0,0743	0,0653	0,0616	0,0542	0,0680	0,0599
0,063	0,0354	0,0754	0,0663	0,0626	0,0550	0,0690	0,0608
0,064	0,0359	0,0765	0,0673	0,0635	0,0558	0,0700	0,0617
0,065	0,0364	0,0776	0,0683	0,0644	0,0567	0,0710	0,0625
0,066	0,0370	0,0787	0,0692	0,0653	0,0575	0,0720	0,0634
0,067	0,0375	0,0798	0,0702	0,0662	0,0583	0,0730	0,0643
0,068	0,0380	0,0809	0,0712	0,0672	0,0591	0,0741	0,0652
0,069	0,0385	0,0820	0,0721	0,0681	0,0599	0,0751	0,0661
0,070	0,0390	0,0831	0,0731	0,0690	0,0607	0,0761	0,0670
0,071	0,0396	0,0842	0,0741	0,0699	0,0615	0,0771	0,0679
0,072	0,0401	0,0853	0,0750	0,0708	0,0623	0,0781	0,0688
0,073	0,0406	0,0864	0,0760	0,0717	0,0631	0,0791	0,0696
0,074	0,0411	0,0875	0,0770	0,0726	0,0639	0,0801	0,0706
0,075	0,0416	0,0886	0,0780	0,0736	0,0647	0,0811	0,0714
0,076	0,0422	0,0897	0,0789	0,0745	0,0655	0,0821	0,0722
0,077	0,0427	0,0908	0,0799	0,0754	0,0663	0,0831	0,0731
0,078	0,0432	0,0916	0,0809	0,0763	0,0671	0,0841	0,0740
0,079	0,0437	0,0930	0,0818	0,0772	0,0679	0,0851	0,0749
0,080	0,0442	0,0941	0,0828	0,0781	0,0687	0,0861	0,0758
0,081	0,0448	0,0952	0,0838	0,0790	0,0695	0,0871	0,0767

1	2	3	4	5	6	7	8
Ֆորմ- ույնի g	Ֆորմ- ույնի g	Արաբ- ի g	Արաբ- ի g	Քսիլոզ g	Քսիլոզ g	Պենտոզ g	Պենտո- զան g
0,082	0,0453	0,0963	0,0847	0,0799	0,0703	0,0881	0,0776
0,083	0,0458	0,0974	0,0857	0,0808	0,0711	0,0891	0,0785
0,084	0,0463	0,0985	0,0867	0,0817	0,0719	0,0901	0,0794
0,085	0,0468	0,0996	0,0877	0,0827	0,0727	0,0912	0,0803
0,086	0,0474	0,1007	0,0886	0,0836	0,0735	0,0922	0,0812
0,087	0,0479	0,1018	0,0896	0,0845	0,0743	0,0932	0,0821
0,088	0,0484	0,1029	0,0906	0,0854	0,0751	0,0942	0,0830
0,089	0,0489	0,1040	0,0915	0,0863	0,0759	0,0952	0,0838
0,090	0,0494	0,1051	0,0925	0,0872	0,0767	0,0962	0,0847
0,091	0,0499	0,1062	0,0935	0,0881	0,0775	0,0972	0,0856
0,092	0,0505	0,1073	0,0944	0,0890	0,0783	0,0982	0,0865
0,093	0,0510	0,1084	0,0954	0,0900	0,0791	0,0992	0,0874
0,094	0,0515	0,1095	0,0964	0,0909	0,0800	0,1002	0,0883
0,095	0,0520	0,1106	0,0974	0,0918	0,0808	0,1012	0,0891
0,096	0,0525	0,1117	0,0983	0,0927	0,0816	0,1022	0,0899
0,097	0,0531	0,1128	0,0993	0,0936	0,0824	0,1032	0,0908
0,098	0,0536	0,1139	0,1003	0,0946	0,0832	0,1043	0,0917
0,099	0,0541	0,1150	0,1012	0,0955	0,0840	0,1053	0,0926
0,100	0,0546	0,1161	0,1022	0,0964	0,0848	0,1063	0,0935
0,101	0,0551	0,1171	0,1032	0,0973	0,0856	0,1073	0,0944
0,102	0,0557	0,1182	0,1041	0,0982	0,0864	0,1083	0,0953
0,103	0,0562	0,1193	0,1051	0,0991	0,0872	0,1093	0,0962
0,104	0,0567	0,1204	0,1060	0,1000	0,0880	0,1103	0,0971
0,105	0,0572	0,1215	0,1070	0,1010	0,0888	0,1113	0,0979
0,106	0,0577	0,1226	0,1080	0,1019	0,0896	0,1123	0,0988
0,107	0,0582	0,1237	0,1089	0,1028	0,0904	0,1133	0,0997
0,108	0,0588	0,1248	0,1099	0,1037	0,0912	0,1143	0,1006
0,109	0,0593	0,1259	0,1108	0,1046	0,0920	0,1153	0,1015
0,110	0,0598	0,1270	0,1118	0,1055	0,0928	0,1163	0,1023
0,111	0,0603	0,1281	0,1128	0,1064	0,0936	0,1173	0,1032
0,112	0,0608	0,1292	0,1137	0,1073	0,0944	0,1183	0,1041
0,113	0,0614	0,1303	0,1147	0,1082	0,0952	0,1193	0,1050
0,114	0,0619	0,1314	0,1156	0,1091	0,0960	0,1203	0,1059
0,115	0,0624	0,1325	0,1166	0,1101	0,0968	0,1213	0,1067
0,116	0,0629	0,1336	0,1176	0,1110	0,0976	0,1223	0,1076
0,117	0,0634	0,1347	0,1185	0,1119	0,0984	0,1233	0,1085
0,118	0,0640	0,1358	0,1195	0,1128	0,0992	0,1243	0,1094
0,119	0,0645	0,1369	0,1204	0,1137	0,1000	0,1253	0,1103
0,120	0,0650	0,1380	0,1214	0,1146	0,1008	0,1263	0,1111
0,121	0,0655	0,1391	0,1224	0,1155	0,1016	0,1273	0,1120
0,122	0,0660	0,1402	0,1233	0,1164	0,1024	0,1283	0,1129
0,123	0,0665	0,1413	0,1243	0,1173	0,1032	0,1293	0,1138
0,124	0,0671	0,1424	0,1253	0,1182	0,1040	0,1303	0,1147
0,125	0,0676	0,1435	0,1263	0,1192	0,1049	0,1314	0,1156
0,126	0,0681	0,1446	0,1272	0,1201	0,1057	0,1324	0,1165
0,127	0,0686	0,1457	0,1282	0,1210	0,1065	0,1334	0,1174
0,128	0,0691	0,1468	0,1292	0,1219	0,1073	0,1344	0,1183
0,129	0,0697	0,1479	0,1301	0,1228	0,1081	0,1354	0,1192
0,130	0,0702	0,1490	0,1311	0,1237	0,1089	0,1364	0,1201
0,131	0,0707	0,1501	0,1321	0,1246	0,1097	0,1374	0,1210
0,132	0,0712	0,1512	0,1330	0,1255	0,1105	0,1384	0,1219
0,133	0,0717	0,1523	0,1340	0,1264	0,1113	0,1394	0,1227
0,134	0,0723	0,1534	0,1350	0,1273	0,1121	0,1404	0,1236
0,135	0,0728	0,1545	0,1360	0,1283	0,1129	0,1414	0,1244

1	2	3	4	5	6	7	8
Ֆորմ- գ	Ֆորմ- գ	Արարի- նող գ	Արարան գ	Քսիրող գ	Քսիլան գ	Պենտող գ	Պենտո- ղան գ
0,136	0,0733	0,1556	0,1369	0,1292	0,1137	0,1424	0,1253
0,137	0,0738	0,1567	0,1379	0,1301	0,1145	0,1434	0,1252
0,138	0,0743	0,1578	0,1389	0,1310	0,1153	0,1444	0,1271
0,139	0,0748	0,1589	0,1398	0,1319	0,1161	0,1454	0,1280
0,140	0,0754	0,1600	0,1408	0,1328	0,1169	0,1464	0,1288
0,141	0,0759	0,1611	0,1418	0,1337	0,1177	0,1474	0,1297
0,142	0,0764	0,1622	0,1427	0,1346	0,1185	0,1484	0,1306
0,143	0,0769	0,1633	0,1437	0,1355	0,1193	0,1494	0,1315
0,144	0,0774	0,1644	0,1447	0,1364	0,1201	0,1504	0,1324
0,145	0,0780	0,1655	0,1457	0,1374	0,1209	0,1515	0,1333
0,146	0,0785	0,1666	0,1466	0,1383	0,1217	0,1525	0,1342
0,147	0,0790	0,1677	0,1476	0,1392	0,1225	0,1535	0,1351
0,148	0,0795	0,1688	0,1486	0,1401	0,1233	0,1545	0,1360
0,149	0,0800	0,1699	0,1495	0,1410	0,1241	0,1555	0,1369
0,150	0,0805	0,1710	0,1505	0,1419	0,1249	0,1565	0,1377
0,151	0,0811	0,1721	0,1515	0,1428	0,1257	0,1575	0,1386
0,152	0,0816	0,1732	0,1524	0,1437	0,1265	0,1585	0,1395
0,153	0,0821	0,1743	0,1534	0,1446	0,1273	0,1595	0,1404
0,154	0,0826	0,1754	0,1544	0,1455	0,1281	0,1605	0,1413
0,155	0,0831	0,1765	0,1554	0,1465	0,1289	0,1615	0,1421
0,156	0,0837	0,1776	0,1563	0,1474	0,1297	0,1625	0,1430
0,157	0,0842	0,1787	0,1573	0,1483	0,1305	0,1635	0,1439
0,158	0,0847	0,1798	0,1583	0,1492	0,1313	0,1645	0,1448
0,159	0,0852	0,1809	0,1592	0,1501	0,1321	0,1655	0,1457
0,160	0,0857	0,1820	0,1602	0,1510	0,1329	0,1665	0,1465
0,161	0,0863	0,1831	0,1612	0,1519	0,1337	0,1675	0,1474
0,162	0,0868	0,1842	0,1621	0,1528	0,1345	0,1685	0,1483
0,163	0,0873	0,1853	0,1631	0,1537	0,1353	0,1695	0,1492
0,164	0,0878	0,1864	0,1640	0,1546	0,1361	0,1705	0,1501
0,165	0,0883	0,1875	0,1650	0,1556	0,1369	0,1716	0,1510
0,166	0,0888	0,1886	0,1660	0,1565	0,1377	0,1726	0,1519
0,167	0,0894	0,1897	0,1669	0,1574	0,1385	0,1736	0,1528
0,168	0,0899	0,1908	0,1679	0,1583	0,1393	0,1746	0,1537
0,169	0,0904	0,1919	0,1688	0,1592	0,1401	0,1756	0,1546
0,170	0,0909	0,1930	0,1698	0,1601	0,1409	0,1766	0,1554
0,171	0,0914	0,1941	0,1708	0,1610	0,1417	0,1776	0,1563
0,172	0,0920	0,1952	0,1717	0,1619	0,1425	0,1786	0,1572
0,173	0,0925	0,1963	0,1727	0,1628	0,1433	0,1796	0,1581
0,174	0,0930	0,1974	0,1736	0,1637	0,1441	0,1806	0,1590
0,175	0,0935	0,1985	0,1746	0,1647	0,1449	0,1816	0,1598
0,176	0,0940	0,1996	0,1756	0,1656	0,1457	0,1826	0,1607
0,177	0,0946	0,2007	0,1765	0,1665	0,1465	0,1836	0,1616
0,178	0,0951	0,2018	0,1775	0,1674	0,1473	0,1846	0,1625
0,179	0,0956	0,2029	0,1784	0,1683	0,1481	0,1856	0,1634
0,180	0,0961	0,2039	0,1794	0,1692	0,1489	0,1866	0,1642
0,181	0,0966	0,2050	0,1804	0,1701	0,1497	0,1876	0,1651
0,182	0,0971	0,2061	0,1813	0,1710	0,1505	0,1886	0,1660
0,183	0,0977	0,2072	0,1823	0,1719	0,1513	0,1896	0,1669
0,184	0,0982	0,2082	0,1832	0,1728	0,1521	0,1906	0,1678
0,185	0,0987	0,2093	0,1842	0,1738	0,1529	0,1916	0,1686
0,186	0,0992	0,2104	0,1851	0,1747	0,1537	0,1926	0,1695
0,187	0,0997	0,2115	0,1861	0,1756	0,1545	0,1936	0,1704
0,188	0,1003	0,2126	0,1870	0,1765	0,1553	0,1946	0,1712
0,189	0,1008	0,2136	0,1880	0,1774	0,1561	0,1955	0,1721

Տախտակ 7 (շարունակ.)

1	2	3	4	5	6	7	8
Ֆուր- գլուհի g	Ֆուր- բու g	Արաբ- նո g	Արաբ- g	Քսի- g	Քսի- g	Պեն- g	Պեն- գան g
0,190	0,1013	0,2147	0,1889	0,1783	0,1560	0,1965	0,1729
0,191	0,1018	0,2158	0,1899	0,1792	0,1577	0,1975	0,1738
0,192	0,1023	0,2168	0,1908	0,1801	0,1585	0,1985	0,1747
0,193	0,1028	0,2179	0,1918	0,1810	0,1593	0,1995	0,1756
0,194	0,1034	0,2190	0,1927	0,1819	0,1601	0,2005	0,1764
0,195	0,1039	0,2201	0,1937	0,1829	0,1609	0,2015	0,1773
0,196	0,1044	0,2212	0,1946	0,1838	0,1617	0,2025	0,1782
0,197	0,1049	0,2222	0,1956	0,1847	0,1625	0,2035	0,1791
0,198	0,1054	0,2233	0,1965	0,1856	0,1633	0,2045	0,1800
0,199	0,1059	0,2244	0,1975	0,1865	0,1641	0,2055	0,1808
0,200	0,1065	0,2255	0,1984	0,1874	0,1649	0,2065	0,1817
0,201	0,1070	0,2266	0,1994	0,1883	0,1657	0,2075	0,1826
0,202	0,1075	0,2276	0,2003	0,1892	0,1665	0,2085	0,1835
0,203	0,1080	0,2287	0,2013	0,1901	0,1673	0,2095	0,1844
0,204	0,1085	0,2298	0,2022	0,1910	0,1681	0,2105	0,1853
0,205	0,1090	0,2309	0,2032	0,1920	0,1689	0,2115	0,1861
0,206	0,1096	0,2320	0,2041	0,1929	0,1697	0,2125	0,1869
0,207	0,1101	0,2330	0,2051	0,1938	0,1705	0,2134	0,1878
0,208	0,1106	0,2341	0,2060	0,1947	0,1713	0,2144	0,1887
0,209	0,1111	0,2352	0,2069	0,1956	0,1721	0,2154	0,1896
0,210	0,1116	0,2363	0,2079	0,1965	0,1729	0,2164	0,1904
0,211	0,1121	0,2374	0,2089	0,1975	0,1737	0,2174	0,1913
0,212	0,1127	0,2384	0,2098	0,1984	0,1745	0,2184	0,1922
0,213	0,1132	0,2395	0,2108	0,1993	0,1753	0,2194	0,1931
0,214	0,1137	0,2406	0,2117	0,2002	0,1761	0,2204	0,1940
0,215	0,1142	0,2417	0,2127	0,2011	0,1770	0,2214	0,1948
0,216	0,1147	0,2428	0,2136	0,2020	0,1778	0,2224	0,1957
0,217	0,1152	0,2438	0,2146	0,2029	0,1786	0,2234	0,1966
0,218	0,1158	0,2449	0,2155	0,2038	0,1794	0,2244	0,1974
0,219	0,1163	0,2467	0,2165	0,2047	0,1802	0,2254	0,1983
0,220	0,1168	0,2471	0,2174	0,2057	0,1810	0,2264	0,1992
0,221	0,1173	0,2482	0,2184	0,2066	0,1818	0,2274	0,2001
0,222	0,1178	0,2492	0,2193	0,2075	0,1826	0,2284	0,2010
0,223	0,1183	0,2503	0,2203	0,2084	0,1834	0,2294	0,2019
0,224	0,1189	0,2514	0,2212	0,2093	0,1842	0,2304	0,2028
0,225	0,1194	0,2525	0,2222	0,2102	0,1850	0,2314	0,2037
0,226	0,1199	0,2536	0,2232	0,2111	0,1858	0,2324	0,2046
0,227	0,1204	0,2546	0,2241	0,2121	0,1866	0,2334	0,2054
0,228	0,1209	0,2557	0,2251	0,2130	0,1874	0,2344	0,2063
0,229	0,1214	0,2568	0,2260	0,2139	0,1882	0,2354	0,2072
0,230	0,1220	0,2579	0,2270	0,2148	0,1890	0,2364	0,2081
0,231	0,1225	0,2590	0,2280	0,2157	0,1898	0,2374	0,2089
0,232	0,1230	0,2600	0,2289	0,2166	0,1906	0,2383	0,2097
0,233	0,1236	0,2611	0,2299	0,2175	0,1914	0,2393	0,2106
0,234	0,1240	0,2622	0,2308	0,2184	0,1922	0,2403	0,2115
0,235	0,1245	0,2633	0,2318	0,2193	0,1930	0,2413	0,2124
0,236	0,1251	0,2644	0,2327	0,2202	0,1938	0,2423	0,2132
0,237	0,1256	0,2654	0,2337	0,2211	0,1946	0,2433	0,2141
0,238	0,1261	0,2665	0,2346	0,2220	0,1954	0,2443	0,2150
0,239	0,1266	0,2676	0,2356	0,2229	0,1962	0,2453	0,2159
0,240	0,1271	0,2687	0,2365	0,2239	0,1970	0,2463	0,2168
0,241	0,1276	0,2698	0,2375	0,2248	0,1978	0,2473	0,2176
0,242	0,1281	0,2708	0,2384	0,2257	0,1986	0,2483	0,2185
0,243	0,1287	0,2719	0,2394	0,2266	0,1994	0,2493	0,2194
0,244	0,1292	0,2730	0,2403	0,2275	0,2002	0,2503	0,2203

Տախտակ 7 (շարունակ.)

1	2	3	4	5	6	7	8
Ֆորմ- գ	Ֆորմ- գ	Արաբ- նոդ g	Արաբան g	Բախոդ g	Բախան g	Պենտոդ g	Պենտո- դան g
0,245	0,1297	0,2741	0,2413	0,2284	0,2010	0,2513	0,2212
0,246	0,1302	0,2752	0,2422	0,2293	0,2018	0,2523	0,2220
0,247	0,1307	0,2762	0,2432	0,2302	0,2026	0,2533	0,2229
0,248	0,1312	0,2773	0,2441	0,2311	0,2034	0,2543	0,2238
0,249	0,1318	0,2784	0,2451	0,2320	0,2042	0,2553	0,2247
0,250	0,1323	0,2795	0,2460	0,2330	0,2050	0,2563	0,2256
0,251	0,1328	0,2806	0,2470	0,2339	0,2058	0,2573	0,2264
0,252	0,1333	0,2816	0,2479	0,2348	0,2066	0,2582	0,2272
0,253	0,1338	0,2827	0,2489	0,2357	0,2074	0,2592	0,2281
0,254	0,1343	0,2838	0,2498	0,2366	0,2082	0,2602	0,2290
0,255	0,1349	0,2849	0,2508	0,2375	0,2090	0,2612	0,2299
0,256	0,1354	0,2860	0,2517	0,2384	0,2098	0,2622	0,2307
0,257	0,1359	0,2870	0,2526	0,2393	0,2106	0,2632	0,2316
0,258	0,1364	0,2881	0,2536	0,2402	0,2114	0,2642	0,2325
0,259	0,1369	0,2892	0,2545	0,2411	0,2122	0,2652	0,2334
0,260	0,1374	0,2903	0,2555	0,2420	0,2130	0,2662	0,2343
0,261	0,1380	0,2914	0,2565	0,2429	0,2138	0,2672	0,2351
0,262	0,1385	0,2924	0,2574	0,2438	0,2146	0,2681	0,2359
0,263	0,1390	0,2935	0,2584	0,2447	0,2154	0,2691	0,2368
0,264	0,1395	0,2946	0,2593	0,2456	0,2162	0,2701	0,2377
0,265	0,1400	0,2957	0,2603	0,2465	0,2170	0,2711	0,2385
0,266	0,1405	0,2968	0,2612	0,2474	0,2178	0,2721	0,2394
0,267	0,1411	0,2978	0,2622	0,2483	0,2186	0,2731	0,2403
0,268	0,1416	0,2989	0,2631	0,2492	0,2194	0,2741	0,2412
0,269	0,1421	0,3000	0,2641	0,2502	0,2202	0,2751	0,2421
0,270	0,1426	0,3011	0,2650	0,2511	0,2210	0,2761	0,2429
0,271	0,1431	0,3022	0,2660	0,2520	0,2218	0,2771	0,2438
0,272	0,1436	0,3032	0,2669	0,2529	0,2226	0,2781	0,2447
0,273	0,1442	0,3043	0,2679	0,2538	0,2234	0,2791	0,2456
0,274	0,1447	0,3054	0,2688	0,2547	0,2242	0,2801	0,2465
0,275	0,1452	0,3065	0,2698	0,2556	0,2250	0,2811	0,2473
0,276	0,1457	0,3076	0,2707	0,2565	0,2258	0,2821	0,2482
0,277	0,1462	0,3086	0,2717	0,2574	0,2268	0,2830	0,2490
0,278	0,1467	0,3097	0,2726	0,2583	0,2274	0,2840	0,2499
0,279	0,1473	0,3108	0,2736	0,2592	0,2282	0,2850	0,2508
0,280	0,1478	0,3119	0,2745	0,2602	0,2290	0,2861	0,2517
0,281	0,1483	0,3130	0,2755	0,2611	0,2298	0,2871	0,2526
0,282	0,1488	0,3140	0,2764	0,2620	0,2306	0,2880	0,2534
0,283	0,1493	0,3151	0,2774	0,2629	0,2314	0,2890	0,2543
0,284	0,1498	0,3162	0,2783	0,2638	0,2322	0,2900	0,2552
0,285	0,1504	0,3173	0,2793	0,2647	0,2330	0,2910	0,2561
0,286	0,1509	0,3184	0,2802	0,2656	0,2338	0,2920	0,2570
0,287	0,1514	0,3194	0,2812	0,2665	0,2346	0,2930	0,2578
0,288	0,1519	0,3205	0,2821	0,2674	0,2354	0,2940	0,2587
0,289	0,1524	0,3216	0,2831	0,2683	0,2362	0,2950	0,2596
0,290	0,1529	0,3227	0,2840	0,2693	0,2370	0,2960	0,2605
0,291	0,1535	0,3238	0,2850	0,2702	0,2378	0,2970	0,2614
0,292	0,1540	0,3248	0,2859	0,2711	0,2386	0,2980	0,2622
0,293	0,1545	0,3259	0,2868	0,2720	0,2394	0,2990	0,2631
0,294	0,1550	0,3270	0,2878	0,2729	0,2402	0,3000	0,2640
0,295	0,1555	0,3281	0,2887	0,2738	0,2410	0,3010	0,2649
0,296	0,1560	0,3292	0,2897	0,2747	0,2418	0,3020	0,2658
0,297	0,1566	0,3302	0,2906	0,2756	0,2426	0,3030	0,2666
0,298	0,1571	0,3313	0,2916	0,2765	0,2434	0,3040	0,2675
0,299	0,1576	0,3324	0,2925	0,2774	0,2442	0,3050	0,2684
0,300	0,1581	0,3335	0,2935	0,2784	0,2450	0,3060	0,2693

Տուլենսի և Մալերի տախտակը ստացված մետիլֆլուորդիդի քանակով մետիլ-պենտոզանները փորձելու համար (գրամներով)

Մետիլֆլու- որդիդ	Ֆուկոզա	Ֆուկոզան	Ռամնոզա ըստ Տուլենսի և Ellett	Ռամնոզան	Մետիլպեն- տոզաններ «Ընդհանրա- պես»
0,010	0,0260	0,0231	0,0266	0,0213	0,0222
0,011	0,0284	0,0253	0,0279	0,0223	0,0238
0,012	0,0307	0,0274	0,0295	0,0236	0,0255
0,013	0,0331	0,0295	0,0311	0,0249	0,0272
0,014	0,0354	0,0315	0,0327	0,0262	0,0288
0,015	0,0377	0,0336	0,0343	0,0274	0,0305
0,016	0,0400	0,0356	0,0359	0,0287	0,0321
0,017	0,0423	0,0376	0,0375	0,0300	0,0338
0,018	0,0445	0,0396	0,0391	0,0313	0,0354
0,019	0,0467	0,0416	0,0407	0,0326	0,0371
0,020	0,0489	0,0435	0,0423	0,0338	0,0386
0,021	0,0510	0,0454	0,0438	0,0350	0,0402
0,022	0,0532	0,0473	0,0454	0,0363	0,0418
0,023	0,0553	0,0492	0,0469	0,0375	0,0433
0,024	0,0574	0,0511	0,0485	0,0388	0,0449
0,025	0,0594	0,0529	0,0500	0,0400	0,0462
0,026	0,0614	0,0547	0,0516	0,0413	0,0480
0,027	0,0634	0,0565	0,0531	0,0425	0,0495
0,028	0,0654	0,0583	0,0547	0,0438	0,0510
0,029	0,0674	0,0600	0,0562	0,0450	0,0525
0,030	0,0693	0,0617	0,0578	0,0462	0,0539
0,031	0,0712	0,0634	0,0593	0,0474	0,0554
0,032	0,0731	0,0651	0,0609	0,0487	0,0569
0,033	0,0750	0,0668	0,0624	0,0499	0,0584
0,034	0,0768	0,0684	0,0639	0,0511	0,0598
0,035	0,0786	0,0700	0,0655	0,0524	0,0612
0,036	0,0804	0,0716	0,0670	0,0536	0,0626
0,037	0,0822	0,0732	0,0685	0,0548	0,0640
0,038	0,0839	0,0747	0,0700	0,0560	0,0654
0,039	0,0857	0,0764	0,0716	0,0573	0,0668
0,040	0,0874	0,0778	0,0731	0,0585	0,0681
0,041	0,0890	0,0792	0,0747	0,0598	0,0695
0,042	0,0907	0,0807	0,0761	0,0609	0,0708
0,043	0,0923	0,0821	0,0775	0,0620	0,0721
0,044	0,0939	0,0836	0,0790	0,0632	0,0734
0,045	0,0954	0,0850	0,0803	0,0644	0,0747
0,046	0,0970	0,0863	0,0820	0,0656	0,0759
0,047	0,0985	0,0877	0,0835	0,0668	0,0772
0,048	0,1000	0,0890	0,0849	0,0679	0,0785
0,049	0,1015	0,0903	0,0864	0,0691	0,0797
0,050	0,1029	0,0916	0,0879	0,0703	0,0809

Վորոշումը կատարվում է ալսպես. մինչև ֆլորոգլյուցիդները բաժանելը, վորոշման ընթացքը նույնն է, ինչ վոր վերևում ցույց տրվեց, միայն թե ֆիլտրում են Գուլչի տիգլի միջոցով՝ ասքեստե ֆիլտրով:

Ապա նստվածքը լվանում են ջրով, չորացնում են և կշռում:

Այնուհետև տիգլը տեղավորում են բաժակի մեջ, ավելացնում են 15 լւ. սմ. ալկոհոլ, տաքացնում են ջրային բաղնիքում 60—65°-ում մոտ 10 րոպե և մետիլֆլորոգլյուցիդի լուծույթն արտածում են:

Ալկոհոլ ավելացնելու և արտածելու գործողությունը կրկնում են մինչև անգույն ֆիլտրատ ստանալը: Չորացնելով և կշռելով, առաջին (մինչև ալկոհոլով մշակելը) և յերկրորդ (ալկոհոլով մշակելուց հետո) կշիռների տարբերությունը գտնում են մետիլֆլորոգլյուցիդի կշիռը, իսկ 8-րդ տախտակի (եջ 37) ոգնությունը վորոշում են մետիլպենտոդենների և մետիլպենտոզանների քանակը: Ի վերջո, տիգլի պարունակությունն ալքելոլ և կշռելով յերկրորդ (ալկոհոլով մշակելուց հետո) և յերրորդ (ալքելուց հետո) կշռումների տարբերությունը ավելի ճիշտ կերպով իմանում են ֆուրֆուրֆլորոգլյուցիդի, հետեւաբար և (7-րդ տախտակ) պենտոդենների և պենտոզանների կշիռը: Տոկոսների վերածման բոլոր հաշվումները կատարում են սովորական չեղանակով:

ՈՍԼԱՅԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

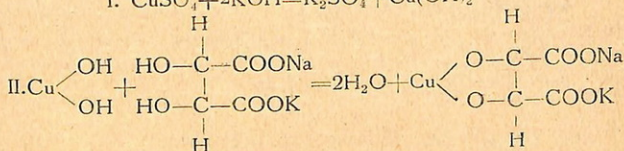
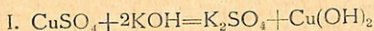
Ոսլան ($C_6H_{10}O_5$)_n գտնվում է լոլոր բույսերի մեջ, վորտեղ յերբեմն կուտակվում է բավականին մեծ քանակով՝ իբրև պահեստի սննդանյութ:

Ոսլան սառ ջրի մեջ չի լուծվում, տաք ջրի մեջ ուռչում է և ստացվում է կոլոիդ լուծույթ, վոր կոչվում է ոսլայի կլեյստեր: Ոսլան ֆելինգյան հեղուկը (տես հետո) չի վերականգնում և ֆենիլհիդրազինի հետ ռեակցիայի մեջ չի մտնում: Ոսլայի շատ նուրբ վորակական ռեակցիան կապույտ գունավորումն է յոդի և KJ -ի լուծույթից:

Ոսլան քանակապես վորոշելու համար այն վերածում են գլյուկոզայի, իսկ գլյուկոզայի քանակով հաշվում են ոսլայի քանակը: Սակայն այդ դեպքում պետք է հիշել, վոր թթուների միջոցով ոսլան շաքարացնելիս կառաջանա նաև ուրիշ բարդ ածխաջրատներ, հիդրոլիզ (որինակ՝ հեմիցելուլոզների), վորի շնորհիվ անալիզի արդյունքները չափազանցված գուրս կդառնան: Այդպիսի դեպքերում վարվում են այս կերպ: Ոսլան վերածում են լուծույթի դիսսոազի ոգնությունը, վորն իր հիդրոլիզող ազդեցությունն արտահայտում է միայն ոսլայի նկատմամբ, առանց մյուս պոլիսախարիդները հիդրո-

լիզի յենթադրելու: Այնուհետև դեկատրինների և մալտոզի խառնուրդը յենթադրուած են: ազաթթվի ազդեցութեան և տաքութեան, վորի հետեանքով դեկատրինը դառնում և մալտոզ, իսկ մալտոզը՝ գլյուկոզ: Սակայն, այնուամենայնիւ, վերոհիշյալ նախազգուշութեանն եւ չի կարող յերաշխաւորել, վոր չափազանցված արդիւնքներ չեն ստացվի, յետե հետազոտովոյ նյութի մեջ կան ջրի մեջ լուծվող ածխաջրատներ: Այդ դեպքում անհրաժեշտ և հետազոտովոյ նյութը նախապես մշակել 40°-ից վոչ բարձր տաքութեան ջրով՝ սառ ջրում լուծվող ածխաջրատները (մոնոսպիրիտներ, մալտոզ, յեղեգնաւաքար և ալէն) հեռացնելու համար:

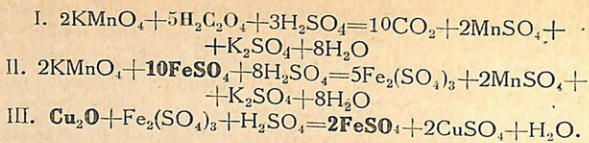
Գլյուկոզի քանակական վորոշումը հիմնվում և նրա ֆելինգյան լուծույթը վերականգնելու ընդունակութեան վրա: Վերջինն առաջանում և թարմ նստեցրած պղնձօքսիդի հիդրատի և սեպնետայն աղի փոխազդեցութեանից:



Ֆելինգյան լուծույթի ռեակցիան գլյուկոզի հետ ընթանում և շատ բարդ, սակայն հանգում և պղնձի ոքսիդի թթվածնով գլյուկոզի ոքսիդացմանը, վորի հետեանքով առաջանում և վորոշ քանակութեամբ Cu_2O -ի նստվածք: Վորովհետև գլյուկոզի քանակի և ստացվող Cu_2O -ի նստվածքի քանակի միջև լրիւ հարաբերականութեան գոյութեանն չունի, այդպատճառով ստիպված են ոգտվել հատուկ տախտակից գլյուկոզի քանակը պղնձի քանակով հաշվելու համար:

Պղնձի քանակը հաշվում են հետեյալի հիման վրա.

Cu_2O -ի նստվածքը մշակում են չերկաթի ծծմբաթթվական ոքսիդի և ծծմբական թթվի լուծույթով, վորից հետո առաջանում և վորոշ քանակութեամբ յերկաթաթթվուկի ծծմբաթթվական աղ: Իսկ յերկաթի թթվուկի քանակը կարելի յե հաշվել քամեկեոնի տիտրած լուծույթով, իսկ վերջինի տիտրը կարելի յե վորոշել թրթնջկաթթվի միջոցով: Այսպիսով մենք ունենք վորոշ կախում պղնձի և քամեկեոնի քանակների միջև: Այդ կախումն ավելի պարզ յերեւում և ռեակցիաների հետեյալ յերեք հավասարումներից, վորոնց հիման վրա և վորոշվում և քամեկեոնի տիտրը պղնձի միջոցով:



I և II հավասարումներից յերևում է, Վոր քամելեոնի միևնույն քանակությամբ FeSO_4 , ալսինքն մեկ մոլեկուլ թրթնջկաթթու և 10 մոլեկուլ FeSO_4 ոքսիդացնելու համար պահանջվում է միևնույն քանակությամբ քամելեոն: III հավասարումից յերևում է, Վոր 2Fe համապատասխանում է 2Cu -ի, ալսինքն մենք կարող ենք գրել, Վոր՝

1 գրամ մոլեկուլ թրթնջկաթթուն համապատասխանում է 2Fe , համապատասխանում է 2Cu -ի, կամ 1 գրամ եկվիվալենտ թրթնջկաթթուն համապատասխանում է 63,6 գ պղնձի:

1 խ. սմ. նորմալ թրթնջկաթթուն համապատասխանում է 63,6 մգ պղնձի, 1 խ. սմ. զեցիչնորմալ թրթնջկաթթուն համապատասխանում է 6,36 գ պղնձի, հետևաբար և 1 խ. սմ. զեցիչնորմալ KMnO_4 համապատասխանում է 6,36 գ պղնձի:

Անոթներ յեվ գործիքներ

1. 250—300 խ. սմ. տարողությամբ սովորական կոլբա:
2. Զրային բաղնիք:
3. Շտատիվ սեղմիչի հետ:
4. Զերմաչափ:
5. 500 խ. սմ. և 250 խ. սմ. տարողությամբ չափական կոլբաներ:
6. Զադար՝ ֆիլտրելու համար:
7. 750 խ. սմ. տարողությամբ կոլբա:
8. 150 խ. սմ. տարողությամբ կոնաձև բաժակ:
9. Բյուրեղների լուծույթները չափելու համար:
10. Ասքեսես ֆիլտր (նկ. 15), Վորը պատրաստվում է հետեյալ կերպ. հատուկ ձեման կոլբային: Խողովակի մեջ լցնում են թրաշած ապակյա ուլունքահատիկ և մանրէկելովոր ասքեսես. բարակ մասնիկները Վրով լցրած բաժակի մեջ խառնում են խողովակի մեջ՝ պոմպը թույլ աշխատեցնելով: Վերջապես ասքեսեսի շերտով ֆիլտր և տաքացնում 4 անգամ նոսրացրած HNO_3 -ի, ապա և ջրի հետ: Անհրաժեշտ է արտածման կոլբայի և ջրային սյուսի միջև նախազգուշական սրվակ դնել:

Ռեակտիվներ

1. Դիսսոսացի գլիցերինային մզվածք, վորը պատրաստվում է հետևյալ կերպ.
500 գ խնամքով աղացված դարեւորողին ավելացնում են 350 խ. սմ. ջուր և 700 խ. սմ. գլիցերին: Ստանուրդը հաճախակի թափահարում են 8 օրվա ընթացքում և ապա քամում թղթե ֆիլտրի միջոցով: Պտացված լուծույթը պահվում է առհղիված խցանով սըր-վակի մեջ:

2. 25 տոկոսանի աղաթթու:

3. Կծու նատրիումի լուծույթ (10 գ NaOH 100 խ. սմ. ջրի մեջ):

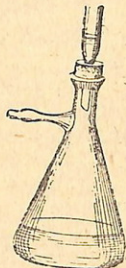
4. Սեդնետան աղի հիմքային լուծույթ—200 գ սեդնե-տյան աղ և 150 գ կծու նատրիում լուծում են լիտրանոց չափական կոլբայի մեջ և ավելացնում ջուր մինչև նշան աքած տեղը:

5. Պղնձարջասպի լուծույթ—40 գ պղնձարջասպ (CuSO_4) լուծում են լիտրանոց չափական կոլբայի մեջ և ավելացնում ջուր մինչև նշան աքած տեղը:

6. Յերկաթի ձմբաթթվական ռքսիդի լուծույթ—50 գ յերկաթի ձմբաթթվական ռքսիդ և 200 գ թունդ H_2SO_4 լուծում են լիտրանոց չափական կոլբայի մեջ և ավելացնում ջուր մինչև նշան աքած տեղը: Լուծույթը միայն այն ժա-մանակ է պիտանի, յերբ նրա մի մասին քամելեոն ավելացնելիս ստացվում է վար-դազույն դուռնավորում:

7. Քամելեոնի $1/10$ նորմալ լուծույթ. վորոշվում է թրթնջկաթթվի միջոցով H_2SO_4 -ի ներկայությամբ:

8. Յողի և յողկալիումի լուծույթ:



Նկ. 15

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔԸ

1. Հետազոտվող ռդաչոր նյութից 3—8 գ լցնել փորձանոթի մեջ և անալիտիկ կշեռքով կշռել փորձանոթը նյութի հետ միասին:

2. Փորձանոթի պարունակուլթյունը դատարկել 250—300 խ. սմ. տարողությամբ կոլբայի մեջ:

3. Կշռել դատարկված փորձանոթը և փորձանոթի ու նյութի և դատարկ փորձանոթի կշռեաների տարբերությամբ վորոշել կշռա-նյութի քանակը¹⁾:

4. Կոլբայի մեջ լցնել 15 խ. սմ. սառ ջուր և զգուշությամբ ջուրը խառնել նյութի հետ:

1) Կշռանյութը պետք է նախապես շատ խնամքով մանրացրած լինի: Կշռա-նյութի քանակը կախված է հետազոտվող նյութի մեջ յեղած ոսլայի քանակից: Ըն-դունում են, վոր հետազոտվող կշռանյութի մեջ պետք է լինի մոտ 2 գ ոսլա:

Յեթե հետազոտվող նյութի մեջ կան սառ ջրի մեջ լուծվող ածխաջրաներ, դրանք պետք է հեռացնել, կշռանյութը սառ ջրով մշակելով:

5. Լցնել (աստիճանաբար) կոլբայի մեջ 150 խ. սմ. յեռացող ջուր և խառնել կոլբայի պարունակությունը:

6. Կոլբան իր պարունակության հետ 1 ժամ դնել յեռացող ջրային բաղնիքի վրա:

7. Կլեյստերի մեջ իջեցնել ջերմաչափ և կոլբայի պարունակությունը սառեցնել մինչև 50—55°:

8. Կոլբան նշույթի հետ դնել ջրային բաղնիքի վրա և կոլբայի պարունակության ջերմաստիճանը հասցնել 55°-ի:

9. Կոլբայի մեջ լցնել մի քանի (3—4) կաթիլ դիսսոտադի գլիցերինային մուգ:

10. Կոլբայի պարունակության ջերմաստիճանը 3 ժամ պահել 55°-ին:

11. Սառեզել հիդրոլիդի լիակատարությունը յողի և KJ-ի միջոցով: Դրա համար ջերմաչափով վերցնել կոլբայի պարունակությունից մի կաթիլ պղտորության հետ և տեղավորել տիպի սառ կափարիչի վրա և դրան ավելացնել յողի և JK-ի լուծույթից մի կաթիլ: Կապույտ և մանիշակագույն գունավորում չպեղծ և լինի: Գունավորում լինելու դեպքում հիդրոլիդը շարունակել՝ ավելացնելով մի կաթիլ դիսսոտադ: Հիդրոլիդը վերջացնել միայն այն դեպքում, յերբ յողի ու JK-ի հետ գունավորման բացասական ռեակցիա կտա:

12. Սառեցնել կոլբան և պարունակությունը (առանց մնացորդի) դատարկել 500 խ. սմ.-անոց չափական կոլբայի մեջ, Առաջին կոլբայի մոդոդի մի քանի անգամ թորած ջրով, վորն անպայման լցնել չափական կոլբայի մեջ:

13. Թորած ջուր ավելացնելով հասցնել մինչև նշան արած տեղը, կոլբայի պարունակությունը խառնելով:

14. Կես լիտրանոց կոլբայի պարունակությունը չոր ֆիլտրի միջոցով ֆիլտրել 250 խ. սմ. չափական կոլբայի մեջ ճիշտ մինչև դիժը:

15. Ֆիլտրած 250 խ. սմ. լուծույթն առանց մնացորդի դատարկել 750 խ. սմ. տարողությամբ կոլբայի մեջ:

16. Այդ կոլբային ավելացնել 25 խ. սմ. 250₀ աղաթթու և կոլբայի ամբողջ պարունակությունը խնամքով խառնել:

17. Կոլբան իր պարունակության հետ դնել յեռացող ջրային բաղնիքի վրա 3 ժամ:

18. Պաղեցնել կոլբայի պարունակությունը:

19. Կոլբայի մեջ դցել կարմիր լակմուսի թուղթ և (զգուշ) կոլբայի պարունակությունը չեղոքացնել հիմքով մինչև թույլ թթվային ռեակցիա ստացվելը:

20. Կոլբայի պարունակությունն առանց մնացորդի դատարկել կես լիտրանոց կոլբայի մեջ և ավելացնել թորած ջուր մինչև նշանագիծը:

21. 150 խ. սմ. տարողությամբ բաժակի մեջ բյուրետի ոգնու-
թյամբ չափել 20 խ. սմ. լուծույթ կես-մետրանոց չափական կոլբա-
յից (սկզբնական կշռանյութի 50-րդ մասը):

22. 150 խ. սմ. բաժակի մեջ բյուրետից ավելացնել 20 խ. սմ.
պղնձաբջյասպի լուծույթ և 20 խ. սմ. սեֆնետյան աղի հիմքային լու-
ծույթ:

23. Յեռացնել (վոչ ուժեղ) բաժակի պարունակութունը 3 բոպե
ցանցի վրա:

24. Թույլ տալ, վոր պղնձի ոքսիղը նստի բաժակի հատակին:
Պղնձի ոքսիղի վրայի հեղուկը պետք է ներկվի կապույտ գույնի:
Յեթե այդ չի նկատվում, ապա հետևաբար լուծույթի մեջ կարող է
գտնվել ռեակցիայի մեջ չմտած գլյուկոզա և վորոշումը կասկած է
հարուցում:

25. Ասրեստե ֆիլտրի միջոցով թափել բաժակի ամբողջ հեղու-
կը (ֆիլտրը պետք է նախապես լավ լվացված լինի):

Ֆիլտրել ջրային նստոսի (պոմպի) թույլ արտածմամբ:
26. Խնամքով բաժակի մեջ տաք ջրով լվանալ Cu_2O -ի նստված-
քը, հեղուկը յերեսից թափելով ասրեստե ֆիլտրի միջոցով՝ պոմպի
թույլ գործունեյությամբ¹⁾:

27. Փակել ջրային պոմպը:

28. Կոլբայի վրայից հանել խողովակը ֆիլտրի հետ միասին և կոլ-
բայից թափել ֆիլտրատը:

29. Կոլբան մի քանի անգամ վողողել թորած ջրով և նորից
միացնել ֆիլտրի հետ:

30. Նստվածք պարունակող բաժակի մեջ լցնել մոտ 10—12 խ.
սմ. յերկաթի ծծմբաթթվական ոքսիղի լուծույթ՝ ծծմբական թթվի
մեջ:

31. Ջրային պոմպը շատ թույլ աշխատեցնելով ստացված լու-
ծույթը թափել նույն ասրեստե ֆիլտրի միջոցով:

32. Հետևել, վոր ամբողջ պղնձոքսիղը (և՛ բաժակի մեջ, և՛ ֆիլտ-
րի վրա) անցնի լուծույթի մեջ:

Յեթե կարիք կա, ավելացնել ելի 8—10 խ. սմ. յերկաթի ծծմբ-
աթթվական ոքսիղ՝ ծծմբական թթվի մեջ լուծված:

33. Բաժակն ու ֆիլտրը լվանալ տաք ջրով:

34. Փակել ջրային պոմպը:

1) Չպետք է աշխատել պղնձի թթվուկի փոխարին ֆիլտրի վրա, ավելի լավ է
թողնել բաժակի մեջ: Սակայն խորհուրդ չի տրվում ֆիլտրելը ձգձգել՝ նստվածքը
բաժակի մեջ լրիվ նստեցնելու համար: Ամբողջ արտածման ժամանակ ֆիլտրի վրա
գտնվող նստվածքի վրա պետք է գտնվի վորոշ քանակությամբ հեղուկ:

35. Դեռևս տաք լուծույթը տիտրել ֆիլտրելու կոլբայի մեջ գեցի- նորմալ քամեկեոնով, մինչև վոր ստացվի թույլ վարդագույն գունա- վորում:

36. 6,36-ը բազմապատկել գեցինորմալ քամեկեոնի այն քանա- կով, վորը ծախսվել է տիտրացման համար: Արտադրյալը կլինի պղնձի վորոշ քանակութունը միլիգրամներով:

37. 9-րդ տախտակի միջոցով (եջ 45) վորոշել գլյուկոզի միլի- գրամների քանակը, վորը համապատասխանում է ստացված պղնձի միլիգրամների քանակին:

38. Գլյուկոզի գտնված միլիգրամների քանակը վերածել գրամի:

39. Գլյուկոզայի գրամների քանակը բազմապատկել 50-ով (տես «Վորոշման ընթացքի» 21-րդ կետը) և 0,9¹-ով: Ի վերջո կստանանք ոսկայի քանակը:

40. Վորոշել ոսկայի տոկոսային քանակը որպեսզի կշռանյութի մեջ, որպագործելով այս ֆորմուլան

$$x = \frac{100 \cdot a}{b},$$

վորոշել x —ոսկայի տոկոսը, a —ոսկայի կշիռը, b —հետազոտվող որպ- չոր նյութի կշիռը:

41. Ստացված տոկոսը համեմատել զուգահեռ վորոշման տոկոսի հետ:

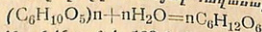
42. Դուքս բերել ստացված ձերկու թվերի միջինը և այդ հա- մարել որպեսզի նյութի մեջ գտնվող ոսկայի վերջնական տոկոսը:

43. Վերահաշվելով գտնել տոկոսը բացարձակ-չոր նյութի մեջ: Դրա համար պետք է որպեսզի նյութի ոսկայի տոկոսն արտահայտող թիվը բազմապատկել 100-ով և բաժանել 100-ի և սվյալ կերի հիգ- բոսկոպիկ ջրի տոկոսի տարբերության վրա. կստացվի ոսկայի տոկո- սը կերի բացարձակ-չոր նյութի մեջ:

ԱՊԻՏԱԿՈՆՅՆՆԵՐԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Սպիտակուցները կամ սպիտակուցային նյութերը լայն կերպով տարածված են բնության մեջ, Նրանք մտնում են որդանիզմի բոլոր բջիջների և հյուսվածքների կազմի մեջ: Սպիտակուցները հանդիսա-

1) Ոսկան վերածվում է շաքարի հետևյալ հավասարումով:



180,12 կշռամաս գլյուկոզին ընկնում է 162,1 մաս ոսկա, իսկ մեկ կշռամաս գլյուկո- ղին ընկնում է x կշռամաս ոսկա, վորտեղից՝

$$x = \frac{162,1}{180,12} = 0,9, \text{ ավելի ճիշտ՝ } 0,89996.$$

Գլուկոզան վերոհերու տախտակ

Գլուկոզա մգ	Պրինձ մգ	Գլուկոզա մգ	Պրինձ մգ	Գլուկոզա մգ	Պրինձ մգ
10	20,4	41	79,3	71	131,4
11	22,4	42	81,1	72	133,1
12	24,3	43	82,9	73	134,7
13	26,3	44	84,7	74	136,3
14	28,3	45	86,4	75	137,9
15	30,2	46	88,2	76	139,6
16	32,2	47	90,0	77	141,2
17	34,2	48	91,8	78	142,8
18	36,2	49	93,6	79	144,5
19	38,1	50	95,4	80	146,1
20	40,1	51	97,1	81	147,7
21	42,0	52	98,9	82	149,3
22	43,9	53	100,6	83	150,9
23	45,8	54	102,3	84	152,5
24	47,7	55	104,1	85	154,0
25	49,6	56	105,8	86	155,6
26	51,5	57	107,6	87	157,2
27	53,4	58	109,3	88	158,8
28	55,3	59	111,1	89	160,4
29	57,2	60	112,8	90	162,0
30	59,1	61	114,5	91	163,6
31	60,9	62	116,2	92	165,2
32	62,8	63	117,8	93	166,7
33	64,6	64	119,6	94	168,3
34	66,5	65	121,3	95	169,9
35	68,3	66	123,0	96	171,5
36	70,1	67	124,7	97	173,1
37	72,0	68	126,4	98	174,6
38	73,8	69	128,1	99	176,2
39	75,7	70	129,8	100	177,8
40	77,5				

նում են ինչպես մարդու, այնպես և կենդանիների սննդի անպայման և անփոխարինելի մասը: Այստեղից միանգամայն պարզ է դառնում, վոր այս կամ այն քանակի սպիտակուցի առկայությունը կերվ մեջ ունի խոշոր դործնական նշանակություն:

Սպիտակուցային նյութերն աչքի յեն ընկնում մեծ բաղադրանությամբ, սակայն բոլոր սպիտակուցների կազմի մեջ անպայման մտնում են ածխածին, ջրածին, թթվածին և ազոտ, շատ հաճախ՝ ծծումբ: Մի քանի սպիտակուցներ պարունակում են նաև ֆոսֆոր, իսկ արյան սպիտակուց-հեմոգլոբինը պարունակում է նաև յերկաթ:

Իերում ենք զանազան սպիտակուցային նյութերի քանակական քիմիական կազմը, վորը թեև քիչ տատանվում է, սակայն բավականին նեղ սահմաններում:

	Տոկոսներ
C	50,0—55,0
H	6,6— 7,3
O	19,0—24,0
N	15,0—19,0
S	0,3— 2,4
P	0 — 4,0

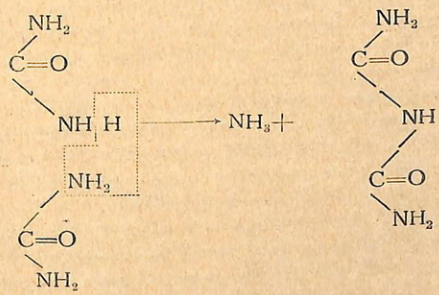
Սպիտակուցային նյութերի մոլեկուլային ֆորմուլաները մինչև հիմա հայտնի չեն շնորհիվ այն մեծ դժվարությունների, վորոնց հանդիպում են նրանց մոլեկուլային կշիռը վորոշելիս: Մի շարք նրկատառուֆներով ընդունում են, վոր սպիտակուցային նյութերի մոլեկուլներն աչքի յեն ընկնում անսովոր բարդությամբ և շատ սպիտակուցների ամենափոքր մոլեկուլար կշիռները հասնում են 15—20 հազարի և ավելի: Սպիտակուցային նյութերի բնորոշ ռեակցիաներից սովորաբար ոգտվում են այսպես կոչված գունավորման ռեակցիաներով, վորոնցից մենք կժատնանշենք հետևյալ յերեքը:

1. Բատեսուպրոսեինյան ռեակցիա. կայանում է նրանում, վոր սպիտակուցները թունդ ազոտական թթվի հետ խառնելիս սկզբում առաջանում են սպիտակ պտտորություն և փաթիլներ, իսկ հետո սրանց դեղնացում: Բավականին քանակությամբ (զգուշությամբ) ամոնիակ ավելացնելուց հետո գունը դառնում է նարնջագույն: Այս ռեակցիան առաջանում է սպիտակուցների մեջ գտնվող արոմատիկ խմբերից: Այդ ժամանակ թունդ ազոտական թթուն առաջացնում է ցիկլիկ կոդրիներ. ազոտացում, իսկ ստացվող ազոտացած նյութերն ունեն դեղին գույն: Այս ռեակցիան հատուկ է բոլոր սպիտակուցներին և նալավ ծանոթ է քիմիական լաբորատորիաներում աշխատողներին, յերբ

ազոտալին թթվի հետ անդգույշ աշխատելիս մատների ծայրերը դեղ-
նում են:

2. Միլոնի ռեակցիան. կաշանում ե նրանում, վոր սպիտակուց
պարունակող լուծույթին Միլոնի ռեակտիվից (սնդիկի լուծույթը
 HNO_3 -ի մեջ և HNO_2 -ի հետքեր) ավելացնելիս առաջանում ե սպի-
տակ նստվածք: Յեթե այնուհետև նստվածքը և լուծույթը յեռաց-
նենք, աչդ դեպքում կստացվի կարմիր գունավորում: Այս ռեակցիան
հատուկ ե այն սպիտակուցներին, վորոնք իրենց կազմում ունեն
բովանդակ խմբեր հիդրոքսիլի հետ, և առանձնապես հատուկ ե աչն
սպիտակուցներին, վորոնք պարունակում են տիրոզին: Ժելատինը
մաքուր վիճակում, վորպես տիրոզին չպարունակող սպիտակուց, մի-
լոնյան ռեակցիա չի տալիս:

3. Բիուրեյայան ռեակցիա. կաշանում ե նրանում, վոր սպիտակու-
ցային լուծույթին թունդ հիմք և շատ քիչ քանակությամբ պղնձի
արջասպ ավելացնելիս առաջանում ե մանրշակագույն կամ կարմիր
մանրշակագույն (պեպտոնների ներկայությամբ) գունավորում: Այս
ռեակցիան կոչվում ե բիուրեյայան այն պատճառով, վոր այն առա-
ջանում ե նաև ալսպես կոչված բիուրեյա, վորն ստացվում ե պինդ
միզանյութը տաքացնելիս, ընդ վորում անջատվում ե ամոնիակ, իսկ
միզանյութի յերկու մոլեկուլների մնացորդները միանում են՝ կազ-
մելով բիուրեյա.

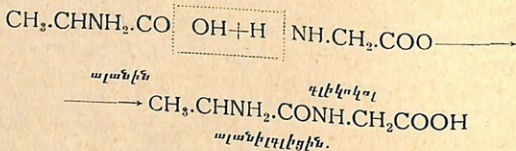


Հետագայում պարզվեց, վոր բիուրեյայի ռեակցիա տալիս են հա-
մարյա բոլոր այն միացությունները, վորոնք ունեն յերկու խումբ—
 $\text{CO}-\text{NH}$ —կապված անմիջապես կամ ազոտի միևնույն ատոմի հետ:
Այստեղ մտնում են համարյա բոլոր սպիտակուցները, բիուրեյա և
ուրիշ նյութեր:

Սպիտակուցային նյութերի քիմիայում մեծ նշանակություն ու-

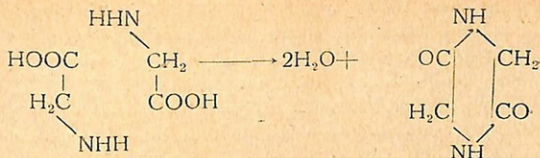
նի սպիրտակուցների հիդրոլիզի պրոցեսը: Հիդրոլիզի ժամանակ միանում է ջուր և աստիճանաբար տրոհվում է սպիրտակուցի մոլեկուլը սկզբում այսպես կոչված տլլոմոդների և պեպտոնների, պոլիպեպտիդների—վորոնք բաղկացած են մի քանի ամինոթթուներից—և վերջապես տարբեր ամինոթթուների: Ներկայումս անկասկած ապացուցված է, վոր սպիրտակուցի մոլեկուլի գլխավոր մասը կազմված է ամինոթթուներից:

Այն հաբը, թե ինչ ձևով ամինոթթուների մոլեկուլները միացած կազմում են սպիրտակուցի մոլեկուլը, ներկայումս Ֆիշերի հետազոտությունների շնորհիվ կարելի չե նույնպես իր ամենից ավելի եյական դժեբով լուծված համարել: Ֆիշերը կատարում եր առանձին ամինոթթուների միացություն մի շղթայի մեջ, վորը կարելի չե տեսնել հետևյալ սխեմայից.



Վերոհիշյալ սխեմայով պատրաստված նյութը, ստացված 2 ամինոթթուների միացումից, կոչվում է դիպեպտիդ. ամինոթթուների յերեք մոլեկուլից պատրաստվածը կկոչվի տրիպեպտիդ կամ պարզապես պոլիպեպտիդ: Առանձին ամինոթթուները միացնելով պոլիպեպտիդ ստանալու այս յեղանակը ցույց է տալիս, վոր—CO—NH— խումբը բնորոշ կապ է հանդիսանում ամինոթթուների միջև: Այս կապն ստացել է պեպտիդային կապ անունը: Ներկայումս պոլիպեպտիդներ ստացված են մեծ թվով ամինոթթուներից, վորոնք իրենց հատկություններով շատ մոտիկ են դուրս յեկել պեպտոններին, աչ սինքն սպիրտակուցներին մոտեցող նյութերին:

Արդեհրհալղենի աշխատանքներով պարզված է, վոր սպիրտակուցային նյութերի մոլեկուլի մեջ բացի պեպտիդային կապից, գոյություն ունի ամինոթթուների մեկ ուրիշ տիպի կապ իրար հետ, վորը կոչվում է դիկետոպլեպերազինյան կապ: Այդ կապի դեպքում ամինոթթուների յերկու մոլեկուլներ յերկու կարբոքսիլ և յերկու ամին խմբերը միանում են իրար՝ արտադրելով յերկու մոլեկուլ ջուր: Այսպես գլիկոդոլի յերկու մոլեկուլից ստացվում է դիկետոպլեպերազին.



Ջրածնի ատոմները հետագայում կարող են ելի ռեակցել ամֆոթերությունների կարբոքսիլների հետ:

Սպիրտակուցները շատ բազմազան են և որդանիզմի սննդառության ժամանակ նրա համար միևնույն չէ, կա արդյոք սննդի մեջ այս կամ այն տեսակի սպիրտակուցը: Սակայն, նկատի ունենալով, վոր դժվար է անհատականորեն հաշվի առնել կերի մեջ չեղած առանձին սպիրտակուցային նյութերը, և այն, վոր ընդհանրապես դեռևս թույլ է ուսումնասիրված որդանիզմի սպիրտակուցային սննդառության հարցը, գոտեսխնիկական պրակտիկայում ավելի հաճախ բավարարվում են պարզացրած մեթոդներով և հաշվի յեն առնում միայն սպիրտակուցների գումարային քանակը:

Կերերի մեջ չեղած սպիրտակուցները սովորաբար վորոշում են Բարնշտեյնի չեղանակով: Այս չեղանակով սպիրտակուցների վորոշման սկզբունքը հիմնված է հետևյալի վրա.

Սպիրտակուցներն ընդունակ են լուծույթների միջից նստել՝ յերբ այդ լուծույթների վրա ազդում են ծանր մետաղների աղերով կամ հիդրոքսիդներով: Դրա շնորհիվ հաջողվում է հասարակ ֆիրտրացիայի միջոցով սպիրտակուցային նյութերն անջատել ուրիշ, ջրի մեջ լուծվող ազոտային միացություններից: Առաջացած լվացված նստվածքի մեջ վորոշում են սպիրտակուցային ազոտի քանակը, իսկ վերջինի քանակով գտնում են հենց սպիրտակուցների քանակը:

Ազոտի քանակը վորոշվում է Կելդալի մեթոդով, վորի էյուլթյունը հետևյալն է. Հետադուտովոյ նյութը տեղավորում են Կելդալի հատուկ կուրպի մեջ, վորի վրա ավելացնում են թունդ ծծմբական թթու, մի կաթիլ սնդիկ և սկսում են տաքացնել: Տաքացնելու հետևանքով նյութը քայքայվում է, քայքայման արդյունքները մատակարարում են, իսկ ամբողջ ազոտը, վոր արտադրվում է ամոնիակի ձևով, ծծմբական թթվի հետ տալիս է չցնդող աղ—ծծմբաթթվային ամոնիում: Սնդիկը (յերբեմն սնդիկոքսիդ, պղնձարջասպ և այլն) տվյալ դեպքում կատալիզատորի դեր է կատարում՝ արագացնելով և հեշտացնելով դքսիդացման պրոցեսները, վորոնք անհրաժեշտ են որդանական նյութերը քայքայելու և ազոտն ամոնիակի ձևով անջատելու համար: Վերջի վերջո այդ ձևով ստացված ծծմբաթթվական

ամոնիումի վրա առատորեն ազդում են կծու նատրիումով, վորպես-
զի ամբողջ ազոտը ծծմբաթթվական ամոնիումից ազատվի ամոնիա-
կի ձևով: Վերջինը թորում են և բռնում վորոշ քանակի $\frac{1}{10}$ նորմա-
լության ծծմբաթթվով: Տիտրելու միջոցով իմանալով՝ քանի խ. սմ.
 $\frac{1}{10}$ նորմալության թթու յե կապվել ամոնիակի հետ, վորոշում են՝
վորքան սպիտակուցային ազոտ կա հետադադարող նյութի մեջ, ըն-
դունելով, վոր յուրաքանչյուր 1 խ. սմ. կապված $\frac{1}{10}$ նորմալության
ծծմբական թթվին համապատասխանում է 0,0014 գ ազոտ, իսկ սպի-
տակուցների մեջ միջին հաշվով գտնվում է $16\frac{0}{10}$ ազոտ:

Մաքուր սպիտակուցի տոկոսային քանակը՝ վերհաշված բացար-
ձակ-չոր նյութի մեջ, իբրև որինակ կարելի յե տեսնել հետևյալ թը-
վերից.

Տախտակ 10

Կերերի անունը	Մաքուր սպիտակու- ցի տոկոսային քա- նակը՝ վերհաշված բացարձակ-չորնյու- թի մեջ.
Յերեքնուկի խոտ	12,33
Յորենի ծղոտ	2,97
Յորենի մզեղ	6,18
Շվեդական վարսակ	13,44
Արևածաղկի քուսպ	38,82

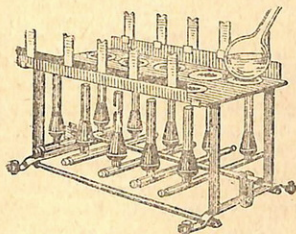
Անորոշելի գործիքներ

1. 300 խ. սմ. տարողությամբ բաժակ:
2. Զրային բաղնիք:
3. Յերկու բյուրեղ:
4. Փոքր ապակյա ձաղար:
5. Եղենմեկերի յերկու կուրա, յուրաքանչյուրը 500 խ. սմ. տարողությամբ:
6. Չորացնող պահարան:
7. Կելվալի սաղք՝ նյութն այրելու համար (հատուկ կուրայով, նկ. 16):
8. Կելվալի սաղք՝ ամոնիակը թորելու համար (նկ. 17):
9. Կաթիլանոց՝ անդիկը չափելու համար:
10. Լվացաշի:

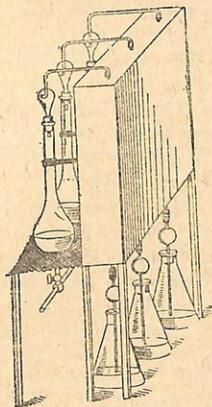
Ռեագենիվներ

1. Պղնձարջասպի լուծույթ (60 գ մեկ լիտր ջրին),
2. Կծու նատրիումի լուծույթ (12,5 գ մեկ լիտր ջրին),
3. Գլորական բարիումի լուծույթ:

4. Քիմիադես մաքուր խիտ ծծմբական թթու (տես. կշ. 1.84):
5. Միզիկ կամ քիմիադես մաքուր պղնձարջասպ:
6. Մաքուր պարաֆին:
7. $\frac{1}{10}$ նորմ. ծծմբական թթու:
8. Կծու նատրիումի 33%-անի յեռացրած լուծույթ (զգույշ):
9. Ցինկի փոշի:
10. Կոպիտ ջարդած պեմզա:
11. Բարիտի $\frac{1}{10}$ նորմ. լուծույթ:
12. Մետիլորանի կամ ռոզոլաթթու կամ մետիլռուտ:



Նկ. 16



Նկ. 17

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔԸ

1. Փորձանոթի մեջ տեղավորել մոտ 1 գ հետազոտվող ոդաչոր նյութից մոտ 1 գ և կշռել անալիտիկ կշեքով փորձանոթը նյութի հետ միասին:

2. Փորձանոթի պարունակությունը դատարկել 300 խ. սմ. տա-
րողություն ունեցող բաժակի մեջ:

3. Կշռել դատարկված փորձանոթը և փորձանոթի ու հետազոտ-
վող նյութի ընդհանուր քաշի և դատարկված փորձանոթի քաշի տար-
բերությամբ գտնել բաժակի մեջ գտնվող նյութի քանակը:

4. Նյութ պարունակող բաժակի մեջ լեցնել 50 խ. սմ. ջուր և
տաքացնել մինչև յեռալը: Ոսլացով հարուստ նյութ ունենալու դեպ-
քում, 10 բոլակ տաքացնում են ջրային բաղնիքի վրա 40—50°-ին:

5. Բաժակի պարունակության վրա լցնել 25 խ. սմ. պղնձար-
ջասպի լուծույթ (ռեակտիվ 1) և ապա խառնելով ավելացնել 25 խ.
սմ. կծու նատրիումի լուծույթ (ռեակտիվ 2):

Այս ձևով ստացված հեղուկի ռեակցիան հիմքային չպետք է
լինի (փորձել լակմուսի թղթով), վորպեսզի մակարդված սպիտակու-
ցը հիմքի ազդեցությամբ չքայքայվի:

6. Յերեք ժամ հետո բաժակի պարունակութունը ֆիլտրել սո-
վորական թղթե ֆիլտրով:

7. Ֆիլտրի վրայի նստվածքը լվանալ թորած գոլ ջրով, մինչև
վոր ամբողջովին անհետանան SO_4 -ի յոնները ֆիլտրատի միջև (փոր-
ձել BaCl_2 -ով):

8. Ֆիլտրը նյութի և ձաղարի հետ թեթև չորացնել՝ տեղավորե-
լով չորացնող պահարանում 40—50°-ին:

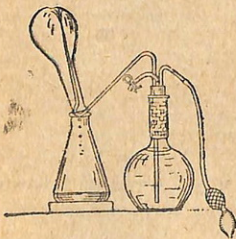
9. Չորացրած ֆիլտրը նյութի հետ զգուշությամբ փաթաթելով
գունդ դարձնել (աշխատելով վոր նյութի կորուստ չլինի):

10. Ստացված գնդիկը տեղավորել (առանց կորուստի) Կելգալի
հատուկ կոլբայի մեջ:

11. Կոլբայի մեջ տեղավորված գնդիկի վրա լցնել 20 խ. սմ. կոն-
ցենտրիկ ծծմբական թթու, վորը պետք է լավ ներծծվի նյութի մեջ:

12. Կոլբայի մեջ ավելացնել մի կաթիլ անդիկ կամ մոտ 1 գրամ
պղնձարջասպ և մի փոքր կտոր պարաֆին (վերջինն ավելացվում է,
վորպեսզի այրվելու ժամանակ ուժեղ կերպով փրփուր չառաջանա)¹⁾:

13. Կոլբան իր պարունակության
հետ տաքացնել կրակի վրա (ողաքաշ
պահարանում) սկզբում շատ զգուշու-
թյամբ, ըսկ հետո ավելի ուժեղ, մինչև
վոր հեղուկը միանգամայն պարզվի:
Պարզվելուց հետո տաքացնել եւր 1—2
ժամ: Ամբողջ ժամանակ պետք է տա-
քացնել վոշ շատ ուժեղ, վորպեսզի $(\text{NH}_4)_2$
 SO_4 -ը ցնդելով չկորչի: Դրա համար եւ
խորհուրդ է տրվում հետևել, վորպեսզի
կոլբայի վրի վերեւի մասն ամբողջ ժա-
մանակ տաք չլինի և յետաւը շատ մեղմ
ընթանա:



Նկ. 18

14. Թողնել, վոր կոլբան պաղի, հանգցնելով ալորոցը:

15. Շատ զգուշությամբ պատի վրայով կոլբայի մեջ լցնել քիչ
քանակությամբ թորած ջուր:

1) Նպատակահարմար կլինի, այնուհետև կոլբան ծածկել թույլ կերպով ա-
պակյա խցանով կամ փոքր ձաղարով:

16. Կոլրայի պարունակությունը դատարկել (զգուշությամբ) տրիշ հատուկ թորման կոլրայի մեջ¹⁾:

17. Կեղտալի կոլրան նորից մի քանի անգամ խնամքով լվանալ քիչ քանակությամբ թորած ջրով և այդ ջուրը դատարկել թորման կոլրայի մեջ: Այդ գործողության համար կարելի չե խորհուրդ տալ որոտագործել նկ. 18-ում նկարագրված պրիբորը:

18. Եռկենսեյերի կոլրայի մեջ (վորն իբրև ընդունարան և ծառայում) լցնել ճիշտ 50 խ. սմ. (կարելի չե և ավելի, բայց վորոշ քանակով) ¹/₁₀ նորմ. ծծմբական թթու: Ընդհանրապես ասած, այնքան ծծմբական թթու չեն ավելացնում, վոր նա քիչ գերակշռի թթվի աչն քանակը, վոր պահանջվում և թորվող ամոնիակը կապելու համար: Սովորաբար 50 խ. սմ. ¹/₁₀ նորմալ ծծմբաթթուն բավական և լինում:

19. Թորման համար հավաքել կեղտալի հատուկ ապարատը և գործի դնել սառնաբանը:

Հետևել, վոր կեղտալի ապարատի թորման խողովակի ծալքը խորասուզված լինի չափված ¹/₁₀ նորմ. ծծմբական թթվի մեջ:

20. Մեծ զգուշությամբ պատերի վրայով թորման կոլրայի մեջ լցնել 80—100 խ. սմ. NaOH-ի (33⁰/₁₀) լուծույթ²⁾: Հիմք ավելացնելիս պետք և աշխատել, վոր չթափվի կոլրայի վրի վերին (նեբսից) մասի վրա, վորտեղ հետո պետք և խցան հազցվի: Յեթե այդ տեղում չի մը չի լինի, խցանը լավ կկպչի կոլրայի բերանին և աշխատանքի հիմք չի լինի, խցանը լավ կկպչի կոլրայի մեջ պետք և գցել մի ժամանակ դուրս չի թռչի: Ահա հետևել կոլրայի միացություն): Բը կապված և սնդիկի հետ իբրև միջոց-սնդիկային միացություն): Բը կապված և սնդիկի հետ իբրև միջոց-սնդիկային միացություն):

21. Արագ և միաժամանակ զգուշ կոլրան միացնել կեղտալի թորման ապարատի հետ և ապա թեթե կերպով թափահարել կոլրայի պարունակությունը:

22. Վառել ալորոցը և ջրային գոլորշիների հետ ամբողջ ամոնիակը թորել Եռկենսեյերի ընդունման կոլրայի մեջ, վորը պարունակում և վորոշ հայտնի քանակություն ¹/₁₀ նորմ. ծծմբական թթու:

1) Յեթե կան 800 խ. սմ. տարողության կոլրաներ այրման համար, այդ դեպքում թորումը կարելի չե կատարել այդ կոլրաներում առանց նյութը հատուկ թորման կոլրայի մեջ տեղափոխելու, վորը շատ հարմար և և պակասեցնում և ազդեի կորուստը:

2) NaOH-ն այդ յեղանակով լցնելիս NH₃-ի կորուստ չի լինում, վորովհետև կոլրայի մեջ յեղած հեղուկի վերին շերտը սակայն ցիտ ունենալու դեպքում, նա չի ցնդում:

23. Հենց վոր ամբողջ ամոնիակը կթորվի (թորվածքի մեկ կաթիլից կարմիր լակմուսի թուղթը չպետք և կապտի), պետք և հանել Եռլենմեյերի ընդունման կուրան, Կելզալի ապարատի թորման խողովակի ծայրը լվանալ թորած ջրով, լվացաջուրը լցնելով ընդունման կուրայի մեջ, հանդցնել այրոցը և փակել սառնարանը:

24. Ընդունման կուրայի պարունակութունը տիտրել $\frac{1}{10}$ նորմալ բարիտով մետրիորանթ ինդիկատորի, կամ ուղղակի թթվի կամ մետրիլուտի ներկայութեամբ, բայց վոչ ֆենոլֆտալեինի:

25. $\frac{1}{10}$ նորմ. H_2SO_4 -ի խ. սմ. քանակից, վոր նախապես լցված և Եռլենմեյերի կուրայի մեջ, հանել $\frac{1}{10}$ նորմ. բարիտի խ. սմ. քանակը, կստացվի $\frac{1}{10}$ նորմ. H_2SO_4 -ի խ. սմ. այն քանակը, վորը չեղոքացված և ամոնիակով:

26. Ամոնիակով չեղոքացված $\frac{1}{10}$ նորմ. H_2SO_4 -ի խ. սմ. քանակը բազմապատկել 0,0014--ով, կստացվի ազոտի զրամների քանակը մեր կշռանյութի մեջ:

27. Հաշվով դուրս բերել ազոտի տոկոսային քանակը ողաչոր կշռանյութի մեջ, ոգտվելով հետևյալ ֆորմուլայով.

$$x = \frac{100 \cdot a}{b},$$

վորտեղ x —ազոտի տոկոսը, a —ազոտի կշիռը, b —հետազոտվող նյութի կշիռը ողաչոր վիճակում:

28. Ստացված տոկոսը համեմատել զուգահեռ վորոշման տոկոսի հետ: Յերկու զուգահեռ վորոշումների տոկոսների 0,07 տարբերութունը սովորաբար թույլատրելի չե համարվում:

29. Յերկու ստացված թվերից դուրս բերել միջինը և այդ ընդունել ազոտի վերջնական տոկոսը ողաչոր կշռանյութի մեջ:

30. Ողաչոր նյութի ազոտի տոկոսը բազմապատկել 6,25 գործակցով, կստացվի սպիտակուցի տոկոսը ողաչոր նյութի մեջ¹⁾:

1) Տարբեր կերբերի մեջ գտնվում են տարբեր չափով ազոտ պարունակող սպիտակուցային նյութեր: Յեթև ընդունենք, ինչպես այդ սովորաբար առնում են, վոր կերբի սպիտակուցային նյութերի մեջ ազոտը $16\frac{1}{10}$ և, այդ զեպքում ազոտի գտնված քանակը պետք և բազմապատկել $6,25$ -ով $\left[\frac{100}{16} \right]$: Սակայն ա-

վելի ճիշտ կլինի, սպիտակուցային և ընդհանուր ազոտը (տես հետո) սպիտակուցի վերածել ազոտի քանակութունը բազմապատկելով $5,7$ -ով ցորենի, աշորայի, վար-6-ով՝ գարու, յգիլպտացորենի, հնդկացորենի, սոյայի, ուսուի և կերաբողի, $5,5$ -ով՝ կտավհատի, կանեփի, բամբակենու, արևածաղկի, դդումի, գերչակի, ընկուզի և նու-շի սերմերի անալիզի զեպքում, մնացած բուսական նյութերի համար ողտագործ-

31. Բացարձակ-չոր նյութի նկատմամբ վերահաշվելու համար ուղաչոր նյութի մեջ յեղած սպիրտակուցի տոկոսն արտահայտող թիվը բազմապատկել 100-ով և բաժանել 100-ի և ավյալ կերի հիգրոսկոպիկ ջրի տոկոսի տարբերության վրա. կստանանք սպիրտակուցի տոկոսը կերի բացարձակ-չոր նյութի մեջ:

ՀՈՒՄ ՊՐՈՏԵԻՆԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Ձրոտեխնիկայի պրակտիկայում կերի սննդաբժեքը պարզելու համար յիբրեմն վորոշում են այսպես կոչված «հում» պրոտեինի քանակը:

«Հում» պրոտեինի վորոշումը հիմնված է ըստ Կելվալի աղտոի քանակը վորոշելու (տես սպիրտակուցների վորոշումը) վրա, ընդ վորում սպիրտակուցային ազոտը վոչ սպիրտակուցային ազոտից չեն անջատում, այլ վորոշում են ամբողջ աղտոի քանակը միասին: Աղտոի ստացված քանակությունը (սպիրտակուցային և վոչ սպիրտակուցային) բազմապատկում են 6,25-ով և ստանում «հում» պրոտեինի քանակը (հաշվելով, վոր «հում» պրոտեինի մեջ գտնվում է 16⁰/₁₀ ազոտ):

Հում պրոտեինի ⁰/₁₀ քանակը՝ վերհաշված բացարձակ-չոր նյութի մեջ, կարելի չէ, իբրև որինակ, տեսնել հետևյալ թվերից.

Տախտակ 11

Կերերի անունը	պրոտեինի տոկոսը «հում» պրոտեինի մեջ	Կերերի անունը	պրոտեինի տոկոսը «հում» պրոտեինի մեջ
Մարգագետնի խոտ	9,43	Շաղգամ	17,63
ձահնային »	9,78	Վարսակ	10,88
Ֆերերնուկի »	20,70	Շվեդական վարսակ	13,71
Ցորենի ծղոտ	3,31	Ցորենի թեփ	19,27
Ցորենի մղեղ	7,54	Արեածաղիի քուսպ	39,44

ԱճՈՐՈՒՄԵ ԵՎ ԳՈՐԾԻՐՈՒՄԸ

1. Ֆերկար փորձանով:
2. Եպենմեյերի կոլբա 500 լ. սմ. տարողությամբ:
3. Կելվալի աղարատ՝ այրելու համար (հատուկ կոլբայով, նկ. 16):
4. Կելվալի աղարատ՝ ամիակի թորման համար (նկ. 17):
5. Կաթիլաչափ՝ սնդիկը չափելու համար:

1. Քիմիական կոնցետրիկ ծծմբական թթու (տես. կշ. 1,84);
2. Մնդիկ կամ քիմիական մաքուր պղնձաբջատ;
3. Մաքուր պարաֆին;
4. $\frac{1}{10}$ նորմ. ծծմբական թթու;
5. Կծու նատրիումի $33\frac{0}{10}$ յեռացրած լուծույթ (զդմւյշ);
6. Յինկիլի փշիլ;
7. Կոպիտ ջառագած պակզա;
8. Բարիտի $\frac{1}{10}$ նորմ. լուծույթ;
9. Մետրիորանոժ կամ ուղղաթիթու կամ մետրիոտ:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՅՔԸ

1. Յերկար փորձանոթի մեջ տեղափոխել հետադուռից ողորկոր հյուսիս 1 գ. և անալիտիկ կշեռքով կշռել փորձանոթի հյուսիսի հետ

2. Փորձանոթի պարունակութիւնը դատարկել կելդալի կոլբայի մեջ: Դրա համար յերկար փորձանոթը նյութի հետ միասին մտցնել կելդալի կոլբայի համարյա մինչև հատակը (յեթն փորձանոթը կարճ է, թյամբ) և նոր դատարկել նյութը կոլբայի մեջ: Հետադուրս կելդալի մասնիկները չպետք է մնան կելդալի կոլբայի մէջ:

3. Կշռել դատարկված փորձանոթը և փորձանոթի ու նյութի ընդհանուր կշռի և դատարկ փորձանոթի կշռի տարբերությամբ գրառել կուլրայի մեջ պտնվող նյութի կշռը:

4. Կոլբայի մեջ գտնվող նյութի վրա ավելացնել 20 խ. մմ. կոնցենտրիկ ձմրական թթու:

5. Կուրացի մեջ ապեւացնել մի կաթիլ սնդիկ և ալն, հետագա վերոշման ամբողջ ընթացքը նման է սպիտակուցի վերոշմանը (տես էջ 52) ¹⁾։

ԱՆԱԶՈՏ ԵՔՍՏՐԱԿՏԱՑԻՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Անագոտ եքստրակտային նյութեր անվան տակ նկատի ունեն
բոլոր անագոտ նյութերը՝ բացառությամբ ջրի, «հում» մոխրի, «հում»
ճարպի և «հում» թաղանթանյութի: Անագոտ եքստրակտային նյութ-
երը վորոշում են տարբերությամբ, կերի 100 մասից հանելով հիգ-
րոսկոպիկ ջրի, «հում» մոխրի, «հում» պրոտեինի, «հում» ճարպի և

1) Ընդհանուր ազատի փորձման զեպըում յերկու զուգահեռ փորձումների առկառների 0,06 տարբերութունը սովորաբար թույլատրելի յե համարվում:

«հում» թաղանթանյութի տոկոսները ողջոր Վիճակում: Մնացորդը կլինի անաղոտ եքստրակտային նյութերի տոկոսը ողջոր նյութի մեջ: Այսպիսով անաղոտ եքստրակտային նյութերի կազմի մեջ մըտնում են՝ ռալա, հեմիցելուլոզների մի մասը, շաքարները և մի քանի ուրիշ միացութուններ:

Կերի բացարձակ-չոր նյութի մեջ գտնվող անաղոտ եքստրակտային նյութերի տոկոսը գտնելու համար անհրաժեշտ և ողջոր նյութի մեջ գտնվող անաղոտ եքստրակտային նյութերի տոկոսը բազմապատկել 100-ով և բաժանել 100-ի և տվյալ կերի հիպրոսկոպիկ ջրի տոկոսի տարբերություն վրա:

Հետևյալ տախտակում բերում ենք, իբրև որինակ, անաղոտ եքստրակտային նյութերի տոկոսային քանակը՝ վերհաշված բացարձակ-չոր նյութի մեջ:

Տախտակ 12

Կերերի անունը	Անաղոտ եքստրակտային նյութերի տոկոսային քանակը բացարձակ-չոր նյութի մեջ	Կերերի անունը	Անաղոտ եքստրակտային նյութերի տոկոսային քանակը բացարձակ-չոր նյութի մեջ
Մարդադեղանի խոտ	44,58	Շաղգամ	57,68
Ճահճային »	51,62	Վարսակ	69,30
Յերեքուկի »	34,04	Շվեդական վարսակ	66,11
Յորենի ծղոտ	44,48	Յորենի թեփ	56,59
Յորենի մղեղ	44,30	Արևածաղկի քուսպ	25,49

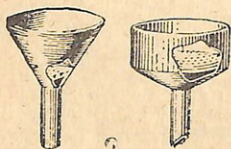
ՎՈՉ—ՍՊԻՏԱԿՈՒՅԱՅԻՆ ԱԶՈՏԱՅԻՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱԶՈՏԸ ՎՈՐՈՇԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ ՄՈՒԶ ՊԱՏՐԱՍԵԼԸ

Վոչ սպիտակուցային միացութունների ազոտի քանակը կարելի չի ստանալ ընդհանուր ազոտի քանակից սպիտակուցային ազոտի քանակը դուրս գալով: Կերի ազոտային վոչ սպիտակուցային մասն ավելի լրիվ հետազոտելու դեպքում (վորը սակայն զոտոեխնիկական անալիզի լայն պրակտիկայում համեմատաբար հազվագեպ և կատարվում), սովորաբար առանձին վորոշում են ամոնիակի ազոտը, ամիդների ազոտը և ամինոթթուների ազոտը¹⁾:

1) Կերերի մեջ հիդրատային ազոտի քանակը հաճախ աննշան է լինում: Սակայն մի շարք դեպքերում (որինակ՝ ճակնդեղի մեջ՝ ուժեղ ազոտային պարբաաց-

Այդ նպատակով հետադոտովող նյութից պատրաստվում է ջրա ալկոհոլային կամ ջրային մուգ: Այս կամ այն մուգի պատրաստելը չպետք է ձգձգել, վորովհետև նա հեշտությամբ քայքայվում է և վորտույնների արդյունքները ճիշտ չեն լինի:

Ըստ Կելնիի ջրա-ալկոհոլային մուգ պատրաստվում է այսպես. փոշու չափ մանրացրած հետադոտովող նյութից վերցնում են 10 գ և յեռացնում կուրայի մեջ 300 խ. սմ. 30—40% ալկոհոլի հետ 1 $\frac{1}{4}$ —1 $\frac{1}{2}$ ժամ, ավելացնելով մի քանի կաթիլ քացախաթթու և ոդտագործելով հակադարձ սառնարան: Այնուհետև կուրայի պարունակությունը պահեցնում են և ապա ֆիլտրում: Չափելով ֆիլտրատի վորոշ ծավալ, այն գոլորշիացնում են ջրային բաղնիքի վրա և ապա ստացված մնացորդը լուծում են ջրի մեջ:



Նկ. 19

Ջրային մուգը պատրաստում են հետևյալ կերպ. հետադոտովող նյութից 10 կամ 20 գ մշակում են կուրայի մեջ յերկու անգամ 100 կամ համապատասխանորեն 200 խ. սմ. CO₂-ից ազատ թորած ջրով. միաժամանակ թափահարելով: Ջուրը պետք է լինի 15—20°, Այնուհետև ելի մեկ անգամ հետադոտովող նյութը մշակում են 300 կամ համապատասխանորեն 200 խ. սմ. տաք ջրով: Յուրաքանչյուր անգամ լուծույթը ֆիլտրում են՝ արտածելով Բյուսենների ճենապակյա ձափարի միջոցով (Նկ. 19): Ստացված ֆիլտրատը կարճ ժամանակ տաքացնում են սպիտակուցի մասերից ազատվելու համար, ապա ֆիլտրում են, լուծույթը գոլորշիացնում են ցածր ջերմաստիճանում և հասցնում վորոշ ծավալի:

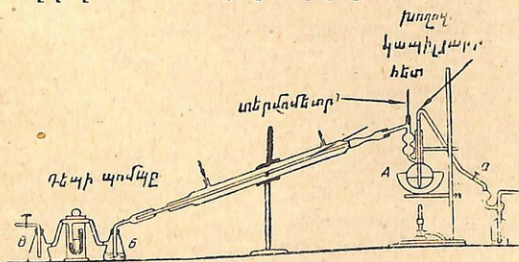
Հետադոտովող լուծույթի մեջ գտնվող ամիդների ազոտի և ամինոթթուների ազոտի վորոշման դեպքում սպիտակուցային նյութերը և պեպտոնները կարող են ազդել ստացվելիք արդյունքների ճշտության վրա: Դրա համար ել դրանից խուսափելու նպատակով մուգի միջից հեռացնում են սպիտակուցները և պեպտոնները կապարային քացախի ուղնությամբ: Վարվում են այսպես. ամբողջ մուգը կամ նրա վորոշ մասը տեղավորում են չափական կուրայի մեջ, ավելացնում են քիչ զարադաթթվի լուծույթ և ապա կապարային քացախի

ման ժամանակ) հտորավոր և նիտրատների զգալի կուտակում: Նրանց վորոշումը կատարվում է զանազան մեթոդներով: Տես, որինակ, Դեմյանով և Պրյանիշնիկով. — «Բուսական նյութերի անալիզի ընդհանուր յեղանակներ», 1933: Հենց այնտեղ էլ տես ընդհանուր ազոտի վորոշումը մեծ քանակությամբ նիտրատային ազոտի ներկայությամբ:

լուծույթ (հիմքային քաղցախաթթվային կապար): Լուծույթը պետք է ավելացնել մինչև նստվածքի դադարելը, խուսափելով ռեակտիվի ավելցուկից: Կուլայի պարունակությունը հասցնում են մինչև վորոշ ծավալի, խառնում են և ֆիլտրում ծավալի վորոշ մասը: Ֆիլտրատից կապարը նստեցվում է ծծմբական թթվի լուծույթով կամ ծծմբաջրածնով, ալնուհետև ֆիլտրում են, չեղքացնում և ստացված լուծույթի մեջ վորոշում են ամիդների ազոտը և ամինոթթուների ազոտը:

ԱՄՈՆԻԱԿԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ (ՐՍՏ ԼՈՆԳԻԻ)

Ամոնիակը սովորաբար բուսական ծագում ունեցող կերերի մեջ գտնվում է որդանական թթուների ազերի ձևով, վորտեղից այն կարելի չե դուրս վանել ծծմբական թթվի տիտրած լուծույթի մեջ, վորը հնարավորություն կտա հեշտությունը հաշվել ամոնիակի քանակը կերի մեջ: Ամոնիակը դուրս են վանում թուլ հիմքերի միջոցով, իսկ թորում են ցածր ճնշման և $35-40^{\circ}$ ջերմության տակ: Ամոնիակը վորոշելիս այդ հանգամանքները կարևոր են նրա համար, վոր ուժեղ հիմքերը ամլղային խմբերից կարող են անջատել ազոտը ամոնիակի ձևով, իսկ թորման ժամանակ բարձր ջերմաստիճանը վտանգավոր է, վորովհետև նա նույնպես կարող է նույն ձևով քայքայել



Բն. 20

Նկ. 20

հետազոտվող կերը, վորպիսի հանգամանքը կազդի վորոշման ճշտության վրա: Այդ պատճառով ել Լոնգիի յեղանակով ամոնիակի դուրս վանումը կատարվում է մագնեզիալ կամ կրային կաթով, իսկ ամոնիակի թորման գործողությունը պետք է ընթանա ցածր ճնշման տակ, վորի համար պահանջվում է հատուկ սարք մանոմետրի հետ: Այդ սարքի սխեման յերևում է Նկ. 20-ից:

1. Մադնեզիալ կաթ, վորը պետք է խնամքով յետադրած լինի: Մադնեզիալ կաթը կարելի չէ փոխարինել կրակաթով:
2. Պարաֆին:
3. Սողայի 100⁰ լուծույթ:
4. Ծծմբական թթվի 1/10 նորմ. լուծույթ:
5. Հիմքի 1¹⁰ նորմալ լուծույթ:
6. Մետիլորանո կամ ոսկոլաթթու:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՅՔԸ

1. Սարքը հավաքել նկ. 20-ում պատկերացված սխեմայով: Սարքի բոլոր միացվող մասերը պետք է ունենան կառուցուկի խցաններ և հաստապատ վահոնումային խողովակներ: Լվացման սրվակ Ա-ն պարունակում է ծծմբական թթու, հաստապատ B կոլբան պետք է պարունակի վորոշ քանակությոն (մոտ 50 խ. սմ.) դեցիտորմալ ծծմբական թթու:

2. Փորձել հավաքված սարքը: Այդ նպատակով սեղմել պտուտակային սեղմիչ a և գործի դնել պոմպը: Յեթե պոմպը լավ է աշխատում և սարքը ճիշտ է հավաքված, այդ դեպքում արագությամբ առաջանում է ողի նոսրացում մինչև 20 մմ.: Այնուհետև պետք է անջատել պոմպը սարքից՝ փակելով B նախազգուշական կոլբայի մոտի ծորակը և հետեւել մանոմետրին: Փակել պոմպը: Յեթե ճնշումը դանդաղ կրարձրանա, նշանակում է սարքը միանգամայն ճիշտ է հավաքված:

3. Ստուգված սարքը միացնել արտաքին միջավայրի հետ: Դրա համար շատ զգույշ թուլացնում են a պտուտակային ճնշիչը և աստիճանաբար սարքի մեջ առաջացնում են արտաքին ճնշում: Դրանից հետո բաց անել ծորակը նախազգուշական սրվակի մոտ:

4. Կլայզենի (A) կոլբայի մեջ լցնել 100 խ. սմ. պատրաստի մուգ (տես 57 եջ): Մուգը լցնել կոլբայի մեջ յերկար ձագարի միջոցով: Սրվակը, վորի մեջ գտնվում էր չափված մուգ, և ձագարը լվանալ քիչ քանակությամբ թորած ջրով, և լվացաջուրը հետո լցնել կլայզենի կոլբայի մեջ:

Մուգի փոխարեն կլայզենի կոլբայի մեջ կարելի չէ տեղավորել հետազոտվող կերից 1—2 գ և ապա ավելացնել 100 խ. սմ. թորած ջուր:

5. Կոլբայի մեջ դրել փոքր կտոր պարաֆին (թեև վերջինն յերկարացնում է թորման գործողությունը, բայց դրա փոխարեն թու-

լացնում և փրփուրի առաջանալը (թորման ժամանակ) և լակմուսի
թուղթ և վորոշել հեղուկի բեակցիան: Թունդ թթու բեակցիայի դեպ-
քում հեղուկն զգուշությամբ չհղճացնել սողայի լուծույթով, մինչև
վոր թույլ թթվային բեակցիա ստացվի. լուծված սողան լցնել ձա-
գարի միջոցով:

6. Նույն ձագարով լցնել Կլայզենի կոլրայի մեջ մագնեզիալ կաթ,
մինչև վոր պարզ հիմքային բեակցիա ստացվի:

7. Փակել (արագ) Կլայզենի կոլրան կապիլյարով վերջացող և
ապակյա խողովակ ունեցող խցանով և սեղմել պտուտակային սեղ-
միչը a:

8. Գործի դնել սառնարան:

9. Գործի դնել պոմպը և a պտուտակային սեղմիչով կանոնա-
վորել կապիլյարի միջով Կլայզենի կոլրայի մեջ մտնող ոդն այնպես,
վոր հնարավոր լինի հաշվել նրա բշտիկները:

10. Նոսրացումը սահմանել մնացորդային ճնշման 20 մմ մոտ
և հետո տաքացնել սարքի ջրային բաղնիքը մինչև 40°-ից վոչ բարձր,
ամբողջ ժամանակ հետևելով մանոմետրին:

11. Թորել մոտ 80 խ. սմ. հեղուկ:

12. Նախազգուշական կոլրայի մոտ փակել ծորակը, դադարեցնել
պոմպի աշխատանքը, հանգցնել ալրոցը և տաք բաղնիքն անջատել
Կլայզենի կոլրայից:

13. Զգուշությամբ հետ պտտելով a սեղմիչը, ասիմետրաբար հա-
վասարեցնել ճնշումը սարքի մեջ:

14. Փակել սառնարանը, քանդել սարքը, վորոգել սառնարանի
ներսը թորած ջրով և այդ ջուրը լցնել ընդունարանի մեջ:

15. Ընդունարանի հեղուկը տիտրել ¹/₁₀ նորմ. հիմքով մետիլո-
րանժ կամ ուղղակի թթու ինդիկատորի ներկայությամբ:

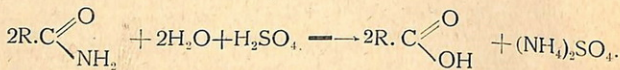
16. Դուրս բերել ամոնիակի քանակը, հաշվելով, վոր ամոնիա-
կով կապված յուրաքանչյուր 1 խ. սմ. ¹/₁₀ ծծմբական թթվին հա-
մապատասխանում և 0,0017 գ (ճիշտը՝ 0,001703) ամոնիակ, Յեթե
ցանկանում են վորոշել ամոնիակի ազոտի քանակությունը, այդ
դեպքում ոգտվում են 0,0014 գրեծակցով:

Վորոշումն անհրաժեշտ է կրկնել և մոտիկ արդյունքներ ստաց-
վելու դեպքում վերցնել միջինը:

ԱՄԻԿԱՅԻՆ ԱՋՈՏԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Վորոշ բաժին (սովորաբար 100 խ. սմ.) մուզին ավելացնում են
3 խ. սմ. թունդ ծծմբական թթու կամ (վորն ավելի քիչ և խորհուրդ

տրվում) 5 խ. սմ. Թունդ աղաթթու 1,19 տես. կշռով: Ստացված խառնուրդը չեռացնում են հակադարձ սառնարանին միացած կոլրայի մեջ վոչ պակաս քան 1½ ժամ, ալիլի լավ և ալիլի յերկար, մինչև յերեք ժամ: Այդ ժամանակ ամիդային խումբը քայքայվում և հետևյալ սխեմայի համաձայն.



Ստացված հեղուկը պաղեցնում են, չեղոքացնում NaOH-ով մինչև թույլ թթվային ռեակցիան: Այնուհետև ալիլացնում են մագնեզիալ կաթ և վորոշում են ամոնիակին ըստ Լոնգերի¹⁾: Ամոնիակի ստացված քանակը հանդիսանում և ամիդային խմբերից ստացված ամոնիակի և մուզի մեջ մինչև վորոշման սկիզբն յեղած ամոնիակի (սովորաբար որդանական թթուների աղերի ձևով) դումարը: Ամոնիակի այդ ընդհանուր քանակից հանելով նախապես գտնված ամոնիակի քանակը, կստանանք ամիդային խմբերից առաջացած ամոնիակի քանակը:

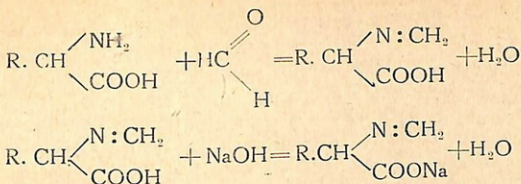
Ամիդային ազոտի պարունակությունը, արտահայտված ամոնիակի քանակով, կարելի չե արտահայտել նաև ազոտի քանակով:

Վորոշումը պետք և կրկնել և մոտիկ տվյալներ ստացվելու դեպքում վերջնել միջին թիվը:

ԱՄԻՆ ԽՄԵՐԻ ԱԶՈՏԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ ՖՈՐՄՈՒ ՄԵԹՈԴՈՎ (ԸՍՏ ԶԵՐԵՆՍԵՆԻ)

Ամինոթթուների հատկությունն և իրենց ամինոխմբերով միացություն մեջ մտնել ֆորմալդեհիդի հետ Դրա հետեանքով առաջանում են մետիլենամինոթթուների՝ ամինոխմբերը չեղոք խմբերի վերածելու հետեանքով: Մետիլենամինոթթուների կարողությամբ խմբերը պահապանվում են ամբողջությամբ և նրանց կարելի չե տիարել հիմքով: Ամինոթթուների այդ հատկության վրա չե հիմնվում նրանց վորոշումն ըստ Զերենսենի: Այդ դեպքում տեղի ունեցող ռեակցիաները կարելի չե արտահայտել հետևյալ հավասարումներով.

1) Չեղոքացումը սկզբում պետք և կատարել կծու հիմքերով և վոչ թե ուղղակի մագնեզիալ կաթով, վորովհետև մագնիումի յոններ կուտակումը (ուղղակի մագնեզիալ կաթով ազդելու դեպքում) չեղոք մագնիումային աղերից, կխանդարել $\text{Mg}(\text{OH})_2$ -ի անհրաժեշտ չափով յուժմելուն:



Ստացվող մետիլենամինոթթուների վերջնական չեղոքացում տեղի կունենա, յերբ լուծույթի pH կհասնի 9-ի և նույնիսկ 9,5-ի: Այդ պատճառով իրեն ինդիկատոր ավելի լավ և զործադրել տիմոլֆ-տալեյին, վորը փոխում և իր գույնը pH-ի այդ սահմանում: Սակայն կարելի չէ տիտրացիայի ժամանակ իրեն ինդիկատոր գործադրել նաև ֆենոլֆտալին, ինչ վոր սովորաբար պրակտիկայում տեղի չի ունենում: Սակայն պետք և հիշել, վոր ֆենոլֆտալինով պետք և տիտրել մինչև ինտենսիվ, թունդ կարմիր գունավորումը (pH=9,1):

Ամոնիակի, ածխաթթվի և ֆոսֆորաթթվի ներկայությունը հետազոտվող լուծույթի մեջ զգալիորեն ազդում և արդյունքների ճշտության վրա: Հետազոտվող լուծույթի գույնը նույնպես ազդում և արդյունքների ճշտության վրա, խանգարելով տիտրացիան: Այդ բոլոր բացասական հանգամանքները վերացնելու համար այսպես են վարվում:

Սմոնիակը, չեթե զգալի քանակով և, հեռացվում և թորման միջոցով վակուումի մեջ 40°-ից վոչ բարձր ջերմաստիճանում: Ֆոսֆորական և ածխածնային թթուները վորոշ քանակությամբ քլորական բարիում ավելացնելուց հետո բարիտով նստում ևն չափական կուրալի մեջ, բարիտն ավելացվում և մինչև պարզ հիմքային ռեակցիա ստացվելը: Կուրայի պարունակությունը հասցնում են մինչև վորոշ ծավալի, այնուհետև ֆիլտրում են և ֆիլտրատի վորոշ ծավալի մեջ, վորի չեղոքությունը լակմուսով փորձած և, վորոշում են ազոտի քանակը:

Հեղուկն անգունացնելու համար AgCl-ով նստվածք են առաջացնում: Դրա համար չափական կուրալի մեջ գտնվող լուծույթին ավելացնում են HCl-ի լուծույթ կամ, նաեւ հանգամանքներին, NaOH և, այդպիսով, հետազոտվող լուծույթը մոտավորապես պարունակում և 1/10 նորմ. ազատ թթու: Թեթև թթվային լուծույթին խառնելով ավելացնում են 4 խ. սմ. քլորական բարիումի 24,40/10 լուծույթ. ապա լուծույթն ուժեղ թափահարելով, կաթիլ-կաթիլ ավելացնում են 20 խ. սմ. AgNO₃-ի 5,670/10 լուծույթ: Այնուհետև կու-

բայի պարունակութիւնը լրացնում են թարմ յեռացրած և պաղեցրած ջրով մինչև նշան արած տեղը և ֆիլտրում են չոր ֆիլտրի միջոցով: Ֆորմոլային տիտրումից առաջ թափանցիկ ֆիլտրաւոր չեղորացնել լակմուսի թղթի միջոցով:

Յեթե լուծույթն ազատ և ամոնիակից, ֆոսֆորաթթվից ու ամթթվից, այլև յեթե հետազոտվող լուծույթը գունավորված չէ, այդ դեպքում այդ լուծույթն ուղղակի, առանց մշակման ճիշտ չեզոքացնում են լակմուսի ոգնութեամբ և կատարում ֆորմոլային տիտրում:

Ամինոխմբերի ազոտի վորոշման ֆորմոլ մեթոդը բավականին պարզ է և հեշտ և կատարվում, սակայն այդ մեթոդով ստացվող թվերը չեն տալիս միանգամայն ճիշտ արդիւնքներ ամինոխմբերի ազոտի պարունակութեան մասին: Պրոլինը ֆորմոլի հետ տալիս է վոշ կայուն միացութիւն և քիչ իջեցնում է վորոշման արդիւնքները: Խիրոզինը, ընդհակառակը, ֆենոլ խմբի ներկայութեան հետևանքով տալիս է բարձր արդիւնքներ: Ամինոթթուների գուանիդին խումբը ֆորմոլի հետ չի ռեակցում:

Ռեակտիւմներ

1. $n/5$ NaOH կամ $Ba(OH)_2$ առանց կարբոնատի.
2. $n/5$ HCl առանց CO_2 -ի:
3. Ֆորմոլ խառնուրդ, վորը պատրաստվում է առանձին, մի շարք փորձերի համար, այսպես. 50 խ. սմ. 30—40% ֆորմալինին ավելացնել 1 խ. սմ. ֆենոլֆթալինին 0,05% ջրա-արկոհոլային (կես առ կես) լուծույթ և ապա այնքան $n/5$ հիմք վոր ստացվի թույլ վարդագույն գունավորում:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՅԳՐ

1. Եռլենմեյերի փոքր կոլբայի մեջ լցնել 20 խ. սմ. յեռացրած և պաղեցրած թորած ջուր և 10 խ. սմ. ֆորմոլ խառնուրդ, վորը միաժամանակ պարունակում է ինդիկատոր: Այդ կոլբայի պարունակութիւնը կլինի կոնտրոլ լուծույթ և կծառայի փորձնականի հետ համեմատելու համար:

2. Եռլենմեյերի նույն մեծութեան մեկ ուրիշ կոլբայի մեջ (տես կետ 1) լցնել 20 խ. սմ. նախապատրաստված հետազոտվող լուծույթ, վորը պարունակում է ամինոխմբերի ազոտ, մոտավորապես $1/10$ նորմալութեան:

3. Կոլբայի մեջ ավելացնել 10 խ. սմ. ֆորմոլ խառնուրդ:

4. Քիչ-քիչ կոլբայի մեջ ավելացնել $n/5$ հիմք մինչև վառ կարմիր գունավորումը:

5. Կոնտրոլ լուծույթի պարունակող կոլրայի մեջ ավելացնել մոտավորապես կեսի չափ այն $n/5$ հիմքի, վոր զնացել է փորձնական լուծույթի տիտրացման համար:

6. Կոնտրոլ լուծույթին ավելացնել $n/5$ HCl մինչև թույլ վարդադույն գունավորում առաջանալը ($pH=8,3$), ապա ավելացնել մի կաթիլ $n/5$ հիմքի մինչև պարզ կարմիր գունավորումը ($pH=8,8$): Վերջապես ավելացնել կոնտրոլ լուծույթին դարձյալ 2 կաթիլ հիմք մինչև վառ կարմիր գունավորումը ($pH=9,1$):

7. Այնուհետև փորձնական լուծույթին ավելացնել $n/5$ HCl մինչև թույլ վարդադույն գունավորում առաջանալը, ապա ավելացնել $n/5$ հիմք մինչև վառ կարմիր գունավորում առաջանալը, այսինքն կոնտրոլին նման գունավորում:

8. Հաջվել ամինոլիմաքերի ազոտի քանակը: Դրա համար փորձնական լուծույթի տիտրացիայի համար ծախսված հիմքի խ. սմ.-երից (դուրս գալով ավելացրած HCl-ի խ. սմ. քանակը) հանում են կոնտրոլ լուծույթի տիտրացիայի համար զնացած հիմքի (նույնպես դուրս գալով ավելացրած HCl-ի խ. սմ. քանակը) խ. սմ. քանակը: Վերջում հետև 1 խ. սմ. $1/5$ նորմ. հիմքին համապատասխանում է 2,8 մգ ազոտ, ապա բազմապատկելով հիմքի խ. սմ. քանակը 2,8-ով գրանում են ամինային ազոտի քանակը (միլիգրամներով) հետադրավող լուծույթի մեջ:

Բացատրենք որինակով.

Կոնտրոլ լուծույթ

Փորձնական լուծույթ

Ավելացրած է՝

Ավելացրած է՝

1,55 խ. սմ. $n/5$ NaOH
1,35 » » $n/5$ HCl

4,15 խ. սմ. $n/5$ NaOH
0,65 » » $n/5$ HCl

0,20 խ. սմ. $n/5$ NaOH

3,50 խ. սմ. $n/5$ NaOH

Փորձի համար զնացել է

3,50 խ. սմ. $n/5$ NaOH

Կոնտրոլի » »

0,20 » » $n/5$ NaOH

Ծախսված է . . . 3,30 խ. սմ. $n/5$ NaOH

$3,30 \times 2,8 = 9,24$ մգ ազոտ:

Վերպես ինդիկատոր տիմոլֆտալին գործածելու դեպքում այսպես են վարվում. կոլրայի մեջ լցնում են 20 խ. սմ. չեզոքացված փորձնական լուծույթ: Նման մեկ ուրիշ կոլրայի մեջ լցնում են 20 խ. սմ. յեռացրած և պաղեցրած թորած ջուր: Յերկու կոլրայի մեջ էլ ավելացնում են 15-ախոն խ. սմ. Ֆորմոլ խառնուրդ (պատրաստվում է 50 խ. սմ. 30—40% Ֆորմալինին ավելացնելով 25 խ. սմ. ալկոհոլ և 5 խ. սմ. տիմոլֆտալինի 0,05% ավիոնոլային լուծույթ և ապա ավելացնում են հիմքի լուծույթ մինչև թույլ գունավորում առաջանա-

լր): Փորձնական լուծույթը տիրում են $n/\frac{5}{5}$ հիմքի լուծույթով մինչև թույլ կապույտ գունավորում առաջանալը: Կոնտրոլ լուծույթին ավելացնում են փորձնական լուծույթի մեջ ավելացրածի կիսի չափ հիմք: Այս կոնտրոլ լուծույթը տիրում են $n/\frac{5}{5}$ HCl-ով մինչև թույլ կապույտ գունավորում առաջանալը: Այնուհետև կոնտրոլ լուծույթի մեջ ավելացնում են սկզբում մեկ, իսկ հետո յերկու կաթիլ $n/\frac{5}{5}$ հիմք. լուծույթն ստանում է թունդ կապույտ գունավորում ($pH=9,45$): Կերջապես, $n/\frac{5}{5}$ հիմք ավելացնելով փորձնական լուծույթը հասցնում են կոնտրոլ լուծույթի գույնին: Հաշիվները կատարվում են նույն լեզանակով, ինչ վոր ֆենոլֆթալեինը վորպես ինդիկատոր գործածելու դեպքում:

Ամրնոթմերի ազոտի վորոշումը ֆորմոլ մեթոդով պահանջում է կատարել զուգահեռ վորոշում:

ՍԻԼՈՍԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԹՎՈՒԹՅԱՆ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Սիլոսների մեջ որդանական ցնդող թթուներից պատահում են.

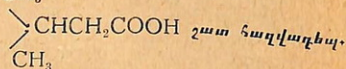
1. Մրջնաթթու— HCOOH —հազվադեպ է քիչ քանակությամբ.

2. Քացախաթթու— CH_3COOH .

3. Պրոպիոնաթթու— $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ —հազվադեպ է քիչ քանակությամբ.

4. Նորմալ կարագաթթու $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$.

5. Իզովալերիանային թթու CH_3



Զցնդող թթուներից՝ կաթնաթթու $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$.

Սիլոսի ընդհանուր թթվության վորոշումը կատարվում է տաք եքստրակցիայի յեղանակով: Սիլոսի միջից, մեկ ժամ թորած ջրի հետ տաքացնելուց հետո, դուրս բերված թթուները տիրում են NaOH-ի $1/10$ նորմ. լուծույթով աչքան ժամանակ, մինչև վոր ապակյա ձողով վերցրած մի կաթիլ հեղուկը կարմիր լակմուսի թղթի վրա իր շուրջն առաջացնի պարզ նկատելի կապտավուն պսակ: Սիլոսի մեջ յեղած բոլոր թթուների քանակն արտահայտում են կշռային տոկոսներով սիլոսի կշռի հանդեպ, պայմանականորեն բոլոր թթուները վերահաշվելով կաթնաթթվի, ընդունելով, վոր 1 խ. սմ. $1/10$ նորմ. NaOH հաժապատասխանում է 0,009 գ կաթնաթթվի: Թթվության միորինակ արտահայտման այդ պայմանական յեղանակը հարմար է տարբեր սիլոսներ իրար հետ համեմատելու նպատակով, այլև միևնույն սի-

լուսի թթվության տարրեր տեսակներն իրար հետ համեմատելու նպատակով (տես հետո՝ սիլուսի ցնդող և չցնդող թթուների վորոշումը):

ԱՆՈՐՈՇՄԱՆ ՎՈՐՈՇՄԱՆ

1. Կոնաձև կուրա 750 խ. սմ. տարողությամբ:
2. Հակադարձ գնդավոր սառնարան կոնաձև կուրային հարմարեցրած խցանով:
3. Ցեռոտանի ասրեստե ցանցի հետ:

ՌԵԱԿՏԻՎՈՐ

1. NaOH-ի $1\frac{1}{10}$ նորմ. լուծույթ:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔԸ

1. 750 խ. սմ. տարողությամբ կոնաձև կուրայի մեջ հետադուրդող սիլուսից կշռել 20 գ (նախապես սիլուսը մանր կտորների բաժանել):

2. Ավելացնել կուրայի մեջ 200 խ. սմ. թորած ջուր:

3. Կուրան միացնել հակադարձ սառնարանի հետ:

4. Գործի դնել սառնարանը և կուրայի պարունակությունը տաքացնել ասրեստե ցանցի վրա մեկ ժամ:

5. Պաղեցնել կուրան:

6. Քանդել սարքը և կուրայի ամբողջ պարունակությունը (առանց ֆիլտրելու) տխրել NaOH-ի $1\frac{1}{10}$ նորմ. լուծույթով այնքան ժամանակ, մինչև վոր ապակե ձողով վերցրած մի կաթիլ հեղուկը կարմիր լակմուսի թղթի վրա իր շուրջն առաջացնի պարզորոշ կապտավուն պտակ:

7. Կատարել համապատասխան հաշվումներ, վորոնք պարզ կլինեն հետևյալ որինակից: Յենթադրենք տխրելու ժամանակ գնացել է 40 խ. սմ. $1\frac{1}{10}$ նորմ. NaOH, այդ դեպքում 20 գ սիլուսի մեջ բոլոր թթուները կլինեն $0,009 \text{ գ} \times 40 = 0,360 \text{ գ}$, վորը տոկոսով արտահայտած կկազմի՝

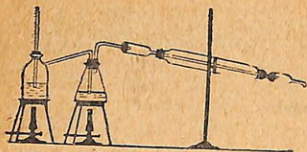
$$\frac{0,360 \cdot 100}{20} = 1,8\%$$

Չուգահեռ վորոշումը պարտադիր է:

ՍԵԼՈՍԻ ՑՆԴՈՂ ԹԹՈՒՆԵՐԻ ՎՈՐՈՇՄԱՆ

Սիլուսի ցնդող թթուները սիլուսի միջից դուրս են հանում ջրի գոլորշիների միջոցով: Ստացված թորվածքը տխրում են $1\frac{1}{10}$ նորմ.

NaOH-ով՝ նույնպես (տես սխիսի ընդհանուր թթվության վորոշումը) լակմուսի թղթի ոգնությամբ, նախնապես և կատարում են հաշվումները:



Նկ. 21

Անոթներ յեւ գործիքներ

1. Սարք՝ սխիսի ցնդող թթուները վորոշելու համար (Նկ. 21): Սարքը ղլխավոր մասերով բաղկացած է գոլոշի առաջացնող մասից (սղնձե անոթ կամ ապակա կոլբա 1 լիտր տարողությամբ), թորման կոլբայից (Նոյենմեյերի կոլբա 750 խ. սմ. տարողությամբ) և սառնարանից:

2. Նոյենմեյերի կոլբա—ընդունարան մեկ լիտր տարողությամբ:

Ռեակտիվներ

1. NaOH-ի $1/10$ նորմ. լուծույթ:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՅԻՆ

1. Լցնել սարքի գոլորշի առաջացնող մասի մեջ թորած ջուր, տարողության մոտավորապես մինչև $2/3$ մասը:

2. Սարքի կոնսձե թորման կոլբայի մեջ հետադոտվող սխիսից կշռել 20 գ (նախապես սխիսը մանրացնել):

3. Կոլբայի մեջ ավելացնել 200 խ. սմ. թորած ջուր և նրա վրա նշել հեղուկի մակարդակը:

4. Խնամքով հավաքել ամբողջ սարքը և սառնարանի ծայրին տեղավորել 1 լիտր տարողություն ունեցող ընդունող կոլբան:

5. Գործի դնել սառնարանը:

6. Գոլորշի առաջացնող մասի և թորման կոլբայի տակ սպիրտայրոց վառել (տաքացնել ասբեստե ցանցի միջոցով) և 2—3 ժամվա ընթացքում թորել ցնդող թթուները, կանոնավորելով ջրային գոլորշու հոսանքը և կոլբայի տաքացումն այնպես, վոր հեղուկի մակարդակը սխիս պարունակող կոլբայի մեջ չփոխվի:

Թորել այնքան ժամանակ, մինչև վոր թորվածքի կաթիլն ալլիս թթու ռեակցիա չտա. դրանից հետո թորել ելի մոտ 100 խ. սմ. հեղուկ և ապա թորումը դադարեցնել:

7. Ընդունիչ կոլբայի պարունակությունը տխրել $1/10$ նորմ. NaOH-ով այնքան ժամանակ, մինչև վոր ապակի ձողով վերցրած մեկ կաթիլ հեղուկը կարմիր լակմուսի թղթի վրա սկսի իր շուրջը պարզորոշ կապտավուն պսակ առաջացնել:

8. Կատարել համապատասխան հաշվումներ, վորոնք պարզ կլինեն հետևյալ որոշակիք:

Յենթադրենք տիտրելիս գնացել է 10 խ. սմ. $\frac{1}{10}$ նորմ. NaOH, այդ դեպքում 20 գ. սիլոսի մեջ ցնդող թթուների քանակը կլինի $0,009 \text{ գ} \times 10 = 0,09 \text{ գ}$, վոր տոկոսներով արտահայտած կլինի.

$$\frac{0,09 \cdot 100}{20} = 0,45\%$$

Զուգահեռ վորոշումը պարտադիր է:

ՍԻԼՈՍԻ ՉՅՆԴՈՂ ԹԹՈՒՆՆԵՐԻ (ԿԱԹՆԱԹԹՎԻ) ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Սիլոսի չցնդող թթուների (կաթնաթթվի) վորոշումը շատ կատարելաբար գործողություն է, վորովհետև սիլոսի մեջ կաթնաթթվի գերակշռումը ցնդող թթուների նկատմամբ հանդիսանում է սիլոսի լավորակությունը ցույց տվող նշաններից մեկը:

Չցնդող թթուների քանակը վորոշում են կամ բոլոր թթուների և ցնդող թթուների քանակների տարբերությամբ (յենթադրենք, որ ինակ, բոլոր թթուները $1,8\%$ են կազմում, ցնդողները $0,45\%$, այդ դեպքում չցնդող թթուների տոկոսը կլինի $1,8 - 0,45 = 1,35\%$) կամ ցնդող թթուները թորելուց հետո կոլբայի մեջ ֆնացածը տիտրելով:

Վերջին դեպքում տիտրում են $\frac{1}{10}$ նորմ. NaOH-ով այնքան ժամանակ, մինչև վոր ապակե ձողով վերցրած մեկ կաթիլ հեղուկը կարմիր լակմուսի թղթի վրա իր շուրջը կսկսի առաջացնել պարզորոշ կապտավուն պսակ: Այնուհետև չցնդող թթուների քանակն արտահայտում են տոկոսով՝ սիլոսի կշռի նկատմամբ, բոլորը վերածելով կաթնաթթվի, հաշվելով, վոր 1 խ. սմ. $\frac{1}{10}$ նորմ. NaOH համապատասխանում է $0,009 \text{ գ}$ կաթնաթթվի:

Զուգահեռ վորոշումը պարտադիր է:

ԿԵՐԵՐԻ ԱՆԱԼԻԶԻ ԹՎԱԿԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ

Կերերի ողաչոր վիճակին վերաբերող անալիզի տվյալները սովորաբար հաշվումների միջոցով վեր են ածում կերի նախնական վիճակի, այսինքն նրա լրիվ խոնավության վիճակի և կազմում կերի տախտակներ:

Կերի միջի ամբողջ ջրի տոկոսը վորոշելու համար այսպես են անում.

Զոտոեխնիկական անալիզի ժամանակ, ինչպես այդ ցույց տված է, համապատասխան տեղերում, կերի խոնավության քանակը սո-

վորաբար վորոշում են յերկու անգամ. սկզբում վորոշում են այսպես կոչված նախնական խոնավությունը (տես եջ 6), իսկ հետո հիդրոսկոպիկ խոնավությունը (տես եջ 8)¹⁾:

Առաջին հայացքից կարող ե թվալ, վոր ամբողջ ջրի քանակը կարելի չե վորոշել պարզապես նախնական ու հիդրոսկոպիկ խոնավության տոկոսներն իրար հետ գումարելով. սակայն այդ ճիշտ չի լինի:

Ջրի ընդհանուր քանակությունը հավասար ե նախնական խոնավության տոկոսին՝ գումարած հիդրոսկոպիկ ջրի այն քանակը, վոր գտնվում ե 100 մաս նախնական խոնավություն ունեցող կերից ստացված ոդաչոր նյութի մեջ:

Կոնկրետ որինակն ավելի լավ կբացատրի վերևում շարադրվածը:

Յենթադրենք հետադուտով կերի ճակնդեղի նախնական խոնավությունը $85,50\%$ ե: Նշանակում ե ոդաչոր նյութը կլինի $14,50\%$:

100 մաս ոդաչոր նյութի հիդրոսկոպիկ խոնավությունն ե 12% , $14,50$ մաս ոդաչոր նյութի մեջ հիդրոսկոպիկ ջուր կլինի—x

Այստեղից՝

$$x = \frac{14,50 \cdot 12,00}{100} = 1,74$$

Այսպիսով 100 մաս կերի ճակնդեղի մեջ նախնական վիճակում ամբողջ ջուրը կլինի՝

$$85,50 + 1,74 = 87,24\%, \text{ ե վոչ թե } 85,50\% + 12,00\% = 97,50\%:$$

Լրիվ խոնավություն ունեցող կերի մեջ «հում» մոխրի, «հում» ճարպի, «հում» թաղանթանյութի ե այլն, առկոսները հաշվելու համար դեկավարվում են հետևյալ կանոնով. Ոդաչոր կերի անալիզների տվյալները լրիվ խոնավություն ունեցող կերի տվյալների վերահաշվելու համար անհրաժեշտ ե «հում» մոխրի, «հում» ճարպի ե այլն տոկոսը բազմապատկել այն տարբերությամբ, վոր հստացվի

1) Յեթե կերը նախնական դրության ժամանակ պարունակում ե աննշան քանակությամբ ջուր ե հիմք չկա վախենալու, վոր պահելիս ջուրն արագ կգոլորջիտա ե կերը կփչանա, այլ ե, յեթե նյութը կարելի չե հեշտությամբ մանրացնել առանց չորացնելու, այդ դեպքում կարելի չե նախնական հիդրոսկոպիկ խոնավություններն առանձին-առանձին չվորոշել: Այդ դեպքում հնարավոր ե մեկ անգամից վորոշել կերի ամբողջ խոնավությունը նախնական վիճակում, նախապես արագ կերպով մանրացնելով ե տեղավորելով առնդկված խցանով բանիայի մեջ: Այդ առնդկված խցանով բանիայից ել հետադադում վերցնում են կշռամաս՝ ամբողջ ջուրը վորոշելու ե մյուս անալիզների համար, ջանալով, վոր կշռելու ժամանակ վորքան կարելի չե կշռանյութը քիչ շփվի լաբորատորիայի շրջապատի ողի հետ:

Վոչ սպիտակուցային ազոտային միացութիւնները մեջ յեղած ազոտի վորոշման անալիզները թվական տվյալները ձշակելիս պետք է նկատի ունենալ վոչ միայն կշռանշուծի չափը և նրա խոնավութեան տոկոսը, այլ և ստացված մուգի ծավալը և այդ մուգի վորոշ քաժնի այն քանակը, վոր դնում է այս կամ այն վորոշման համար:

Վորովհետեւ սիւսի թթվութեան անալիզի տվյալները միանգամից արտահայտում են սիւսի այս կամ այն թթվութունը նախնական վիճակում, այսինքն լրիվ խոնավութեամբ, ուստի այդ թվական տվյալները հետագա մշակում չեն պահանջում:

«ԿԵՐԵՐԻ ԱՆԱԼԻԶ» ԲԼԱՆԿՆԵՐԸ

Կերերի անալիզի ժամանակ սովորաբար բավարարվում են վորոշելով նախնական խոնավութունը, հիգրոսկոպիկ ջուրը, «հում» մոխիրը, «հում» ճարպը, «հում» թաղանթանյութը, ընդհանուր ազոտը և «հում» պրոտեինը, սպիտակուցային ազոտը և սպիտակուցը և, վերջապես, անազոտ եքստրակտիվ նյութերը: Պենտոզանների, սալայի և ուրիշ նյութերի վորոշումը համեմատաբար հազվադեպ է կատարվում:

Հաշվի առնելով կերերի վերահիշյալ սովորական անալիզների նշանակութունը, ներքեում տրվում են «Կերերի անալիզ» բլանկները¹⁾: Այդ բլանկները կազմվում են տեսարակի ձևով այնպես, վոր առաջին յերեսում տրվում են համառոտ տեղեկութիւններ հետազոտվող կերի մասին (սորտը, վորակը, յերը և ստացված, վորտեղից և այլն), իսկ 2, 4, 6, 8 և այլն (զույգ, ձախ) եջերում տեղավորված են բլանկները: 3, 5, 7, 9 և այլն եջերը (կենտ, աջ) ֆնում են մաքուր նրանց վրա անալիզի վերաբերյալ գահագան սեղագրութիւններ, հաշվումներ և այլն կատարելու համար:

ամեն անգամ կատարել կերի լրիվ անալիզ, վորովհետեւ, ի հարկե, ամեն մի կերի բացարձակ-չոր նյութի քիմիական կազմն այս կամ այն չափով յենթակա յե փոփոխման նույնիսկ կարճ ժամանակամիջոցում:

1) Համեմատեցե՛ք Մոսկվայի Գյուղատնտեսական ինստիտուտի ընդհանուր գոտեխնիկայի լաբորատորիայի «Կերերի անալիզ» բլանկները հետ:

0/0	 Նախնական խոնարհությունը	0/0
1/0	 Նախնական խոնարհությունը կշիռը	
0/0	 Նախնական խոնարհությունը կշիռը	
	 Նախնական խոնարհությունը կշիռը	
	 Նախնական խոնարհությունը կշիռը	
	 Նախնական խոնարհությունը կշիռը	
	 Նախնական խոնարհությունը կշիռը	
	 Նախնական խոնարհությունը կշիռը	
	 Նախնական խոնարհությունը կշիռը	
	 Նախնական խոնարհությունը կշիռը	
Դրամի և Գրամի Դրամի և Գրամի Դրամի և Գրամի	Դրամի և Գրամի Դրամի և Գրամի Դրամի և Գրամի	Դրամի և Գրամի Դրամի և Գրամի Դրամի և Գրամի

Գրամի և Գրամի

Գրամի և Գրամի

[illegible]

Վ Ե Ր Ն Ո Ւ Մ		Վ Ե Ր Ն Ո Ւ Մ	
1-ին	2-րդ	1-ին	2-րդ
Փորձանմուշի և ողաչոր նյութի կշիռը		Փորձանմուշի և ողաչոր նյութի կշիռը	
Դատարկ փորձանմուշի կշիռը		Դատարկ փորձանմուշի կշիռը	
Նյութի կշիռը		Նյութի կշիռը	
Ընդունարան—կողմից մեջ թրած և դեղինումնալ H_2SO_4		Ընդունարան—կողմից մեջ թրած և դեղինումնալ H_2SO_4	
S խորհիլիս դնացել և դեղինումնալ $Ba(OH)_2$		S խորհիլիս դնացել և դեղինումնալ $Ba(OH)_2$	
Ատոնիակով կապված և դեղինումնալ H_2SO_4		Ատոնիակով կապված և դեղինումնալ H_2SO_4	
Ուլեմն ազոտ կար		Ուլեմն ազոտ կար	
Ազոտի քանակը		Ազոտի քանակը	
Միջինը		Միջինը	
Սպիտակուցի քանակը ($N \times 6,25$) որպես չոր նյութի մեջ		Սպիտակուցի քանակը ($N \times 6,25$) որպես չոր նյութի մեջ	
Սպիտակուցի քանակը բացարձակ չոր նյութի մեջ		Սպիտակուցի քանակը բացարձակ չոր նյութի մեջ	
Սպիտակուցի քանակը մաքուր նյութի մեջ		Սպիտակուցի քանակը մաքուր նյութի մեջ	

Հնդգանդ աղբալի և «Հում» պլուտեկների վերլուծումը

	Վ ր ւ յ ռ լ լ			
	1-ին	2-րդ	3-րդ	
Փորձաձևերի և որակչոր նյութի կշիռը				
Գրառարկի փորձաձևերի կշիռը . . .				
Նյութի կշիռը				
Ընդունարանի կոլբայի մեջ լցրած և դե- քլորոմալ H_2SO_4	CM^3	CM^3		CM^3
Տխորելիս գնացել և դեգլորոմալ $Ba(OH)_2$	CM^3	CM^3		CM^3
Կապված և ամոնիակով դեգլորոմալ H_2SO_4	CM^3	CM^3		CM^3
Ուղեմն ազոտ կար	դ	դ		դ
Պղտակ քանակությամբ				
Միջինը				0_{10}
«Հում» պրոտեկն ($N \times 6,25$) որակչոր նյութի մեջ				0_{10}
«Հում» պրոտեկն բացարձակ—չոր նյութի մեջ				0_{10}
«Հում» պրոտեկն նախնական նյութի մեջ				0_{10}

Անագա եքստրակտային նյութերի վերլուծումը

Հիդրոսկոպիկ ջրի 0_{10}

Ողաչոր նյութի «Հում» մոխրի 0_{10}

Ողաչոր նյութի «Հում» պլուտեկների 0_{10}

Ողաչոր նյութի «Հում» ճարպի 0_{10}

Ողաչոր նյութի «Հում» թաղանթա-
նյութի 0_{10}

Ընդամենը (a)

Անագա եքստրակտային նյութեր որակչոր նյութի
մեջ ($100 - a$) 0_{10} Անագա եքստրակտային նյութեր բացարձակ
չոր նյութի մեջ 0_{10} Անագա եքստրակտային նյութեր նախնական
նյութի մեջ 0_{10}

ԽՄԵԼՈՒ ՋՐԻ ԱՆԱԼԻԶԸ

Գյուղատնտեսական կենդանիների խմելու ջրի լավորակությունը չափազանց մեծ նշանակություն ունի: Այսպես տղպահամ, հոտած նյութեր պարունակող կամ մեծ քանակությամբ ֆլորիդներ, սուլֆատներ և նիտրատներ պարունակող ջուրը հղի կենդանիների մեջ վրժում է առաջացնում, իսկ ձիերի մեջ նաև աղիքների գործունեություն թլան խանգարում: Վատորակ ջուրը կաթնատու անասունների մոտ աղղում է նաև կաթի վորակի վրա: Խմելու ջրի մեջ պղնձի, կապարի և ցինկի միացություններ լինելու դեպքում վերջի վերջո կարող է նույնիսկ անասունների մահ առաջացնել: Կյանքի համար պակաս վտանգավոր չէ նաև մի քանի հատուկ տեսակի բակտերիաներ պարունակող ջուրը: Այս բոլոր հանգամանքներն ստիպում են խմելու ջուրը գյուղատնտեսական կենդանիների համար միայն այն դեպքում միանգամայն պիտանի համարել, յերբ նա միանգամայն պիտանի չէ մարդու խմելու համար:

Շատ դժվար խնդիր է տալ խմելու ջրի ձիշտ և բազմակողմանի առողջապահական դնահատականը: Այդ դժվարությունը պայմանավորվում է նախ նրանով, վոր ջրի կազմի վրա աղղում են բազմազան տեղական բնական և սանիտարական պայմաններ (որինակ՝ կեղտաջրերի, ֆարրիկաների, գործարանների մոտիկությունը), յերկրորդ նրանով, վոր խմելու ջրի սպառիչ լաբորատոր հետազոտություններն աչքի յեն ընկնում բավականին բաղադրանություններ և բարդություններ:

Այդ պատճառով մենք կնկարագրենք խմելու ջրի անալիզի միայն մի քանի ամենից ավելի պարզ պրիմները: Պետք յեղած դեպքում կարելի չէ դիմել ավելի լրիվ ձեռնարկներին¹⁾:

1) Տես «Стандартные методы исследования питьевых и сточных вод», Москва, 1927 г. Постоянное Бюро Всесоюзных водопроводных и санитарно-технических съездов, состоящее при водопроводном и санитарно-техническом комитете Научно-технического отдела ВСНХ СССР.

ՄԻՋԻՆ ՆՄՈՒՇ ՎԵՐՅՆԵԼԸ

Ջրհորներից ու աղբյուրներից միջին նմուշ վերցնում են որպեսզի չերկու անգամ (առավոտյան և յերեկոյան): Լճերից, գետերից և այլն ջրի նմուշ վերցնում են վոչ թե մակերեսից, վորտեղ ջուրը կարող և պատահական խառնուրդներ պարունակել, այլ մոտ 50 սմ. խորությունից, ընդ վորում վերցնում են ալպես. պարանին կապած շիշը ծանրության հետ փակում են խցանով, վորին կապած և մեկ ուրիշ բարակ պարան, և ընկղմում ջրի մեջ, ապա քաշում են բարակ պարանը, վոր խցանը բացվի, և այդպիսով շիշը լցնում են ջրով¹⁾: Շիշը պետք և նախապես լվացված լինի թորած ջրով և նմուշ վերցնելուց անմիջապես առաջ մի քանի անգամ լվացված հետազոտվող ջրով: Շիշը լցնում են մինչև բերան և փակում հղկված ալակյա խցանով:

Ավելի լավ և վերցրած ջուրն անմիջապես անալիզի չենթարկել իսկ չեթե վորեւ պատճառով այդ հնարավոր չե, այդ դեպքում ալպես են առնում. ամառը, չեթե անալիզը կատարվում և 24 ժամից վոչ շուտ, ջուրը կոնսերվում են. մի բաժինը պահում են թթվի լիությունը վորոշելու համար և կոնսերվում են ավելացնելով 2 խ. սմ. 25 տոկոսանի H_2SO_4 մեկ լիտր ջրին, մյուս բաժինը—պինդ մնացորդը վորոշելու համար, կոնսերվում են՝ ավելացնելով 2 խ. սմ. քլորոֆորի 1 լ. ջրին: Բացի այդ, անհրաժեշտ և անալիզի չենթարկվելիք ջրի մի մասը պահել նաև առանց կոնսերվող նյութեր ավելացնելու: Ամառը նմուշը պահում են սառը տեղում: Ձմեռը, չեթե անհրաժեշտ դ լինում փոխադրել 10—20 կմ. սառչելը կանխելու համար խցանոց փակված շիշ վրա դնում են բարձ տաք ջրով լցրած, նախապես այն լավ փաթաթելով, վորպեսզի չպաղի. յերկար տարածություն փոխադրելու դեպքում պետք և տաք ջուրը փոխել:

ՀՈՏՆ ՈՒ ՀԱՄԸ ՎՈՐՈՇԵԼԸ

Հոտը կարող և ցույց տալ, վոր ջուրը կեղտոտված և աղբաջրերով, որդանական նյութերով և այլն: Հետազոտվող ջրի հոտը վորոշում են սովորական ջերմաստիճանին և համարյա 100°-ին:

Սովորական ջերմաստիճանին ջրի հոտը վորոշելու հետազոտվող ջուրը լցնում են շիշ մեջ մինչև կեսը և ուժեղ թափափարում են: Բաց են առնում խցանը և հոտ են քաշում:

1) Ավելի ճիշտ կլինի առանձին նմուշներ վերցնել մակերեսից և տաքներ խորություններից և կատարել ջրի առանձին անալիզներ:

Համարյա 100°-ին ջրի հոսք վարժելիք, Եռլենմեյերի 500 խ. սմ. տարողության կոլբայի մեջ լցնում են 250 խ. սմ. հետադուռովոյ ջրից, փակում են ժամացույցի ապակիով և տաքացնում են համարյա մինչև յեռալը: Թողնում են հինգ բոպե սառի, թեթև թափահարում են և հոտ քաշում:

Ջրի հոտի հետադուռման արդյունքները համառոտ գրանցում են (արժամատիկ, ձկան, խոտի, տղպած, ճահճալին հոտ և այլն): Հոտեր ուժը գնահատում են 5 թվանշանով, դնելով այս կամ այն թվանշանը ջրի վորակը վորոշող յուրաքանչյուր բառից հետո:

Յեթե ջուրը կասկածելի է, նրա համն են փորձում: Համը վորոշելիս սովորաբար բնորոշում են այս կամ այն արտահայտությամբ, իսկ քանակապես նույնպես հինգ թվանշանային սխառեմով:

ՊԼՏՈՐՈՒԹՅՈՒՆԸ, ՆՍՏՎԱԾՔԸ ՅԵՎ ՌԵՍԿՅԻԱՆ ՎՈՐՈՇԵԼԸ

Ջրի պլատորությունը սովորաբար վորոշվում է աչքաչափով հետեյալ տերմիններով. թույլ ապալեսցենցիա, ուժեղ ապալեսցենցիա թույլ պլատորություն, ուժեղ պլատորություն և այլն: Միաժամանակ նշվում է գույնը, հավանական բնույթը և այլն:

Նստվածքը բնորոշվում է այսպիսի տերմիններով—չնչին, նշանակալի, աննշան և այլն (քանակապես) և կավային, ավազային, բյուրեղային, սև և այլն (վորակապես):

Ջրի ռեակցիայի վորակական վորոշումը կատարում են նրա մեջ կարմիր և կապույտ լակմուսի թուղթ թաթախելով: Թթվային ռեակցիայի դեպքում (լակմուսով) կատարում են լրացուցիչ ռեակցիա մետիլորանով ներկայությամբ, լակմուսով հիմքային ռեակցիա հայտարերելու դեպքում՝ լրացուցիչ ֆենոլֆտալեյինով: Հավ լամելու ջուրը պետք է ունենա կամ չեզոք կամ թույլ հիմքային (բիկարբոնատներից) ռեակցիա: Թթու ռեակցիան թույլատրելի է միայն այն դեպքում, յերբ այդ կախված է մեծ քանակությամբ ազատ ածխածինից կամ թե հումինատթվի ներկայությունից:

ՊԻՆԴ ԿԱՄ ՉՈՐ ՄՆԱՑՈՐԴԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Պինդ կամ չոր մնացորդ են անվանում այն մնացորդը, վոր ստացվում է մեկ լիտր ֆիլտրած ջուրը 120—140°-ում գոլորշիացնելուց և յորացնելուց հետո: Սովորաբար լավորակ ջուրը տալիս է սպիլուակ նստվածք: Որգանական միացությունների, այլև յերկաթի և մանգանի միացությունների ներկայությունից նստվածքի գույնը լինում է դեղնավուն կամ գորշավուն: Ընդունում են, վոր լավ ջրի

մեջ պինդ նստվածքի քանակը պետք է լինի վոչ ավել 500 մգ-ից
մեկ լիտր ջրում:

Անոթներ յեվ գործիքներ

1. Ֆարֆորե կամ պլատինե թաս 50—75 խ. սմ. տարողությամբ:
2. Չափական կոլբա 250 խ. սմ. տարողությամբ:
3. Զրային բաղնիք:
4. Չորացնող պահարան:
5. Երսիկատոր:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՅԻՆ

1. Մաքուր ֆարֆորե (կամ պլատինե) թասը շեկացնել, պահեցնել երսիկատորի մեջ և ապա կշռել:
2. Կոլբայի մեջ չափել 250 խ. սմ. ֆելտրած հետադոսովող ջուր:
3. Չափված ջրից մի մասը լցնել ֆարֆորե թասի մեջ:
4. Թասը ջրի հետ միասին տեղավորել ջրային բաղնիքի վրա և գոլորշիացնել չափված 250 խ. սմ. ջուրը, վոր պետք է մաս-մաս լցնել թասի մեջ:
5. Յերը չափական կոլբան կաղատվի, վորողել այն թորած ջրով, թափել ջուրը ֆարֆորե թասի մեջ և նույնպես գոլորշիացնել:
6. Թասը մնացորդի հետ տեղավորել չորացնող պահարանում և չորացնել 120—140°-ին մինչև կայուն կշիռը:
7. Թասի և մնացորդի ընդհանուր կշռի և դատարկ թասի կշռի տարբերությամբ վորողել պինդ կամ չոր մնացորդի կշիռը:
8. Ստացված պինդ կամ չոր մնացորդի կշիռը բաղձապատկեմ 4-ով (1 լտրի վերահաշվելու համար): Զուգահեռ վորողումը պարտադիր է:

ԹԹՎԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Զրի թթվելիությամբ վորողումը կարող է բավականին ճիշտ ցուցմունքներ տալ անալիզվող ջրի մեջ գտնվող որգանական նյութերի մասին: Թթվելիությամբ արտահայտում են KMnO_4 -ի կամ թթվածնի միլիգրամներով, վոր անհրաժեշտ է 1 լիտր ջրի մեջ գտնվող որգանական նյութերն ոքսիդացնելու համար:

Անոթներ յեվ գործիքներ

1. Կոլբա 250—300 խ. սմ. տարողությամբ:
2. Յերվու ճիշտ ցույց տվող բյուրեղ տրորացիայի համար:
3. Յեռոտանի արեխտե ցանցի հետ:

1. Գերմանականատի $1/100$ նորմ. լուծույթ:
2. Թրթնջկաթթվի $1/100$ նորմ. լուծույթ:
3. Նոսրացրած ծծմբական թթու (1:3):
4. Ապակյա մազանոթներ՝ մեկ ծայրը փակված:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՅԻՆ

1. Կոլբայի մեջ լցնել ուսումնասիրվող ջրից 100 խ. սմ.:
2. Վրան ավելացնել 5 խ. սմ. նոսրացրած ծծմբական թթու և մեջն իջեցնել մի քանի ապակյա մազանոթ բաց ծայրով դեպի ներքև. ստացված խառնուրդը տաքացնել մինչև յեռալու սկիզբը:
3. Ոքսիդացման համար հեղուկին ավելացնել $1/100$ նորմ. պերմանգանատ այնքան, վոր նա ամբողջովին չծախսվի և հեղուկը 10 րոպեյի ընթացքում չանդունանա:
- Այս տաք րոպեյում անհրաժեշտ է հեղուկը յեռացնել:
4. Դադարեցնել տաքացումը:
5. Մնացած պերմանգանատը քայքայել՝ ավելացնելով $1/100$ նորմ. թրթնջկաթթվի ավելցուկ:
6. $1/100$ նորմ. պերմանգանատով հեռ տիտրել թրթնջկաթթվի ավելցուկը մինչև 2—3 րոպեյում չանհետացող վարդագույն գունաւորում ստացվելը:
7. Ծախսված $1/100$ նորմ. պերմանգանատի և $1/100$ նորմ. թրթնջկաթթվի խ. սմ. քանակների տարբերությամբ դրանք $1/100$ պերմանգանատի խ. սմ. քանակը, վոր գնացել է որդանական նյութի ոքսիդացման համար:
8. Որդանական նյութի ոքսիդացման համար ծախսված $1/10$ նորմ. պերմանգանատի խ. սմ. քանակը բազմապատկել 0,316-ով (պերմանգանատի սանտիմոլայ լուծույթի 1 խ. սմ. մեջ պարունակվում է 0,316 մգ KMnO_4) կամ 0,08-ով և 10-ով՝ 1000 խ. սմ. վերահաշվելու համար, վորից հետո կստանանք թթվիլուծթյունն արտահայտված KMnO_4 -ի միլիգրամներով կամ (0,08-ով բազմապատկելու դեպքում) թթվածնի միլիգրամներով:
- Զուգահեռ վորոշումը պարտադիր է:
- Միայն որդանական միացություններն ավելի ճշտորեն վորոշելու համար վարվում են այսպես. առանձին նմուշի մեջ սառ վիճալու համար վարվում են ոքսիդացվող անորդանական նյութերը և պերկում տիտրում են ոքսիդացվող անորդանական քանակից, վոր մանգանատի ծախսված քանակը հանում են այն քանակից, վոր գնում է անորդանական և որդանական նյութերի ոքսիդացման համար՝ տաքացնելիս:

Յեթե մեկ լիտր ջրին ծախսվում է 10 մգ պերմանգանատ, ապա այդ ցուլց է տալիս, վոր պետք է ջուրը խնամքով և բազմակողմանիորեն հետազոտել:

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԿՈՇՏՈՒԹՅԱՆ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Ջրի ընդհանուր կոշտությունը պայմանավորվում է նրա մեջ լուծված բոլոր հող-ալկալիական մետաղական աղերով: Յեթե ջրի մեջ այդ աղերը զգալի քանակով են, այդ ջրի մեջ բանջարեղենը լավ չի յեղվում, սապոնը լավ փրփուր չի տալիս և նա պիտանի չէ մի շարք տեխնիկական նպատակների համար (շոգեկաթսաների սնում և այլն):

Մեզ մոտ ԽՍՀՄ-ում ջրի կոշտության քանակական վորոշման համար ընդունվում են այսպես կոչված գերմանական աստիճանները, վորոնք ցուլց են տալիս CaO -ի միլիգրամների քանակը 100 խ. սմ. ջրի մեջ:

Սակայն ջրի մեջ կարող են լինել վոչ միայն Ca -ի աղեր (ճիշտ է, նրանք սովորաբար գերակշռում են), այլև մագնիսումի աղեր, վորոնցից նույնպես կախված է այս կամ այն կոշտությունը, այդ պատճառով ճիշտ վորոշումների ժամանակ պետք է առանձին վորոշել CaO -ի և MgO -ի քանակները: Հետագայում MgO վերահաշվում են CaO -ի՝ յեղենով այս հարաբերակցությունից.

$$\text{CaO} : \text{MgO} = 56,07 : 40,32 = 1,39$$

Սովորաբար ընդունում են, վոր շատ փափուկ ջուրն ունի մինչև 5° կոշտություն, փափուկը՝ $5-10^\circ$ կոշտություն, միջակ կոշտը $10-20^\circ$ կոշտություն, կոշտը՝ $20-30^\circ$: Ուրեմն կոշտությունը վորոշելու համար անհրաժեշտ է քանակապես վորոշել Ca և Mg -ը, սակայն այդ վորոշումը պահանջում է բավականին ժամանակ, այդ պատճառով ել տեխնիկական նպատակների համար սովորաբար բավարարվում են ավելի պարզ յեղանակներով, վորոնցից մենք կնկարագրենք Կլեյի յեղանակը:

Այդ յեղանակի սկզբունքը հիմնված է այն բանի վրա, վոր սապոնը թորած ջրի հետ թափահարելիս առաջանում է կայուն փրփուր, իսկ հող-ալկալիական մետաղների աղեր պարունակող ջրի հետ թափահարելիս առաջանում են ճարպաթթուների չլուծվող հող-ալկալիական աղեր: Յեթե հետադոտվող ջրին ավելացնենք սապոնի հատկապես պատրաստված ալկոհոլային լուծույթ, այդ դեպքում կայուն փրփուր կստացվի միայն այն ժամանակ, յերբ ջրի մեջ գտնվող բոլոր հող-ալկալիական մետաղները լուծույթից կանցնեն նստվածքի մեջ ճարպաթթուների աղերի ձևով և այսպիսով ծախսված սապոնա-

ըղծույթի քանակով, գիտնալով նրա տիտըրը, կարելի յի վորոշել հետազոտող ջրի նմուշի կոշտությունը:

ԱՆՈՒՅՈՒՄ

1. Եռկենմէյերի կողմա 250—300 խ. սմ. տարողութեամբ, կողման պետք է ունենա լալ հղկված ապակյա խցան:

2. Բյուրեւո՛ւ տխրացիայի համար:

ՌԵԱԿՏԻՎՆԵՐ

Սապոնի արկեոդային լուծույթ, վորը 45 խ. մմ. համապատասխանում է 12⁰ էդոսուլթյանը, Լուծույթը պատրաստվում է հետևյալ յեղանակով: Յարֆորե սանդի մեջ ջրային բաղնիքի վրա հալեցնում են 150 գ. ոլեինաթթվային կապար: Տաք աղը տորեկով խառնում են 40 գ. ածխաթթվային կալիումի հետ՝ ավելացնելով քիչ ալ-կոհոլ: Ստացված խառնուրդին ավելացնում են 95 տոկոսանի ոլիոհոլ և ֆիտրեկով ռեակցիայի հետեանքով ստացված ածխաթթվային կապարի նստվածքը, բաժանում են կալիական սապոնից, վորը նույնպես ստացվում է ռեակցիայի հետեանքով: Կալիա-կան սապոնի լուծույթը դոյորշխացնում են ջրային բաղնիքի վրա և ստացված կալիական սապոնից վերցնում են 20 գ., վորը պցում են լիտրանոց կոլբայի մեջ, մինչև էդլբայի գլծը լցնում են 56 տոկոսանի ալկոհոլ և սառնում են սապոնի լուծույթ:

[illegible]

$$x = \frac{(45-d) \cdot C}{d},$$

Վորսեղ Մ—ալկոնոլի խ. սմ. քանակը, վոր պետք է ավելացնել Շ խ. սմ. սապոնա-
յուծակից:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՑԻԸ

1. Հղկված ապակյա խցան ունեցող կոլբայի մեջ Լցնել 100 խ.
սմ. հետապոստից ջրից:

2. Զուր պարունակող կուրացի մեջ քիչ-քիչ լցնել սապոնալուծույթ բյուրեղացի։ Ամեն անգամ սապոնալուծույթ լցնելուց հետո կուրան փակել խցանով և թափահարել։ Սապոնալուծույթ լցնելը դադարեցնել այն ժամանակ, չերբ փրփուրը կմնա 5 րոպե։

3. Հաշվել—դուրս բերել ջրի կոշտությունը 85 եջի տախտակի ոգնությամբ։

Զուգահեռ վորոշումը պարտադիր ե։

ՄՇՏԱԿԱՆ ՅԵՎ ԺԱՄԱՆԱԿԱՎՈՐ ԿՈՇՏՈՒԹՅԱՆ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Մշտական կոշտությունը կախված ե հող-ալկալի մետաղների այն աղերից, վորոնք հետադոտվող ջուրը չեռացնելուց հետո մնում են լուծույթի մեջ։ Յեռացնելուց հետո հետադոտվող ջրի կոշտության պակասելը տեղի յե ունենում քիվարբոնատները (լուծելի) կարբոնատների (վոչ-լուծելի) փոխվելու հետևանքով, վորոնք և նստվածք են տալիս։ Մշտական կոշտությունը վորոշելու համար հետադոտվող ջրից 200 խ. սմ. յեռացնում են 1 ժամ։ Զրի գոլորշիանալու հետևանքով պակասածը լրացնում են ժամանակ առ ժամանակ թորած ջուր ավելացնելով, թողնում են ջուրը պաղի, թորած ջրով ծավալը հասցնում են ճիշտ 200 խ. սմ. և ֆիլտրում են։

Ֆիլտրատից վերցնում են 100 խ. սմ. և աչնուհետև մշտական կոշտությունը վորոշում են ճիշտ նույն ձևով, ինչպես ընդհանուր կոշտությունը։

Զուգահեռ վորոշումը պարտադիր ե։

Ընդհանուր և մշտական կոշտությունների աստիճանների տարբերությունը կլինի ժամանակավոր կամ վերացվելի կոշտությունը։

Ջրի կոշտությունը հաշվելու համար (ըստ Կլեբկի)

A	B	A'	B'	A	B	A'	B'
Սապոնա- լուծույթ խ. սմ.	Կոշտու- թյունը գերմա- նական աստիճան- ներով	Սապոնա- լուծույթի խ. սմ. 10-րդ մասը	Կոշտու- թյունը գերմա- նական աստիճան ներով	Սապոնա- լուծույթ խ. սմ.	Կոշտու- թյունը գերմա- նական աստիճան ներով	Սապոնա- լուծույթի խ. սմ. 10-րդ մասը	Կոշտու- թյունը գերմա- նական աստիճան ներով
1,4	0,00						
2	0,15						
2	0,15	0,1	0,03	24	5,87	0,1	0,03
3	0,40	0,2	0,05	25	6,15	0,2	0,06
4	0,65	0,3	0,08	26	6,43	0,3	0,08
5	0,90	0,4	0,10	27	6,71	0,4	0,11
6	1,15	0,5	0,13	28	6,99	0,5	0,14
7	1,40	0,6	0,15	29	7,27	0,6	0,16
8	1,65	0,7	0,18	30	7,55	0,7	0,20
9	1,90	0,8	0,20	31	7,83	0,8	0,22
		0,9	0,23			0,9	0,25
9	1,90	0,1	0,03	31	7,83	0,1	0,03
10	2,16	0,2	0,05	32	8,12	0,2	0,06
11	2,42	0,3	0,08	33	8,41	0,3	0,09
12	2,68	0,4	0,10	34	8,70	0,4	0,12
13	2,94	0,5	0,15	35	8,99	0,5	0,15
14	3,20	0,6	0,16	36	9,28	0,6	0,17
15	3,46	0,7	0,18	37	9,57	0,7	0,20
16	3,72	0,8	0,21			0,8	0,23
17	3,98	0,9	0,23			0,9	0,26
17	3,98	0,1	0,03	37	9,57	0,1	0,03
18	4,25	0,2	0,05	38	9,87	0,2	0,06
19	4,52	0,3	0,08	39	10,17	0,3	0,09
20	4,79	0,4	0,11	40	10,47	0,4	0,12
21	5,06	0,5	0,14	41	10,77	0,5	0,15
22	5,33	0,6	0,16	42	11,07	0,6	0,18
23	5,60	0,7	0,19			0,7	0,21
24	5,87	0,8	0,22			0,8	0,24
		0,9	0,24			0,9	0,27
				45	12,00		

ՀԱՐՊԵՐԻ ԱՆԱԼԻԶԸ

Ճարպերն աչքի յեն ընկնում մեծ բազմազանությամբ: Ըստ ծագման սովորաբար նրանց բաժանում են բուսական և կենդանական ճարպերի: Անալիզի յեղանակները շարադրելիս մենք գլխավորապես նկատի կունենանք կենդանական ծագում ունեցող ճարպերը, ավելի ճիշտ միայն վերջիններից մի քանիսը—կովի յուղը և հալած ուտելու ճարպը: Սակայն պետք է հիշել, Վոր բոլոր ճարպերի անալիզի յեղանակներն ընդհանուր առմամբ քիչ են տարբերվում իրարից և ստորև շարադրվող մեթոդիկան հիմնականում միանշանայն կիրառելի չե ամեն մի տեսակի ճարպի ուսումնասիրման համար:

Կովի յուղը դասակարգվում է¹⁾

ա) Ըստ պատրաստելու յեղանակի՝

Տախտակ 14

I տեսակ	II կատեգորիա	III տիպ
1. Կարադ	1. Աղած	{ Գաղջր սերի Թթու սերի
	2. Չաղած	{ Գաղջր սերի Թթու սերի
	3. Փարիզյան չաղած	Փարիզյան չաղած
2. Հալած	4. Հալած	Հալած

բ) Ըստ սորտերի—եքստրա, բարձր, առաջին, յերկրորդ, սորտերը սահմանվում են յուղի թվանշանային գնահատման հիման վրա: Յուղը պետք է բավարարի հետևյալ պահանջներին.

1. Ըստ կազմի (տոկոսներով).

¹⁾ $\frac{\text{ОСТ НКПП}}{243} - \frac{8533}{243}$ Масло коровье. Стандартгиз, 1936.

Բաղադրիչ մասերը	Կարագ		Հալած
	Աղած	Չաղած	
Պոնավուլթյուն վոչ ալելի	16,0	16,0	1,0
Աղ » » »	2,0	—	—
Ճարպ վոչ պակաս	82,0	83,0	98,0

16⁰/₀-ից բարձր խոնավություն և 2⁰/₀-ից բարձր աղ պարունակող յուղը չի թուլատրվում ծախել առանց նախապես վերամշակելու և նա եքսպորտային չի համարվում:

2. Ըստ կովի յուղի ճարպի կոնստանտներին.

Տախտակ 16

1 Ռեֆրակցիա C-ի 40°-ին	40—47
2. Ռեյխերտ-Մեյսլի թիվը	18—35
3. Սպինացման թիվը	218—240
4. Յոդային թիվը	22—48

3. Բացի դրանից, յուղը պետք է բավարարի վորոշ պահանջներին ըստ որդանոլեպտիկ ցուցանիշների (տես ստանդարտը).

Հալած սննդաճարպը դասակարգվում է¹⁾.

ա) ըստ ծագման—տավարի, վոչխարի, խոզի.

բ) ըստ սորտերի—բարձր սորտ (խոզի), ուեո-ստոկ (առաջին հալ), I սորտ և II սորտ:

Հալած սննդաճարպը համամիութենական ստանդարտի համաձայն պետք է բավարարի վորոշ նորմաներին, վորը կարելի չի տեսնել հետևյալ 18 և 19-րդ տախտակներից (եջ 89 և 90):

ՄԻՋԻՆ ՆՄՈՒՇ ՎԵՐՑՆԵԼԸ

Ճարպերի միջին նմուշ վերցնելիս պետք է պահպանել այն բոլոր պայմանները, վորոնք անհրաժեշտ են, վորպեսզի նմուշը վոր-քան հնարավոր է լրիվ կերպով արտացոլի հետազոտվող ճարպի կազմ ու հատկութայնները: Այսպես, կովի յուղի նմուշների ընտրությունը որդանոլեպտիկ և քիմիական հետազոտութայն համար, ըստ համամիութենական ստանդարտի կատարվում է հետևյալ կերպ.

1. Պարտիայի հակերից բաց են անում հետևյալ քանակով՝

1) Տես համամիութենական ստանդարտ:

Պարտիայի հակերի թիվը	Բացվում է նմուշ վերց- նելու համար		Պարտիայի հակերի թիվը	Բացվում է նմուշ վերց- նելու համար	
	Սովորական նորման (հատ)	Կրճատված նորման (հատ)		Սովորական նորման (հատ)	Կրճատված նորման (հատ)
1	1	1	41—60	10	6
2—5	2	2	61—80	12	8
6—10	3	2	81—100	15	10
11—20	4	3	101—200	15 ⁹ / ₀	12 ⁰ / ₀
21—30	6	4	200-էջ վեր	12 ⁰ / ₀	10 ¹ / ₀
31—40	7	5			

2. Կրճատված նորման կիրառվում է արկղային հակավորման դեպքում, յուրը նախահանգստում և սառնարանում զննելիս:

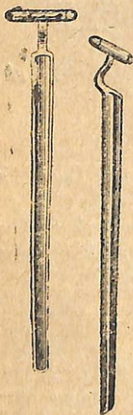
3. Յեթե մի սորտի պատկանող յուրի հարերի համարները նըշանակված են, այդ դեպքում պարտիայի մի հարի 2—3 հակից հետադոտման համար կարելի է վերցնել մեկական հակ:

4. Բորբոս հայտարերելու դեպքում զննման պետք է յնթարկել յուրի պարտիայի բոլոր հակերը: Յեթե յուրի պարտիայում կան տարբեր տեսակի, տիպի, յնթատիպի, կատեգորիայի կամ սորտի յուրեր, զննման սովորական նորման կարելի է մեծացնել:

5. Յուրի նմուշ վերցնում են բոլորովին չոր և մաքուր նմուշակալով (նկ. 22): Նմուշակալը նույնիսկ ժանգի հետքեր չպետք է ունենա: Յեթե կարող է շիճկակարողը հակավորված են տակառների մեջ, նմուշակալը խրում են տակառի յեղերքից 6—8 սմ. հեռու տեղում, թեքում են դեպի հակագիր կողմը և հասցնում մինչև տակառի մեջտեղը: Յերբ յուրը արկղներում է հակավորված, նմուշակալը խրում են արկղի ճակատի կողմից 4—6 սմ. տարածության վրա, զուգահեռ նրա կողքի մակերեսին: Սառած յուրի մեջ կարելի է նմուշակալը սակառ խորությամբ խրել:

6. Յուրաքանչյուր պարտիայի յուրի յերեսից շապտելով վերցնում են նմուշ շտաֆը վորոշելու համար: Հին յուրի մեջ շտաֆը վորոշելու համար նմուշ են վերցնում նաև կողքից:

7. Հալած յուրն ուսումնասիրելու համար նմուշակալը խրում են յուրի ամբողջ շերտի մեջ՝ տակառի ուղած տեղից: Յեթե հալած յուր-



Նկ. 22

Տ ա վ ա ր ի ճ ա ր ա

Յուզանիշներ	Ուկո—ստոկ	Լ ս ո Ր տ	Ո ս ո Ր տ
1. Գույնը	Բաց դեղնավուն	Բաց դեղնավուն կամ դեղին	Թույլատրվում են դեղին գույնի տար- բեր յերանգներ
2. Համը և հոտը	Նորմալ, առանց վորեն կողմնակի համի ու հոտի	Նույնը, ինչ վոր ոլեո-ստոկի համար	Նույնը, ինչ վոր ոլեո-ստոկի համար Թույլատրվում է թեթեխ խանձվածի համ ու հոտ՝ կրակի կաթսաների մեջ հալվելու դեպքում
3. Թափանցելիությունը հալած վիճակում	Միանգամայն թա- փանցելի	Նույնը, ինչ վոր ոլեո-ստոկի համար	Թույլատրվում է բնի պղտորութուն
4. Կոնսիստենցիան C-ի 15—20°-ին	Պ ի ն դ	Պ ի ն դ	Պ ի ն դ
5. Հալման ջերմաստի- ճանը վոչ բարձր	48°C	52°C	52°C
6. Ջրի պարունակու- թյունը վոչ ավելի	0,2%	0,3%	0,5%
7. Պարունակում է յեթերի մեջ չլուծվող նյութեր վոչ ավելի	0,1%	0,3%	0,5%
8. Թթվությունը վոչ ավելի	1,25	2,25	3,50
9. Պարունակում է մոխիր վոչ ավելի	0,05%	0,1%	0,15%
10. Յոդային թիվը	32—47	32—47	22—47

Ծ ա ն ո թ ու թ յ ու ն—Մոխրի և յոդային թվի վորոշումը պարտադիր չէ:

Բ ա ց ա ս ա կ ա ն

11. Ռեակցիա ալդե-
հիդների հետ (կատար-
վում է կասկածելի
որգանոլեպտիկ դնա-
հատման դեպքում)

ղը հեղուկ դրուժչամբ ե, այդ դեպքում նմուշ վերցնելուց առաջ յուղը խնամքով խառնում են և նմուշը տեղավորում են մաքուր ապակյա բանկայի մեջ:

8. Յուղի ջերմաստիճանը վորոշում են պարտիայի հակերից մեկի մեջ յուղի մակերեսի կենտրոնական կետից 15 սմ. խորության վրա:

9. Լրիվ անալիզի համար յուղի սյունակի տարբեր տեղերից նմուշակալով վերցնում են 100 գրամից 'վոչ ալելի նմուշ և տեղավորում հղկված խցանով բանկայի մեջ:

10. Յուրաքանչյուր գործարանային պարտիայից պետք է կատարվի առնվազն մեկ անալիզ:

Յեթե գործարանային պարտիան, համաձայն կատարված անալիզի, քիմիական կազմով չի բավարարում ստանդարտի պահանջներին, այդ դեպքում կատարում են յուրաքանչյուր հարի մի հակից վերցրած նմուշի անալիզ, իսկ յեթե հարերը նշանակված չեն, այդ դեպքում յուրաքանչյուր հակից:

Անալիզի համար վերցրած յուղը բանկայով դնում են տաք ջրի մեջ, վոր ճարպը հալչի: Յերբ ճարպը կհալչի, սկսում են բանկան թափահարել մինչև ճարպը լրիվ կերպով սառչի և ստացվի միատարր մասսա: Վերցրած նմուշները պահում են սառ և մուծ տեղ:

Հալած սննդաճարպի նմուշ վերցնում են ըստ համամիութենական ստանդարտի հետևյալ կերպ:

1) Ճարպի յուրաքանչյուր պարտիայից, ըստ ընդունողի ընտրության, բաց են անում 10 տակառից վոչ պակաս:

2) Յուրաքանչյուր բացված տակառից նմուշ վերցնում են մաքուր չոր նիկելած նմուշակալով, վորն անց են կացնում ամբողջ տակառի միջով:

3) Արկղները բաց անելիս, առանց ձեռքով ճարպին դիպչելու, մի կողմի վրա յեն անում վրան փաթաթած թուղթը և նմուշ վերցնում են ալելի փոքր նմուշակալով, պահպանելով 2-րդ կետում հիշված պայմանները:

4) Վերցրած նմուշների ընդհանուր կշիռը 1,5 կգ-ից պակաս չպետք է լինի:

5) Նմուշները հավաքում են մաքուր, չոր ապակյա ամանի մեջ և տեղավորում են տաք ջրի մեջ ճարպը հալեցնելու համար: Հալված ճարպը խնամքով խառնում են և ստացված խառնուրդից վերցնում են յերեք նմուշ յուրաքանչյուրը 500-ական գրամ: Նմուշները տեղավորում են չոր, մաքուր հղկված խցանով ապակե բանկաների մեջ. խցանների ճարպի կողմն ընկած մասը փաթաթում են պերգամենտի կամ յենթապերգամենտի թղթով:

6) Խցանով բանկաները կնքում են ընդունող և հանձնող կազմակերպութեան կնիքներով կամ պլոմբներով:

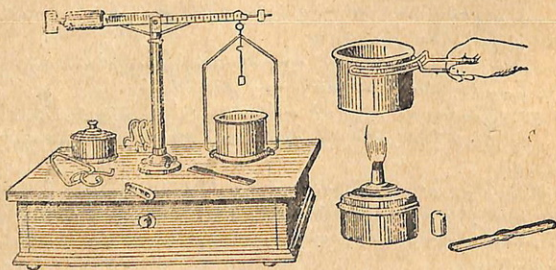
7) Խցանով բանկաների վրա կպցնում են պիտակ՝ վրան գրելով ձեռնարկութեան անունը, մթերքի տնունը, մթերքի ծագումը, պարտիայի մեծութունը և այլն:

8) Մեկ նմուշ տրվում է ընդունող կազմակերպութեանը, իսկ մյուս յերկուսը մնում են հանձնող կազմակերպութեան մոտ, ընդվորում նրանցից մեկը պահվում է 3 ամիս հրապարտային անալիզի համար:

9) Նմուշների ընտրութեան տեղը և լաբորատորիայի ընտրութունը անալիզի համար սահմանվում է յերկու կողմերի համաձայնութեամբ, իսկ յեթե կողմերը համաձայնութեան չեն գալիս, լաբորատորիայի ընտրութունը կատարում է ստանդարտիզացիայի տեղական օրգանը:

ԾԱԽՈՒ ԶԱՐԳՆԵՐԻ ԿԱԶՄԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ծախու ճարպերի կազմի վորոշումները (բոլորն ել պարտադիր կերպով պետք է զուգահեռ լինեն) կատարվում են հետևյալ կերպ.

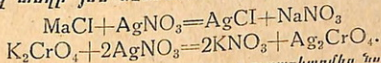


Նկ. 23

Կովի յուղի ցրի տեղում վորոշումը կարգի չեն բերում հատուկ կշեռքը (նկ. 23) և հավասարակշռում: Այս հանում են գործըլիացման թասի վերեւում կախված կշռաքարը, թասի մեջ լցնում են յուղ մինչև կշեռքի սլաքի լրիվ հավասարակշռվելը և թասը կշռած յուղի հետ տաքացնում են կրակի վրա այնքան ժամանակ, մինչև վոր ամբողջ ջուրը գործըլիանա, վորը իմանում են ճտտոցի դադարելուց և յուղի մեջ չեղած սպիտակուցի թեթեւ գորշանալուց: Պաղեցնելուց հետո

Թասը յուղի հետ դնում են կշեռքի վրա և կատարում են հաշվումներ: Կշեռքը սարքված է աշնայես, վոր կշռաքարի դրուժնունը լծակի վրա ուղղակի ցույց և տալիս ջրի տոկոսը հետազոտվող յուղի մեջ:

Կովի յուղի մեջ գտնվող սովորական աղի սոկոսի վորոշումը: Բաժանարար ձազարի մեջ կշռում են 5 գ յուղ, վրան ավելացնում են 50 խ. սմ. տաք թորած ջուր և թողնում են, վոր յուղը հալչի. ապա մեկ-յերկու րոպե ենեղրդիկ կերպով ձազարը թափահարում են և դրնում են շտատիվի մեջ, վոր ճարպը պարզվի: Ճարպը պարզվելուց և նույնիսկ հետո, ջրային մուղի մեծ մասը թափում են բաժակի մեջ և դրանից չափում են 10 խ. սմ. եւլենմեյերի կոլբայի մեջ: Հենց այդ կոլբայի մեջ ավելացնում են լերեք կաթիլ K_2CrO_4 -ի հազեցած լուծույթ և ստացված լուծույթը տիտրում են $1/10$ նորմ. $AgNO_3$ -ով մինչև աղյուսա-կարմիր գունավորում ստացվելը: Այդ ժամանակ տեղի յեն ունենում հետեյալ ունակցիաները.



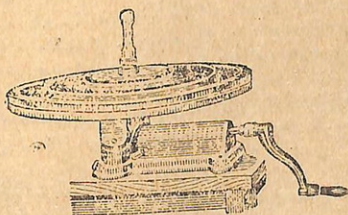
աղյուսա-կարմիր նստվածք

Ծախսված $1/10$ նորմ. $AgNO_3$ -ի խ. սմ. թիվը բազմապատկում են 0,00585-ով և ապա 100-ով (100 գ յուղի վեբահաշվելու համար): Ստացված թիվը հենց կարտահայտի սեղանի աղի տոկոսը հետազոտվող յուղի մեջ:

Կովի յուղի միջի նարպի սոկոսի վորոշումը: Վորոշ-



Նկ. 24



Նկ. 25

շում են Դեբրերի թթվային լեղանակով՝ հատուկ բուտիրոմետրերով (Նկ. 24). բուտիրոմետրի հատուկ բաժակի մեջ կշռում են 5 գ յուղ, բաժակը խցանի հետ դնում են բուտիրոմետրի մեջ և բուտիրոմետրի վերին անցքից լցնում են 20 խ. սմ. ձմբակիան թթու (տես. կշ. 1,5)

և 1 խ. սմ. ամիլ ալկոհոլ: Անցքը փակում են խցանով և խցանը պահելով՝ դեռ շուրջ ամբ թափահարում են բուտիրոմետրը: Բուտիրոմետրը ուղղահայաց դրված լինելի՝ նեղ ծայրը դեպի վերև 4—5 բուլետով տեղավորում են ջրային բաղնիքի մեջ (ջերմաստիճանը 65—70°), ապա հանելով դնում են կենտրոնաթափի մեջ (նկ. 25) և պտտացնում 3—4 բուլետ, մեկ բուլետում 800—1000 պտույտի արագությամբ: Բուտիրոմետրը կենտրոնաթափի մեջ դնում են նեղ ծայրով դեպի կենտրոն, իսկ յեթե բուտիրոմետրերը կենտրոն են, սիմետրիայի համար կենտրոնաթափի մեջ դնում են ջրով լցրած բուտիրոմետր, կենտրոնաթափումը վերջանալուց հետո բուտիրոմետրերը նորից դնում են ջրային բաղնիքի մեջ 65—70°-ին 5 բուլետ, վորից հետո բուտիրոմետրի աստիճանացույցով հաշվում են ճարպի տոկոսը:

Նույի յուղի քվոլքայն վորոշումը (հիմքի նորմալ լուծույթի խ. սմ. քանակը, վոր անհրաժեշտ է 100 գ յուղի մեջ գտնվող ազատ թթուները չեղոքացնելու համար): Եռենմեյերի կոլբայի մեջ կշռում են 10 գ յուղ, կոլբան թեթև տաքացնում են՝ յուղը հալեցնելու համար և լուծում են ալկոհոլի և յեթերի հավասար ծավալներից պատրաստած չեղոք խառնուրդի 40 խ. սմ. մեջ, ապա աղետղ ալկալացնում են 2—3 կաթիլ ֆենոլֆտալեին և տիտրում $1/10$ հիմքով, մինչև վոր կստացվի յերկու բուլետի ընթացքում չանհետացող կարմիր գույն. տիտրելու ժամանակ կոլբայի պարունակությունը խնամքով խառնում են: $1/10$ նորմ. հիմքի խ. սմ. թիվը, վոր գնացել է 10 գ. յուղի համար, կհամապատասխանի թթվություն աստիճանին¹⁾:

Նույի յուղի պատերիզացված լինելը նայաբերելը: Յուղը հալում են, ճարպը հեռացնում են, իսկ մնացած թանը նոսրացնում են հավասար ծավալի ջրով: Յեթե հնարավոր է ամբողջ ճարպը հեռացնել, այդ դեպքում այսպես են անում. թանին և մնացած ճարպի կաթիլներին ալկալացնում են ջուր, պղնցնում են և պղած ճարպը հեռացնում:

Ստացված թանը ծառայում է պատերիզացումն ըստ Շտորխի կամ Ռուս և Կելլերի հայտաբերելու համար (տես կաթի անալիզի հ. 115):

ձուրպի (сало) միջի ցրի վորոշումը: Փոքր տափակ ֆարֆորե թասի մեջ դրում են 10—15 գ մանրացրած պեմզա և չորացնում են 100°-ի տակ մինչև կայուն կշիռը: Ապա թասի մեջ կշռում են 5—6 գ

1) Թթվություն աստիճանը բազմապատկելով 0,56-ով, կստանանք թթվության թիվը: Թթվության թիվը հանդիսանում է կծու կալիումի միլիգրամների քանակը, վոր դնում է չեղոքացնելու 1 գ հետադոսով յուղի մեջ գտնվող ազատ ճարպաթթուները:

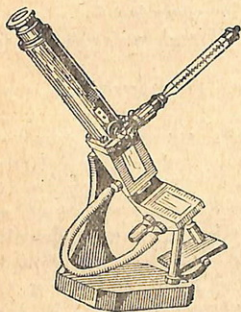
ճարպ և չորացնում 100° -ին մինչև մշտական կշիռը: Յերեք ժամից ավելի չորացնել խորհուրդ չեն տալիս:

ԵՍԽՈՒ ՃԱՐՊԵՐԻՅ ՄԱՔՈՒՐ ԲԱՄԱԾ ՃԱՐՊ ԴՈՒՐՍ ԲԵՐԵԼԸ

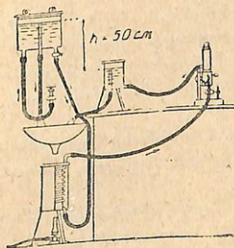
Ծախու ճարպի նմուշը տաքացնելով հալում են և թողնում, վոր ճարպը պարզվի: Այս ճարպի վերին շերտը ֆիլտրում չոր ֆիլտրի միջոցով տաքացրած չորացնող պահարանում: Ֆիլտրած ձաքուր ճարպը աղատում են ջրից, ավելացնելով քիչ քանակությամբ անջուր ծծմբաթթվային նատրիում և 48 ժամ հանգիստ թողնելուց հետո յերկրորդ անգամ ֆիլտրում են: Այս ձևով ստացված համեմատաբար մաքուր, ֆիլտրած ճարպը պետք է ունենա վորոշ ֆիզիկո-քիմիական հատկություններ, վորոնք հատուկ են այս կամ այն ճարպին: Տարբեր ճարպերի այդ ֆիզիկո-քիմիական հատկությունները սովորաբար արտահայտում են այսպես կոչված կոնստանտներով, վորոնցից մենք կնկարագրենք ռեֆրակցիայի, ռեֆրակցիո-Միյսլի թվի, սապ-նացման թվի և յոդային թվի վորոշումները:

ՌԵՖՐԱԿՑԻԱՅԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Տարբեր ծագում ունեցող ճարպերն ունեն և լույսը բեկելու տարբեր հատկություններ: Ճարպի բեկանելիության վորոշելու



Նկ. 26



Նկ. 27

համար ոգտագործում են Յեյսի-Վոլնի ռեֆրակտոմետրը (Նկ. 26): Ռեֆրակտոմետրի ամենագլխավոր մասերը յերկու պրիզմաներն են: Ռեֆրակտոմետրի ամենագլխավոր մասերը յերկու պրիզմաներն են: Այդ պրիզմայի վրա ներքևի պրիզման կարելի չէ շրջել դեպի ներքև: Այդ պրիզմայի վրա

տեղավորում են 2—3 կաթիլ ճարպ. ապա ներքևի պրիզման մոտեցնում են վերևի պրիզմային և ամրացնում փականի միջոցով: Ուկուլյարի միջով դիտելով մուխ և լուսավոր դաշտերի սահմանի դրուծելու, աստիճանացույցով գտնում են այն թիվը, վոր արտահայտում է ուսումնասիրվող ճարպի ռեֆրակցիայի թիվը:

Ճարպի ռեֆրակտոմետրիկ հետազոտությունը հանդիսանում է միայն կողմնորոշող փորձ ճարպի մաքրության նկատմամբ, վորը հեշտաթյամբ կարելի չէ տեսնել հետևյալ տախտակից.

Տախտակ 20

Ճարպերի անունը	Ռեֆրակցիան 40°-ին	Ճարպերի անունը	Ռեֆրակցիան 40°-ին
Կովի կարագի յուղը . . .	40,0—47,0	Սառի ճարպ	50,0—50,5
Տավարի ճարպը	45,0—51,0	Ճագարի »	50,0
Վալիսարի »	48,5—51,5	Կտավհատի ձեթ	68,3—78,9
Խոզի »	48,5—51,5	Կանեփի »	67,8—68,9
Մարգարին	48,6—50,4	Արևածաղկի »	58,0—65,0

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՅԻՐ

1. 27-րդ նկարի համաձայն սարքել գործիքը և տաքացնել յերկու պրիզմաները 40° տաքության ջրի հոսանքով:

2. Ապակե ձողով մի քանի կաթիլ հետազոտվող ճարպից քսել պրիզմայի վրա և պրիզմաները մոտեցնել իրար՝ ամրացնելով փականով:

3. Գործիքի հայելու միջոցով լույսի ճառագայթներն ուղղել ռեֆրակտոմետրի դիտակի մեջ:

4. Ռեֆրակտոմետրի դիտակի մեջ նշել աստիճանացույցի այն բաժանմունքը, վորով անցնում է մուխ և լուսավոր դաշտերի սահմանը:

Յիժե սահմանը չի գտնվում աստիճանացույցի այս կամ այն բաժանմունքի վրա, այդ անում են միլիրոմետրիկ պտուտակի օգնությամբ:

5. Աստիճանացույցի համապատասխան թվին ավելացնել միլլիրոմետրիկ պտուտակի ցույց տված տասնորդական մասերը, վորից հետո կտացվի մի թիվ, վորն արտահայտում է հետազոտվող ճարպի ռեֆրակցիան:

Անհրաժեշտ և վորոշումը կրկնել:

Ռեյխերտ-Մեյսլի թիվ և կոչվում կծու հատրիումի $1/10$ նորմալ լուծույթի խ. սմ. այն քանակը, վոր գնացել և 5 գ հետադուրող ճարպից ջրի գոլորշիները միջոցով թորված և ջրի մեջ լուծվող ցը-
դող թթուների հեղձացման համար:

Ռեյխերտ-Մեյսլի թիվը վորոշում են այսպես. հետադուրող ճարպից 5 գրամ սկզբում սառնացնում են հիմքով, ապա ստացված ճարպաթթուների աղերը, ձմբական թթվով աղդելով, վերածում են համապատասխան թթուների, վորոնք թորվում են ջրային գոլորշիով և, լուծելով ջրի մեջ, տիտրացիայի միջոցով վորոշում են թիվը:

Տարբեր ճարպերի Ռեյխերտ-Մեյսլի թիվը կարելի յ տեսնել հետևյալ աղյուսակից.

Տախտակ 21

Ճարպերի անունը	Ռեյխերտ Մեյսլի թիվը	Ճարպերի անունը	Ռեյխերտ Մեյսլի թիվը
Կովի կարագի յուղը	18—35	Սաղի ճարպ	0,2—0,86
Տավարի ճարպ	0,1—1,0	Ճագարի »	2,8
Վոշխարի »	0,1—1,2	Կանեփի ձեթ	0,33
Խոզի »	1,1	Կապահատի »	0,0—2,0
Մարգարին	1,0—6,5	Արածաղկի »	0,5—0,8

Ռեյխերտ-Մեյսլի թիվը հանդիսանում և կարևորագույն մի կոնստանտ, վորը բնորոշում և կովի յուղի մաքրությունը:

Ա.ՆՈՐՄԵՐ

1. Կոլբա—250—300 խ. սմ. տարողությամբ:
2. 20 խ. սմ. պիպետ գլխերինը հափելու համար և 2 խ. սմ. գլանիկ՝ հիմքի լուծույթը նախելու համար:
3. Աղակալա նախածո գլաններ 50 և 90 խ. սմ.:
4. Մարիուսի սաբբը (նկ. 28) կամ Պոլինսկիյի սաբբը (նկ. 29):
5. Ընդունող կոլբա 110 խ. սմ.:
6. Չափական կոլբա 100 խ. սմ.:
7. Աղակալա ձագար:
8. Սաբբ՝ տիտրացիայի համար:
9. Եսկենմակերի փոքր կոլբա:

ՌԵԱԿՏԻՎՆԵՐ

1. Կծու նստրիումի ջրային լուծույթ (1:1):
2. Մաքուր գլխերին:

3. Ծծմբական թթվի լուծույթ (25 խ. սմ. H_2SO_4 տես. 42. 1, 84, լուծել 1 լիտր ջրի մեջ)

4. Պեմդա (թորմ չի գացրած):

5. $NaOH$ -ի 10% թորմ. լուծույթ:

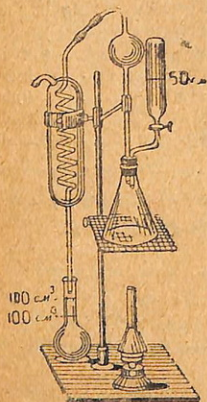
6. Ֆենոլֆթալեին:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔԸ

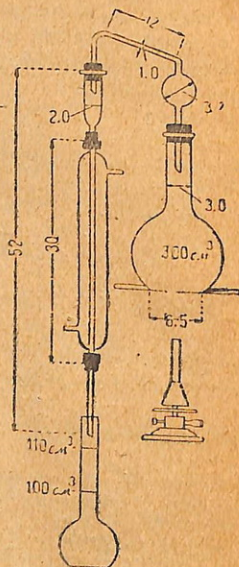
1. Պրոկենակելի սարքի կլոր հարթահատակ կոլբայի մեջ անալիտիկ կշեռքով կշռել 5 գ ֆիտրած ճարպ:

2. Կոլբայի մեջ ավելացնել 20 գ (կամ 20 խ. սմ.) մաքուր գլիցերին և 2 խ. սմ. $NaOH$ -ի լուծույթ (1:1):

3. Զգուշությամբ խառնուրդը տաքացնել կրակի վրա աֆսքան



Նկ. 28



Նկ. 29

ժամանակ մինչև վոր հեղուկը բոլորովին թափանցիկ դառնա, վորը ցույց կտա, վոր սապնացումը վերջացած է:

4. Հեղուկը մինչև $80-90^\circ$ պահեցնելով, նրա մեջ լցնել 90 խ. սմ. թորմ քիմացրած թորած ջուր ($80-90^\circ$):

5. Կոլբայի մեջ գցել 0,6--0,7 գ կուլիտ մանրացրած պեմդա (վերպեսպի համաչափ քիմա):

6. Լուծույթին ավելացնել 50 խ. սմ. ծծմբաթթվի լուծույթ (ռեակտիվ 3) և արագ կուլան միացնել թորման ապարատի հետ: Գործի դնել սառնարանը և նրա ծայրին դնել ընդունող կուլան: Յեթե ոգտվում են Մարիուսի սարքով, այդ դեպքում ծծմբական թթուն լցնում են առանձին ձագարի միջոցով:

7. Կուլան տաքացնել ալրոցի միջոցով աֆսպես, վոր 18—20 րոպեյում թորվի 110 խ. սմ. հեղուկ:

8. Փակել ընդունող կուլան իր պարունակության հետ ապակե խցանով, պողեցնել թորվածքը և մի քանի անգամ թափահարել:

9. Թորվածքը ֆիլտրել և ֆիլտրած հեղուկից 100 խ. սմ. լցնել Նոլենմեյերի փոքր կուլայի մեջ:

10. Կուլայի պարունակությունը տիտրել NaOH-ի $\frac{1}{10}$ նորմ. լուծույթով՝ ոգտվելով ֆենոլֆտալեինով:

11. Տիտրելու վրա ծախսված հիմքի խ. սմ. քանակը բաղմապատկել 1,1-ով, ստացված թիվը կլինի Ռեյխերտ-Մեյսլի թիվը:

Զուգահեռ վորոշումը պարտադիր է:

ՍԱՊՆԱՅՄԱՆ ԹՎԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Սապնացման թիվ կամ Կետտորֆերի թիվ կոչվում է կծու կալիումի միլիգրամները այն քանակը, վոր անհրաժեշտ է 1 գ ճարպի մեջ պարունակվող բոլոր ճարպաթթուների (ազատ և գլիցերինի հետ կապված) չեղոքացման համար: Վորոշման համար հիմք են ծառայում կծու կալիումի ալկոհոլային լուծույթի ազդեցությունը ճարպի վրա և սապնացման համար ծախսված հիմքի հաշվառման թվերը:

Տարբեր ճարպերի սապնացման թվերը կարելի է տեսնել հետևյալ տախտակից:

Տախտակ 22

Ճարպերի անունը	Սապնացման թիվը	Ճարպերի անունը	Սապնացման թիվը
Գովի կարագի յուղը	218—240	Սաղի ճարպ	184—198
Տավարի ճարպ	193—200	Ճագարի »	202,6
Վոշխարի »	192—198	Կտավհատի ձեթ	184—196
Խոզի »	195—200	Կանեփի »	190—194,0
Մարգարին	192—220	Արեածաղկի »	188—194

Անոթներ

1. Յերկու Նոլենմեյերի կուլա 250-ական խ. սմ. տարողությամբ:
2. Սառնված բյուրեղ:

3. Գնալորը սառնարան:
4. Սարք տիտրացիայի համար:
5. Ջրային բաղնիք:

Ռեակտիվներ

1. Կծու կալիումի մոտավորապես $1\frac{1}{2}$ նորմ. ալկոհոլային լուծույթ: Պատրաստվում է հետևյալ կերպ. 28 գ քիմիապես մաքուր KOH լուծում են քիչ բանակու-թյամբ ջրի մեջ և լուծույթին ալիլացնում են 96° ալկոհոլ մինչև 1 լիտր դառնա:
- 2 Աղաթթվի $1\frac{1}{2}$ նորմ. լուծույթ:
3. Ֆենոլֆտալեին:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՅԷԼ

1. Անալիտիկ կշեռքով Եռլենմեյերի կոլբայի մեջ հետազոտվող ճարպից կշռել մոտ 2 գ ճարպ:
2. Ստուգված բյուրեղանոթ կոլբայի մեջ լցնել 25 լս. սմ. կծու կալիումի $1\frac{1}{2}$ նորմ. ալկոհոլային լուծույթ:
3. Միացնել կոլբան հակառակ դրված սառնարանի հետ և սառնարանը գործի դնել:
4. Տաքացնել կոլբան մոտ 1 ժամ ջրային բաղնիքի վրա, ժամանակ առ ժամանակ թափահարելով:
5. Դեռևս տաք ալկոհոլային լուծույթը տիտրել $1\frac{1}{2}$ նորմ. աղաթթվով, ոգտվելով ֆենոլֆտալեինով վերպես ինդիկատոր:
6. Կատարել հետևյալ ստուգումը և հետևյալ հաշվումները:
Ալկոհոլը ողի թթվածնով ոքսիդանալու հետևանքով, կծու կալիումի ալկոհոլային լուծույթը շատ արագ փոխում է տիտրը, այդ պատճառով հաշվումներ կատարելուց առաջ անհրաժեշտ է առանձին տիտրելով ստուգել հիմքի ալկոհոլային լուծույթի տիտրը: Այդ ստուգումը կատարում են այսպես. սկզբում առանձին Եռլենմեյերի կոլբայի մեջ չափում են 25 լս. սմ. KOH-ի ալկոհոլային լուծույթ ախտահանե ախտ առաքացնում են հակադարձ սառնարանով ջրային բաղնիքի վրա մոտ 1 ժամ և վերջապես տաք լուծույթը տիտրում են $1\frac{1}{2}$ նորմ. աղաթթվով՝ իբրև ինդիկատոր ոգտագործելով ֆենոլֆտալեինը: Յենթադրենք, վոր մեր KOH-ի ալկոհոլային լուծույթի 25 լս. սմ.-ի չեղօքացման համար, ծախսվել է 20 լս. սմ. ճիշտ $1\frac{1}{2}$ նորմ. աղաթթու, այդ դեպքում ճարպի սապնացման համար վերցված 25 լս. սմ. KOH-ի ալկոհոլային լուծույթը համապատասխանում է միայն 20 լս. սմ. ճիշտ $1\frac{1}{2}$ նորմ. HCl-ի լուծույթին: Այսպիսի ստուգումից հետո սկսում են հաշվել սապնացման թիվը:
Հաշվելու գործադրությունը հեշտ հասկանալու համար քննենք մի որինակ: Յենթադրենք, վոր անալիզի համար մեր վերցրած ճարպը 2 գ է, նրա սապնացման համար վերցված է 25 լս. սմ. KOH-ի

ալկոհոլային լուծույթ, վորը համաձայն վերևում բերված որինակի, համապատասխանում է 20 խ. սմ. ճիշտ $1\frac{1}{2}$ նորմ. KOH-ի: Կուրա-յում ֆնացած (սապնացումից հետո) հիմքի չեղոքացման համար ծախսվել է, ասենք, 6 խ. սմ. $1\frac{1}{2}$ նորմ. HCl, այդ դեպքում ճարպի կշռամասի սապնացման համար գնացել է 20 - 6 = 14 խ. սմ. $1\frac{1}{2}$ նորմ. KOH-ի լուծույթ, և այդ 14 խ. սմ.-ի մեջ գտնվում է $14 \times 28,05$ մգ KOH: Այդ պատճառով 1 գ ճարպի սապնացման համար պետք է գնա՝

$$\frac{14 \times 28,05}{2} = 196,35 \text{ մգ կծու կալիում}$$

Ստացված թիվը հենց կլինի սապնացման թիվը մեր որինա-կում:

Զուգահեռ վորոշումը պարտադիր է:

ՅՈՂԱՅԻՆ ԹՎԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Յողային թիվ է կոչվում յողի գրաֆների այն քանակը, վոր միանում է 100 գ ճարպի հետ: Յողային թիվ վորոշման հիմք է ծա-ռայում այն, վոր չհադեցած թթուները ընդունակ են կրկնակի կապի տեղում միացնել 2 ատոմ հալոիդ և մասնավորապես 2 ատոմ յող:

Յողային թիվը շատ կարևոր կոնստանտ է, վոր հնարավորու-թյուն է տալիս դատել ինչպես ճարպի դանազան փոփոխություննե-րի յենթարկվելու հակամեաության, այնպես և հետադուրով ճարպի բնականության մասին: Տարբեր ճարպերի յողային թվերը կարելի է տեսնել հետևյալ տախտակից:

Տախտակ 23

ճարպի անունը	Յողային թիվ	ճարպի անունը	Յողային թիվ
Կովի կարագի յուղը . . .	22—48	Սաղի ճարպ	58,7— 71,5
Տավարի ճարպը	32—47	Ճադարի »	69,6
Վոշխարի »	31—46	Կտավհատի ձեթ	165—205
Խոզի »	46—77	Կանեփի »	140—166
Մարգարին	43—77	Արևածաղկի »	110—135

ԱՆՈՐՈՇՈՒՄԵՐ

1. Նուրմեյների կուրաներ 500-ական խ. սմ. տարողությամբ կուրաները պետք է ունենան լավ հղկված ապակյա խցաններ:
2. Բյուրեղները շտատիվների հետ:
3. Չափածո դրաններ 25 խ. սմ. և 5 խ. սմ. տարողությամբ:

Ռեակտիվներ

1. Դանուսի լուծույթ, վորը պատրաստվում է այսպես. 13 գ յոդ, փոշի դրու-
թյամբ, լուծում են քիչ քանակությամբ սառցային քացախաթթվի մեջ. ավելացնում
են (ոդաքաշ պահարանում) 8 գ բրոմ և քացախաթթու սովելացնելով խառնուրդի
ծավալը հասցնում են մինչև 1 լիտրի Հեռեում են, վոր ամբողջ յոդը լուծվի:

2. Բյուրոֆորմ:

3. Յոդ կալիումի 10%-անի ջրային լուծույթ:

4. Նատրիում հիպոսուլֆիդի ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) լուծույթի (մոտ 25 գ 1 լիտր ջրի
մեջ):

5. Ոսլա (1 գ ոսլա խառնել քիչ քանակությամբ սառ. ջրի մեջ և խառնելով
ավելացնել 100 խ. սմ. յեռացող ջուր):

6. Կալիում բիբրոմատի լուծույթ: Ճիշտ կշռել 3,8666 գ մաքուր, շիկացրած
փոշի կալիում բիբրոմատ, լուծել ջրի մեջ և ավելացնել ջուր մինչև 1 լիտր դառ-
նալը:

7. Աղաթթու, տես. կշ. 1,19:

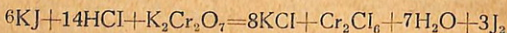
ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՅԻՐ

1. Հղկված խցանով փակվող եռլենմեյերի կոլբայի մեջ անալի-
տիկ կշեռքով հետադուրովոդ ճարպից կշռել վոշ ավելի քան 1գ:

2. Կշռված ճարպը լուծել 10 խ. սմ. բյուրոֆորմի մեջ:

3. Բյուրեղից ավելացնել 25 խ. սմ. Դանուսի լուծույթից, կոլ-
բան փակել ապակյա հղկված խցանով, թափահարել և կոլբան 30 րո-
պե թողնել հանգիստ վիճակում:

4. Ճիշտ նմանապես պատրաստել նմուշ առանց ճարպի: Այնու-
հետև պետք է սահմանել $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -ի ախարը. վորոշումը հիմնված է
հետևյալ ռեակցիայի վրա:



Հալասարումից յերևում է, վոր մեկ մոլեկուլ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ անջա-
տում է 3J_2 :

Յեթե այժմ անջատենք 0,01 գ յոդ, ապա դրա համար կպա-
հանջվի $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -ի 1 խ. սմ. լուծույթ, վորի մեջ կլինի 3,8666 գ
մաքուր $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 1000 խ. սմ. ծավալի համար:

5. Եռլենմեյերի մի նոր կոլբայի մեջ Հափել 15 խ. սմ. JK -ի
լուծույթ:

6. Դրա վրա ել հենց ավելացնել 100 խ. սմ. ջուր:

7. Ելի ավելացնել 5 խ. սմ. թունդ աղաթթու (7-րդ ռեակտիվ):

8. Նույն այդ կոլբայի մեջ Հափել բյուրեղից 20 խ. սմ. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -ի
լուծույթ, վորից հետո լուծույթի մեջ կանջատվի ուղիղ 0,2 գ յոդ:

9. Անջատված յոդը ախարել $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -ի լուծույթով մինչև թույլ

կանաչ գույնավորում առաջանաւ և կապույտ գույնն անհետանաւ: Իւրեք ինդիկատոր պետք եւ ծառայի ռսլան:

10. Գտնել յոդի գերաճիւնի քանակը, վոր համապատասխանում եւ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -ի լուծույթի 1 խ. սմ-ին ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -ի տիտրը ըստ յոդի): Դրա համար 0,2 բաժանել տիտրացիայի համար ծախսված $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -ի լուծույթի խ. սմ. թվի վրա: Ուրինակի համար թող այդ լինի 0,01:

11. Ճարպ պարունակող կոլբայի մեջ և ճարպ չպարունակող կոլբայի մեջ լցնել 100-ական խ. սմ. թորած ջուր, 15-ական խ. սմ. յոդ կալիումի լուծույթ և 1-ական խ. սմ. ռսլա:

12. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -ի լուծույթով տիտրել մինչև վոր յերկու կոլբաների պարունակութունը անգույնանաւ:

13. Հաշվելով դուրս բերել յոդային թիվը:

Հաշվելու պրոցեսը պարզ հասկանալու համար ծանոթանանք մի որինակի հետ:

Ճարպի կշիռը 1 գ եւ Անճարպ փորձի վրա ծախսված եւ 50 խ. սմ. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -ի լուծույթ:

Ճարպ պարունակող փորձի վրա ծախսված եւ 20 խ. սմ. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -ի լուծույթ, վորոնք համապատասխանում են հետևաբար $50 \times 0,014 = 0,70$ գ յոդի և $20 \times 0,014 = 0,28$ գ յոդի: Ճարպի հետ կապվել եւ $0,70 - 0,28 = 0,42$ գ յոդ, Այսպիսով 1 գ ճարպը կապել եւ 0,42 գ յոդ, այդ դեպքում 100 գ ճարպը կկապի x գ յոդ, վորտեղից՝

$$x = \frac{0,42 \cdot 100}{1} = 42 \text{ գ,}$$

այսինքն 100 գ ճարպը կկապի 42 գ յոդ և վերջին թիվը (42) այսպիսով կլինի յոդային թիվը:

Զուգահեռ վորոշումը պարտադիր եւ:

ՄՍԻ ԱՆԱԼԻԶ

Մսի առանձին բաղադրիչ մասերի քանակը բավականին տատանվում է՝ նայած կենդանու տեսակին, բուսան աստիճանին, ցեղին, հասակին, սեռին և այլն:

Քլորնիդի ներքոհիշյալ տվյալները կարող են ընդունել մսի քիմիական կազմը.

Մսի ֆիսիական կազմը (բս Գյոնգի)

Տախտակ 24

Մսի տեսակը	Ջուր	Ազոտային նյութեր	Ճարպ	Հանքային նյութեր						
	Տ	ո	կ	ո	ս	ն	ե	ր	ո	ղ
Տավարի միս չաղ	54,76		18,82		23,65					1,08
» » նիհար	76,47		20,56		1,74					1,17
Խոզի միս չաղ	45,30		12,70		41,30					0,70
» » նիհար	72,57		20,52		6,81					1,10
Վոշխարի » չաղ	51,27		17,05		29,47					0,97
» » նիհար	72,50		20,10		6,30					1,10
Նապաստակ	74,16		23,34		1,13					1,18
Սագ չաղ	38,02		15,91		45,59					0,48
Հավ չաղ	70,06		18,49		9,37					0,91
» նիհար	76,22		19,72		1,42					1,37

ՄԻՋԻՆ ՆՄՈՒՇ ՎԵՐՑՆԵԼԸ

Մսի միջին նմուշ վերցնելու համար սովորաբար մսեղիքի կամ նրա մասերի տարբեր տեղերից վերցնում են վոշ մեծ կտորներ, վորոնցից և կազմվում է մոտ 1 կգ կշռով միջին նմուշ:

Միջին նմուշը ճիշտ վերցնելու համար, որինակ ամբողջ մսեղիքից, միսն ազատում են վոսկորներից և ստացված ամբողջ մասսան մանրացնում են: Այնուհետև տարբեր մասերից վերցնում են 10 կգ, վորը նորից խնամքով մանրացնում են:

Յերկրորդ անգամ մանրացրած մասսայից՝ տարբեր տեղերից վերցնում են 1 կգ, վոր և տանում են լաբորատորիա անալիզի համար:

Վերցված միջին նմուշն անհրաժեշտ է անմիջապես հետազոտել. սակայն յեթե վորևե պատճառով այդ անել հնարավոր չէ, այդ դեպքում նմուշը դրվում է սառցի վրա, ընդվորում հետազոտման վերաբերյալ արձանագրության մեջ մտցնում են համապատասխան նշումներ, ցույց տալով սառցարանի ջերմաստիճանը և նմուշ պահելու տեղի ու թյունը:

Մսի լրիվ գնահատականը կարելի չէ տալ միայն միաժամանակ կատարվող որգանուկետիկ եքսպերտիզի, բակտերիոլոգիական և ֆիզիկական հետազոտությունների, այլ և քիմիական անալիզի հիման վրա: Ներկա ձեռնարկը նպատակ չունի քննարկել մսի որգանուկետիկ, բակտերիոլոգիկ և ֆիզիկական հետազոտության հարցերը, ուստի և ներքևում կնկարագրվեն մսի քիմիական հետազոտության միայն մի քանի մեթոդները:

ՄՍԻ ՌԵԱԿՑԻՍՅԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Մսի ռեակցիան վորոշելու համար դանակով մսի վրա կտրվածք են առաջացնում և այդ կտրվածքի մեջ դնում են թորած ջրով թրջած կարմիր և կապույտ լակմուսի թղթեր: 15 րոպե հետո թղթերը հանում են և սպիտակ թղթի ֆոնի վրա համեմատում են լակմուսի մաքուր են և սպիտակ թղթի ֆոնի վրա համեմատում են թորած ջրով:

Նորմալ միսն ունի թթու ռեակցիա, փչացած միսը՝ հիմքային ռեակցիա:

Այնուամենայնիվ հիմքային ռեակցիան չի կարող ճիշտ ապացույց ծառայել մսի փչացածության համար: Ուրինակ, հիմքային ռեակցիա չէ ունենում նոր մորթած տաք միսը, ապուխտը, աղ դրած միսը: Մյուս կողմից, նեխելու հետևանքով միսը քայքայվելիս ունենում է կամ ամֆոտեր կամ թթու ռեակցիա:

ՄՍԻ ՄԵՋ ՍՉԱՏ ԱՄՈՆԻԱԿ ՅԵՎ ԾՄՄԲԱՋՐԱՆԻՆ ՀԱՅՏԱԲԵՐԵԼՈՒ ՓՈՐՁ

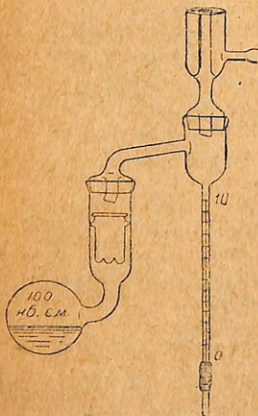
Փոքր բանկայի մեջ տեղավորում են մոտ 20 գ մանրացրած միս, բանկայի բերանը դրվում է խցան, վորի վրա ներքևում կպածկախված են ջրով թրջած կարմիր լակմուսի թուղթ և ֆիլտրի թուղթ թրջված քացախաթթվային կապարի հիմքային լուծույթով (լուծույթ պատրաստելու համար քացախաթթվային կապարի 4 տոկոսանի լու-

ծույթին ավելացնում են NaOH -ի 30⁰₀-անի լուծույթ մինչև վոր նստվածքը լուծվի: Ամոնիակ լինելու դեպքում 30 րոպե հետո լակմուսի թուղթը կկապտի. ձձմբաջրածին լինելու դեպքում ֆիլտրի թուղթը գորշանում է կամ սևանում է:

«ՀՈՒՄ» ձԱՐՊԻ ՅԵՎ ԶՐԻ ՄԻԱԺԱՄԱՆԱԿ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Մսի մեջ միաժամանակ «հում» ճարպն ու ջուրը կարելի չէ վորոշել Ն. Դ. Պրյանիշնիկովի և Ս. Մ. Տելնովի չեղանակով: Վորոշման չեղանակի ելութունն այն է, վոր անալիզով նյութից ջուրը անջատվում է բենզինի գոլորշիներով տաքացնելու միջոցով: Վորպեսզի ջրի կաթիլները անոթի պատերին չնստեն, բենզինին ավելացնում են իզոբուտիլ ալկոհոլ կամ նորմալ ամիլալկոհոլ: Զուրը վերջ ի վերջո հավաքվում է միկրոբյուրետի մեջ, վորտեղ և չափվում է: «Հում» ճարպի քանակն իմանում են անալիզովող նյութի քաշի ընդհանուր կորուստի և ջրի տարբերությամբ:

ԱՆՈՐՅՆԵՐ ԵՎ ՎՈՐԺԻՄՆԵՐ



Նկ. 30

Սաք՝ բաղկացած հատուկ կոլբայից, եքստրակտորից, միկրոբյուրետից և հակադարձ գնդավոր սառնարանից (Նկ. 30). պրիբորին կցվում է ավազե բաղնիք:

2. Հատուկ եքստրակցիոն թղթե պարկուճ (տրամագիծը 3—4 մմ պակաս պետք է լինի եքստրակտորի տրամագծից): Յեթե պատրաստի եքստրակցիոն պարկուճ (гильза) չկա, կարելի չէ պատրաստել սովորական ֆիլտրի թղթից: Դրա համար վերցնում են համապատասխան տրամագծով փորձանոթ և նրա շուրջը փաթաթում են ֆիլտրի թուղթ: Ընտացվում է թղթե խողովակ, վորը մի ծայրը կապում են թեկով, իսկ մյուսը կարծում են մինչև պատշաճ բարձրություն:

3. Բալանան թաքծր չորացման բաժակ, վոր նրա մեջ տեղադրվի հատուկ եքստրակցիոն պարկուճը:

4. Չորացնող պահարան:

5. Ենթկառուր:

6. Մետաղյա ունելի:

ՌԵՆԱՅԻՎՆԵՐ

Բենզին (յեռման ջերմաստիճանը 95—120°) 5⁰₀ իզոբուտիլ ալկոհոլի կամ նորմալ ամիլալկոհոլի հետ:

1. Եքստրակցիոն պարկուճը քիչ քանակութեամբ մաքուր ճարպագուրկ բամբակի հետ տեղավորել չորացման բաժակի մեջ և չորացնել 100—105 °-ին մինչև կաշուն կշիռը: Դրա համար չորացման բաժակը չփակած՝ կափարիչի պարկուճի և բամբակի հետ տեղավորել չորացնող պահարանի մեջ: Անալիտիկ կշեռքով կշռել բաժակն իր պարունակութեան հետ՝ կափարիչով փակելով և նախապես դնելով եքստրակտորի մեջ պաղելու համար:

2. Վորոշել բացարձակ-չոր պարկուճի և բամբակի կշիռը չորացման բաժակի և նրա կափարիչի կշռի հետ և ապա բոլորը տեղավորել եքստրակտորի մեջ:

3. Հետազոտվող մանրացրած մսից մոտ 6 գ տեղավորել տափակ ճենապակյա թասի մեջ՝ ապակյա ձողի հետ և թասն իր պարունակութեան հետ կշռել:

4. Ապակյա ձողի միջոցով միսը դնել չորացրած թղթի պարկուճի մեջ և խնամքով փակել մի կտոր ճարպագուրկ, մաքուր, չոր բամբակով: Թասը ապակյա ձողիկի հետ միառժամանակ թողնել հանգիստ—կշեռքի մոտ:

5. Սարքի կոլբայի մեջ լցնել 50/0 իզոբուտիլ ալկոհոլ կամ նորմալ ամիլ ալկոհոլ պարունակող 50 խ. սմ. բենզին:

6. Հատուկ պարկուճը իր պարունակութեան հետ տեղավորել եքստրակտորի մեջ:

7. Խնամքով հավաքել սարքը:

8. Գործի դնել սառնարանը:

9. Նախազգուշական ցանց ունեցող ավազե բաղնիքի տակ վառել ալյուրը (զգուշութեամբ, ավելի լավ և ոգավել ելեկտրական տաքացուցիչով) և սկզբից քիչ-քիչ տաքացնել:

10. Կշռել դատարկ թասն ապակյա ձողիկի հետ և ապա թասի, մսի և ապակյա ձողիկի ընդհանուր քաշի ու դատարկ թասի և ապակյա ձողիկի քաշերի տարբերութեամբ գտնել հատուկ եքստրակցիոն պարկուճի մեջ տեղավորված հետազոտվող մսի քաշը:

11. Վորոշ ժամանակ հետո ուժեղացնել սարքի տաքացումը և եքստրակցիան շարունակել 4 ժամ:

12. 4 ժամ անցնելուց հետո հանգցնել բաղնիքի տակի ալյուրը, 15 րոպե հետո վորոշել ջրի քանակը բյուրետի ցուցմունքների միջոցով (ներքին շերտը) և ապա քանդել սարքը:

13. Դուրս հանել եքստրակտորն իր պարունակութեան հետ և սկզբում այն վորոշ ժամանակ չորացնել բաց ողում, վառվող ալյուրից հեռու:

14. Եքստրակտորն իր պարունակութեան հետ կես ժամով տեղափոխել չորացնող պահարանի մեջ և չորացնել ցածր ջերմաստիճանում:

15. Թեթե չորացած հատուկ պարկուճը իր պարունակութեան հետ դնել չորացման բաժակի մեջ:

16. Բաժակն իր պարունակութեան հետ չորացնել 100—105°-ին մինչև ձյտազան և չորացնող տեղափոխելով չորացնող պահարանի մեջ, բաժակի կափարիչն ել դնելով նրա կողքը:

17. Վորոշել ջրի և «հում» ճարպի կշիռը տարբերությամբ. բաժակի. կափարիչի, հատուկ պարկուճի և բացարձակ-չոր բամբակի, մսի ընդհանուր քաշից հանած բաժակի, կափարիչի, հատուկ պարկուճի և բացարձակ-չոր բամբակի ու բացարձակ-չոր և ճարպազուրկ մսի ընդհանուր քաշը:

18. Ստացված թիվը, վոր ցույց է տալիս ջրի քանակը բյուրեղի մեջ, բազմապատկել (կետ 12) գործակցով: Իզոթուսիլ ալկոհոլ գործադրելու դեպքում վերջում են 0,945 գործակիցը, իսկ նորմալ ամիլ ալկոհոլ գործադրելու դեպքում՝ 0,992: Ստացված թիվը համարել ջրի կշիռը (գործակից անհրաժեշտ է մտցնել նրա համար, վոր այս և մյուս ալկոհոլը քիչ լուծվում են ջրի մեջ, վորը ազդում է բյուրեղի մեջ ստացվելիք ջրի քանակի վրա):

19. Վորոշել «հում» ճարպի կշիռը, դուրս գալով ջրի ու «հում» ճարպի ընդհանուր կշիռից ջրի կշիռը:

20. Հաշվելով դուրս բերել հետազոտվող մսի ջրի տոկոսը հետևյալ ֆորմուլայով՝

$$x = \frac{100 \cdot a}{b},$$

վորտեղ x —ջրի գտնելի տոկոսը, a —հետազոտվող կշռանյութի ջրի կշիռը, b —հետազոտվող նյութի կշիռը:

21. Հաշվելով դուրս բերել մսի «հում» ճարպի տոկոսը ոգտրվելով այս ֆորմուլայով՝

$$x = \frac{100 \cdot a}{b},$$

վորտեղ x —«հում» ճարպի գտնելի տոկոսը, a —ստացված «հում» ճարպի կշիռը, b —հետազոտվող մսի կշիռը:

Ձուգահեռ վորոշումը պարտադիր է:

* * *

Հանքային նյութերը վորոշում են սովորական յեղանակով կշռանյութը մոխրացնելով: Ազոտ պարունակող նյութերի վորոշումը կատարում են Կելդալի մեթոդով:

ԿԱԹԻ ԱՆԱԼԻԶ

Ըստ համամիութենական ստանդարտի անմիջականորեն իբրև
սնունդ ոգտագործվող կովի անարատ կաթը բաժանվում է հետևյալ
տեսակների.

1. Հում յերաշխավորված կաթ, ալսինքն ալն կաթը, վոր ստացվում ու մատակարարվում ե պահպանելով հատուկ հիգիենիկ և առանաբուժական-սանիտարական պայմանները:

2. Պատստերիզած կաթ, ալսինքն ալն կաթը, վոր տաքացված է մինչև վորոշ աստիճան և ապա պղնցված է՝ պաթոգեն (հիվանդա-ծին) ձևի միկրոօրգանիզմների շնչնչացման համար:

Պատասերիդած կաթը պաթոգեն բակտերիաներ չպէտք ե պարու- նակի: Երա մեջ գտնւող մնացած բակտերիաների տեսակետից կաթը բաժանում են յերկու՝ «Ա» և «Բ» կատեգորիաների:

3. Ստեղծելով կաթ, ալյուր՝ քան ալյուր կաթը, վերին մեջ ստեղծելով
դասիայի շնորհիվ կոտորված են բոլոր կենսական միկրոօրգանիզմ-
ները:

4. Փլյազի կաթ, այսինքն ֆլյազներէ մեջ բաց թողնվող կաթ-
կոժի կաթի կաղնն ու հատկությունները բավականին անկա-
յուն են մի շարք ֆակտորներէ կախված: Տափարի ցեղը, կերի ու
ջրի քանակն ու վորակը, լակտացիայի շրջանը, հասակը, կթելը եւն—
այդ բոլորը շատ ուժեղ կերպով ազդում են կաթի կազմի ու հա-
տկություններէ վրա: Համամիութենական ստանդարտի համաձայն կո-
ժի անարատ կաթը սպառողներին բաց թողնելիս պետք է ունենա
հետեյալ կազմն ու հատկությունները.

Summary 25

1. Ճարպ 3,20₀-[ից զոչ պահանջ]՝
2. Հալածաձու կաթի տես. կշիռը C-ի 15⁰-ին 1,028-ից մինչև 1,033 ներառյալ:

1) Յերկրային և մարդային գործընթացները ստիճաբանականորեն բարձրագույն էություններից համակարգավորվում են Երկրի վրա առկա տեղական կոմպլեքսներից։

3. Չոր անճարայ նյութ 8,50¹⁰-ից վոչ պակաս:

4. Թթվութիւնն ըստ Թյորների 22'-ից վոչ բարձր, իսկ յերաշխաւորված հոսմ կաթինը՝ 20'-ից վոչ բարձր:

5. Համն ու հոտը—առանց կողմնակի՝ ավյալ տեսակի կաթին վոչ հատուկ, հոտ ու համի:

6. Գուշը սպիտակ՝ դեղին յերանդով. ստերիլիզացիայի յենթարկված կաթը կարող ե ունենալ դորշավուն յերանդ:

7. Մեխանիկական կեղտ—2 մգ-ից վոչ ավելի պատերիկացիայի յենթարկված 1 լիտր կաթի համար ե 3 մգ-ից վոչ ավելի՝ 1 լ հոսմ կաթի համար:

ՄԻՋԻՆ ՆՄՈՒՇ ՎԵՐՅՆԵԼԸ

Համամիութենական ստանդարտին համաձայն՝ հանձնման, ընդունման կամ վորակական գնահատման յենթակա շշային կաթի յուրաքանչյուր միակերպ պարտիայից, մինչև 100 միավոր հակից, ընտրում են 1—3 միավոր՝ որիդինալ հակավորումից: 100 միավոր հակից ավելի լինելու դեպքում գննման համար ընտրում են 20¹⁰-ը, ե ապա ընտրված քանակից առանձնացնում են 3—5 միավոր որիդինալ հակավորումով:

Յեթե կաթը գտնվում ե ֆլյագների կամ բիդոնների մեջ, այդ դեպքում չոկում են ֆլյագների կամ բիդոնների 10¹⁰-ը, սակայն հակավորման մի միավորից վոչ պակաս: Ձուկված ֆլյագները կամ բիդոնները բաց են անում ե յուրաքանչյուր բացված հակավորման միավորից վերցնում են 50 խ. սմ. կաթ վոչ-լրիվ հետադոտման համար ե 250 խ. սմ. լրիվ հետադոտման համար: Նմուշ վերցնելուց առաջ կաթը պետք ե խնամքով խառնել:

Յեթե ցանկանում են անալիզի յենթարկել որական կիթի միջին կազմը, այդ դեպքում կազմում են միջին նմուշ, վերցնելով կաթ յուրաքանչյուր կիթից առանձին՝ համեմատական քանակով:

Նմուշները վերցնում են 9—11 մմ տրամագծով մաքուր ե չոր հետադոյա պիպետներով: Կաթի միջին նմուշը լցնում են մաքուր, չոր ապակեյա խցանով բանկայի մեջ: Ամառը լավ ե բանկաները լցնել համարյա մինչև բերանը (վորպեսզի կաթը չհարվի ե կարագը չը դառնա), իսկ ձմեռը՝ բանկայի ծավալի $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ -ից վոչ ավելի (վորպեսզի սառչելուց բանկաները չտրաքեն): Յուրաքանչյուր բանկան կաթի նմուշի հետ պետք ե ունենա համապատասխան պիտակ, վրան նշանակված նմուշի համարը, վերցնելու ժամանակը ե այլն:

Կաթի միջին նմուշները պետք ե հետադոտման յենթարկվեն անմիջապես, սակայն այդ հնարավոր չլինելու դեպքում, պետք ե նմուշները կոնսերվել: Կարելի յե կոնսերվել հետևյալ կերպ.

1. Ավելացնել մոտ 10 կաթիլ ֆորմալին 1 լիտր կաթին: Այդ դեպքում կաթը յերկար ժամանակ թթվելուց ապահով կլինի, սա-

կայն, դժբախտաբար, ֆորմալինով կոնսերվացումը դժվարացնում և կաթի ճարպի տոկոսի վորոշումը և բարձրացնում և կաթի թթվությունը:

2. Ավելացնելով 1 գ չոր կալիում բիբրոմատ 1 լիտր կաթին, լավ կոնսերվացնող միջոց և, սակայն այն գործադրելիս՝ կաթի տեսակարար կշիռը և չոր մնացորդը ճիշտ չեն վորոշվում: Բացի այդ, մեծ քանակությամբ $K_2Cr_2O_7$ ավելացնելիս քիչ բարձրացնում և ճարպի տոկոսը՝ այն թթվային յեղանակով վորոշելու դեպքում:

Միջին նմուշին կոնսերվող նյութեր ավելացնելը պետք և կատարել վորոշ վերապահությամբ: Կաթի կոնսերվացրած նմուշի որդանոյսպտիկ հատկությունները հնարավոր չե պարզել:

ՏԵՍԱԿԱՐԱՐ ԿՇԻՌԸ ՎՈՐՈՇԵԼԸ

Նորմալ հավաքածու կաթի տեսակարար կշիռը տատանվում և 1,028—1,033-ի սահմաններում: Կաթին ջուր խառնելիս տեսակարար կշիռը պակասում և, իսկ սերը քաշելիս կամ կաթին քաշած կաթ ավելացնելիս՝ տեսակարար կշիռը բարձրանում և: Այսպիսով տեսակարար կշիռը կարող և հայտաբերել կաթի խաբդախումբը և ցույց տալ ալի խաբդախման բնույթը:

Միաժամանակ յերեսը քաշելու և ջուր ավելացնելու դեպքում կաթը կարող և ունենալ նորմալ տեսակարար կշիռ, թեև կրկնակի խաբդախմած կլինի: Այդ դեպքում խաբդախմածությունը կարելի չե հայտաբերել վորոշելով կաթի չուղի տոկոսը:

Կաթի տեսակարար կշիռը վորոշում են հատուկ գործիքների—լակտոդենսիմետրերի միջոցով (նկ. 31), որոնք վորում սովորաբար տեսակարար կշիռը արտաքին հայտում են լակտոդենսիմետրի աստիճանացույցի աստիճաններով: Ամբողջ աստիճաններ ցույց տվող թվերը համապատասխանում են կաթի տեսակարար կշիռն արտահայտող թվի հարյուրերորդական և հաբարերորդական մասերին:

Վորոշումը կատարվում և 15°-ին, ուրիշ ջերմաստիճանների դեպքում կատարում են հետևյալ ուղղումները. 15°-ից բարձր յուրաքանչյուր 1°-ի հաբար գտնված մեծությունն ավելացնում են 0,2, իսկ 15°-ից ցածր յուրաքանչյուր 1°-ի համար հաբարում են 0,2:



Նկ 31

1. Ստուգված լակտոդենսիմետր (նկ. 31):
2. Գլան:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՅՔԸ

1. Հետազոտվող կաթը խնամքով խառնել (տեսակարար կշիռը վորոշելու համար կաթը պետք է վերցված լինի կթելուց հետո 2 ժամից վոչ շուտ)¹⁾:

2. Հետազոտվող կաթը զգուշությամբ լցնել գլանի մեջ, կաթը պետք է լցնել գլանի պատերով և հետևել, վոր փրփուր չառաջանա, վորովհետև նա կխանդարի հաշվելուն:

3. Զգուշությամբ բոլորովին մաքուր և չոր լակտոդենսիմետրը ստեղել կաթի մեջ մինչև 30-րդ բաժանմունքը:

4. Մի րոպե հետո կաթի և լակտոդենսիմետրի բարակ մասի շփման կետում հաշվումներ կատարել:

5. Ստացված թվին ավելացնել 0,20 (ուղղում մենիսկի նկատմամբ):

6. Վորոշել կաթի ջերմաստիճանը և ուղղում մտցնել ջերմաստիճանի տարբերության նկատմամբ:

Վորոշումը անհրաժեշտ է կրկնել:

ՅՈՒՂԻ ՔԱՆԱԿԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Մեթոդի էությունը հիմնված է հետևյալի վրա. կաթին ծծաբա-
կան թթու ավելացնելիս սպիտակուցները և մյուս բաղադրիչ մասե-
րը լուծվում են, իսկ կաթի յուղը չի լուծվում: Ուստի կարելի է
ամիւ ալկոհոլի, տաքացման և կենտրոնաթափման միջոցով յուղը
գուրս հանել վորպես թափանցիկ հեղուկային սյունիկ: Յուղի տոկո-
սը վորոշում են առանձին գործիքներով՝ այսպես կոչված բուտիրո-
մետրերի միջոցով:

1) Կթելուց անմիջապես հետո կաթի տեսակարար կշիռը ավելի պակաս է լի-
նում, քան 2 ժամ հետո: Այդ յերևույթի բացատրությունն ըստ յերևույթին պետք
է փնտռել հետևյալում (Թոյանտա), հենց նոր կթած կաթի մեջ յուղը գտնվում է
հեղուկ դրությամբ. վորոշ ժամանակից հետո յուղը պնդանում է և փոքրացնում իր
ծավալը: Այդ հայացքի ճշտութիւնը հաստատվում է նրանով, վոր ճարպի հալման
ջերմաստիճանից բարձր տաքացրած և նորից պսղեցրած կաթի մեջ վերոհիշյալ յե-
րևույթը կրկնվում է: Բաշած կաթի մոտ մենք այդ յերևույթը չենք նկատում:

Անոթներ յեվ գործիքներ

1. Բուտիրոմետրեր (նկ. 32);
2. Շտատիվ բուտիրոմետրերի համար (նկ. 33);
3. Ավտոմատներ ծծմբական թթվի և ամիլ արկոհոլի համար (նկ. 34);
4. 11 խ. սմ. պիպետ կաթը նախնական համար;
5. Ջրալին բաղնիք հատուկ շտատիվի և ջերմաչափի հետ;
6. Կենտրոնաթափ (նկ. 25);

Ռեակտիվներ

1. Ծծմբական թթու, տես. կշ. 1,815—1,825: Ռեակտիվը պատրաստում են այսպես. ծախու (90 տոկոսանոց) 1,84 տես. կշիւ ունեցող ծծմբական թթուն նոսրացնում են ջրով անպայման բարակ պատեր ունեցող ամանի մեջ. 100 ծավա թթվածնին վերցնում են 5 ծավալ ջուր և թթուն լցնում են ջրի վրա, և վոչ թե հակառակը (զգուշ): Ցեթե ծծմբական թթուն 99 տոկոսանոց և (տես. կշ. 1,84, միացող թթու), այդ դեպքում 90 ծավալ թթվին պնում և 9 ծավալ ջուր:

2. Ամիլ արկոհոլ, տես. կշիւը 0,815 (15°), Յեռման կետը 128—130°:

ՎՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԹԱՅՔԸ

1. Ավտոմատից բուտիրոմետրի մեջ լցնել 10 խ. սմ. ծծմբական թթու, ջանալով չթրջել բուտիրոմետրի վրղը:

2. Հենց դրա մեջ պիպետով լցնել 11 խ. սմ. հետադուռով կաթից: Կաթը լցնել զգուշութամբ, բուտիրոմետրի պատերով, այնպես, վոր հեղուկները չըխառնվեն:

3. Նույնի մեջ ավտոմատից լցնել 1 խ. սմ. ամիլ արկոհոլ:

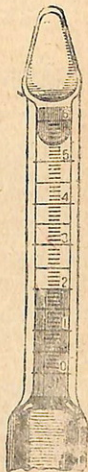
4. Փակել բուտիրոմետրը խցանով:

5. Փաթախ բուտիրոմետրը սրբիչով և խցանը մատով պահելով՝ շուտ տալ մի քանի անգամ բուտիրոմետրը և թափահարելով այն, խնամքով խառնել բուտիրոմետրի պարունակութունը (զգուշ):

6. Բուտիրոմետրը 4—5 բուլբյով դնել ջրային բաղնիքի մեջ (60—65°) խցանը դեպի ներքև,

7. Հանել բուտիրոմետրը և սրբիչով սրբիչով:

8. Դնել բուտիրոմետրը կենտրոնաթափի պարկուճի մեջ՝ նեղ ծայրը դեպի կենտրոն. բուտիրոմետրերը կենտ լինելու դեպքում



նկ. 32

համաչափության համար կենտրոնաթափի մեջ դնել ջրով լցրած մի բուտիրոմետր:

9. Կենտրոնաթափել 5 բուպե, մեկ բուպեյում 800—1000 պտույտ արագությամբ:

10. Հանել բուտիրոմետրը կենտրոնաթափից և խցանը դեպի ներքև 4—5 բուպեյով դնել ջրային բաղնիքի մեջ 60—65°-ին:

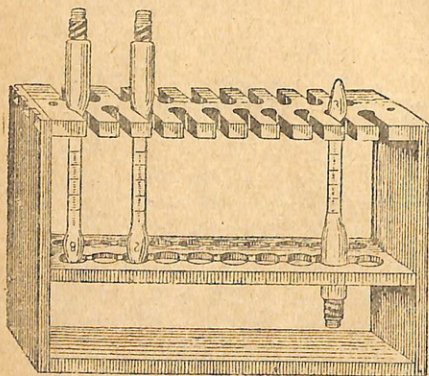
11. Բուտիրոմետրի աստիճանացույցով հաշվել յուղի տոկոսը: Յուղի տոկոսի վորոշումն անհրաժեշտ և կրկնել:

ԶՈՐ ՆՅՈՒԹԻ ՅԵՎ ՀԱՐՊԱԶՈՒՐԿ ԶՈՐ ՆՅՈՒԹԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

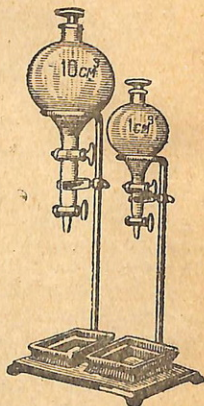
Կաթի չոր նյութը կարելի չի վորոշել լերեք յեղանակով:

1) Կշռային չեղանակով, 2) Ֆարենհայտի ֆորմուլով և 3) Ֆլաշմանի ֆորմուլով:

Զոր նյութի վորոշման կշռային չեղանակը հետևյալն է. կաթի



Նկ. 33



Նկ. 34

կշռված նմուշը լցնում են տափակ ճենապակյա թասի մեջ. թասի մեջ նախապես լցնում են լվացված և շիկացրած ավազ և դնում են ապակյա ձողիկ: Այնուհետև կաթը խառնելով սկզբում գոլորշիացնում են ջրային բաղնիքի վրա, իսկ հետո 3 ժամ չորացնում են չորացնող պահարանում 100—105°-ին: Մինչև չորացնելը և չորաց-

նեկուց հետո յեղած կշիռների տարբերությամբ հաշվում են չոր նյութի տոկոսը:

Վորոշումը պետք է կրկնել:

Կաթի չոր նյութի տոկոսը Ֆարրինգտոնի ֆորմուլով.

$$C = \frac{4,8\delta + A}{4},$$

վորակել C —կաթի չոր նյութի տոկոսը, δ —ճարպի տոկոսը, A —տեսակարար կշիռը լակտոդենսիմետրի (արեոմետրի) աստիճաններով:

Չոր նյութի տոկոսը Ֆլայշմանի ֆորմուլով.

$$C = 1,2\delta + 2,665 \frac{100d - 100}{d},$$

վորակել C —կաթի չոր նյութի տոկոսը, δ —ճարպի տոկոսը, d —կաթի տեսակարար կշիռը: Հաշվումներ կատարելու համար պետք է ոգավել 26 և 27 տախտակներով, վորոնցով միանգամից դոնում են Ֆլայշմանի ֆորմուլի 1-ին և 2-րդ գումարելիները:

Չոր ճարպագուրկ նյութի քանակը վորոշում են դուրս գալով չոր նյութի տոկոսից ճարպի տոկոսը:

ԿԱԹԻ ԹԹՎՈՒԹՅԱՆ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Բոլորովին թարմ կաթը կարող է կապել վորոշ քանակությամբ $^{1/10}$ նորմ. հիմք, վորը բացատրվում է, գլխավորապես, կաթի մեջ գտնվող հայտնի քանակությամբ սպիտակուցների ու թթու աղերի ներկայությամբ, վորոնք և կապում են հիմքը: Կաթնաթթվային բակտերիաների կենսագործունեության շնորհիվ արագ կերպով բարձրանում է կաթի թթվությունը՝ կաթնաշաքարը կաթնաթթվի վերածվելու միջոցով: Սողա և ջուր ավելացնելիս, ընդհակառակը, կաթի թթվությունն ընկնում է:

Այսպիսով թթվությամբ վորոշումը կարող է տալ շատ եյական ցուցմունքներ կաթի անալիզի ժամանակ:

ԱՆՈՐՈՇՆԵՐ

1. Եռենմեյերի յերկու կոլբա:
2. 10 և 20 խ. սմ. պիպետներ:

ՌԵԱԿՏԻՎՆԵՐ

1. NaOH-ի $^{1/10}$ նորմ. լուծույթ:
2. Ֆենոլֆտալին:

Ֆլուիդների ֆորմուլի առաջին դոմարեկին-1, 2 Տ

ճար- պի 0/0	1,2 Տ.	ճար- պի 0/0	1,2 Տ.	ճար- պի 0/0	1,2 Տ.	ճար- պի 0/0	1,2 Տ.	ճար- պի 0/0	1,2 Տ.	ճար- պի 0/0	1,2 Տ.
2,50	3,000	3,00	3,600	3,50	4,200	4,00	4,800	4,50	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	0,10	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	3,168	14	3,768	64	4,368	14	4,968	64	5,568	14	6,168
65	3,180	15	3,780	65	4,430	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	3,840	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	3,480	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

Ֆլաշմանի ֆորմուլի յերկրորդ դուստրիկն $2,665 \frac{100d-100}{d}$

Կաթի տես. կշիռը 1) (արեոմ.աատ.)	2,665 բազմ. $\frac{100d-100}{d}$	Կաթի տես. կշիռը 1) (արեոմ.աատ.)	2,665 բազմ. $\frac{100d-100}{d}$	Կաթի տես. կշիռը 1) (արեոմ.աատ.)	2,665 բազմ. $\frac{100d-100}{d}$
	d		d		d
	-ով		-ով		-ով
24,0	6,246	28,0	7,259	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, 87	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	7,132	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	8,238	9	9,236

1) Թվերը դրսևելու հարմարության համար տախտակում կշիռը ցույց է աըը-
ված կաթի արեոմետրի աստիճաններով, իսկ ֆորմուլայում d ցույց է տալիս տե-
ւաւարար կշիռն արտահայտած միավորներով:

1. Պիպետի միջոցով եռլենմեյերի կոլբայի մեջ չափել 10 խմ. կաթ:

2. Հենց դրա մեջ լցնել 20 խ. սմ. թորած ջուր:

3. Ստացված խառնուրդը խառնել:

4. Կոլբայի պարունակությունը տիտրել $\frac{1}{10}$ նորմ. NaOH-ով մինչև վոր ստացվի չերկու բուլեյի ընթացքում չանհետացող վարդագույն գունավորում:

5. Թթվություն չեզոքացման համար ծախսված հիմքի խ. սմ. թիվը բազմապատկել 10-ով, կստանանք կաթի թթվությունը՝ արտահայտված թյուրների աստիճաններով: Վորոշումն անհրաժեշտ է կրկնել: Նոր կթած թարմ կաթն ունենում է 15—18° թթվությունը սո թյուրների. նորմալ կաթը՝ 20—22°, յուսացնելիս կտրվող կաթը՝ 24—27,5°:

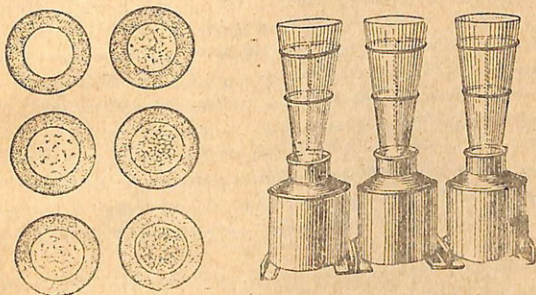
Յերբեմն բավական է լինում իմանալ վոչ թե թթվության աստիճանը, այլ այն, թե կաթի թթվությունը նորմայից բարձր է, թե վոչ: Այդ դեպքում այսպես են անում.

Յենթադրենք, անհրաժեշտ է նշել 20°-ից բարձր թթվություն ունեցող կաթ: Այդ դեպքում մեծ փորձանոթների մեջ լցնում են 1-ափան խ. սմ. 0,1 նորմ. NaOH, 10 խ. սմ. ջուր և 2—3 կաթիլ ֆենոլֆտալին: Այնուհետև յուրաքանչյուր ֆլյագից վերցնում են 5-ափան խ. սմ. կաթ, լցնում են փորձանոթների մեջ և թափահարում: Յեթե հեղուկը կանգունանա, նշանակում է հետազոտվող կաթի թթվությունը թյուրների 20°-ից բարձր է: Թթվության սահմանն, ի հարկե, կարելի է փոխել, հիմքի քանակը փոխելու դեպքում:

ԿԱԹԻ ՄԵՆԱՆԻԿԱԿԱՆ ԿԵՂՏԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

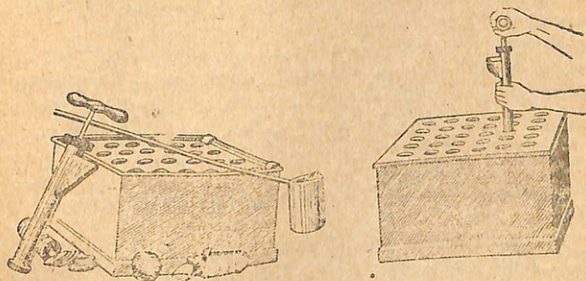
Կաթի մեխանիկական կեղտը վորոշում են առանձին պրիբորով. դա իրենից ներկայացնում է մի շիշ առանց հատակի, վորի վզին դրվում ու բռնիչով ամրացվում է հատուկ բամբակե կլորակ-ֆիլտր (նկ. 35): Վորոշումը կատարում են այսպես: Բամբակե կլորակը զննում են չորացնող պահարան և չորացնում 100°-ին մինչև կայուն կշիռը: Այնուհետև այդ բամբակե կլորակը դնում են շիշ փողին, ամրացնում են հատուկ բռնիչով և շիշ մեջ լցնում են հետազոտվող կաթից 500 խ. սմ., վորը նախապես լավ խառնում են: Կաթի ֆիլտրումը վերջացնելուց հետո բամբակի կլորակը հանում են, դնում են

չորացնող պահարանի մեջ, չորացնում են 100° -ի, մինչև կայուն կշիռ, և, կշիռն իմանալով, հաշվում են մեխանիկական կեղտի քանակը, արտահայտելով այն միլիգրամներով մեկ լիտր կաթի մեջ:



Նկ. 35

Մասնաշաղկապ անալիզների ժամանակ կաթի մեխանիկական կեղտովածուծյունը կարելի չէ վորոշել «Հոլանդիա» հատուկ գործիքով



Նկ. 36

(Նկ. 36): Վորոշման սկզբունքը նույնն է, սակայն կաթը վոչ թե ինքն իրեն և ֆիլտրվում, այլ միտցի ճնշումով անցնում է դրված ֆիլտրի միջով:

Կաթի մեջ կոնսերվող նյութերն ավելացնելու նպատակը կարող է լինել թագցնել կաթի վոչ թարմ լինելը: Այդ պատճառով, այլ և այն պատճառով, վոր կոնսերվող նյութերի մեծ մասը սովորաբար այս կամ այն չափով վնասակար է առողջության համար, կաթին վորևէ կոնսերվող նյութ ավելացնելը բոլորովին չի թույլատրվում և կասկածի դեպքում անհրաժեշտ է վորոշել դրանք կաթի մեջ: Մենք կըծանոթանանք հետևյալ կոնսերվող նյութերի վորոշման հետ—սողաչի, ֆորմալինի և ջրածնի պերօքսիդի:

Սողա. Մի քանի խ. սմ. հետադուրվող կաթին ավելացնում են հալմասար քանակությամբ ոռզոլաթթվի 0,20% ալկոհոլային լուծույթ: Կաթին սողա ավելացված լինելու դեպքում կստացվի վարդակարմիր գույն: Սողա չպարունակող կաթը ներկվում է դարչնա-դեղնա-գույն:

Ֆորմալին (Ռիգելի յեղանակով). Փորձանոթի մեջ լցնում են մոտ 2 խ. սմ. ծծմբական թթու (տես. կշ. 1,820—1,825), վորը 100 խ. սմ. մեջ պիտի լինի մի կաթիլ աղոտական թթու (տես. կշ. 1,30): Նույն փորձանոթի մեջ լցնում են նույնքան կաթ աչպես, վոր հեղուկները չխառնվեն: Ֆորմալինի ներկայությամբ կաթի և ծծմբական թթվի շփման տեղում առաջանում է մանիշակագույն կամ մութ-կապույտ ողակ: Յեթե կաթին ֆորմալին չի խառնած, առաջանում է թույլ դեղնագորշ գույնի ողակ:

Ջրածնի պերօքսիդ (Առնոլդի և Մենտցելի ռեակցիան). 2 խ. սմ. հետադուրվող կաթին ավելացնում են 5 կաթիլ վանադիումաթթվի լուծույթ ծծմբական թթվի մեջ (1 գ. վանադիումաթթու 100 խ. սմ. 20% ծծմբաթթվի մեջ): Կաթի մեջ ջրածնի պերօքսիդ լինելու դեպքում առաջանում է կարմիր գունավորում:

ԿԱԹՈՒ ՏԱՔԱՅԲԱԾ ԼԻՆԵԼԸ ՀԱՅՏԱՐԵՐԵԼՈՒ ՓՈՐՁ

Փորձանոթի մեջ լցնում են 5 խ. սմ. հետադուրվող կաթից. 1 կաթիլ ջրածնի պերօքսիդի 1—3%-անի լուծույթ և ապա 2—3 կաթիլ պարաֆենիլենդիամինբորոհիդրատի 20% ջրային լուծույթ: Չտաքացրած կաթը, այլ և կարճ ժամանակ 80°-ից վոչ բարձր տաքացրած կաթը շուտով կապույտ գույն է ստանում (Շտորխի ռեակցիան):

Ֆորմալինը, կալիում բիբրոմատը և մի քանի այլ խառնուրդներ ռեակցիային խանգարում են: Ռեակցիան յերբեմն չի հաջողվում բարձր թթվություն ունեցող կաթի հետ:

Կաթի տաքացրած լինելը հայտաբերելու փորձի ժամանակ կա-

քելի յե ոգտվել նաև Ռուսյի և Կելլերի ռեակցիայով: Այսպես են ա-
նում. փորձանոթի մեջ լցնում են 2 խ. սմ. հետազոտվող կաթիլ և
վրան ավելացնում են մի քանի կաթիլ յոդ կալիումային ոսլա (պատ-
րաստում են այսպես. 100 խ. սմ. յեռացող թորած ջրի մեջ լուծում
են 2 գ. յոդկալիում և այնուհետև լուծույթի մեջ խառնելով քիչ-քիչ
մտցնում են 3 գ. ոսլա. վերջինը նախապես պետք է լավ խառնված
լինի քիչ քանակությամբ թորած սառ ջրի հետ): Ստացված խառ-
նուրդը թափահարում են, ավելացնում են 1 կաթիլ պերոքսիդի $20/0$
լուծույթ և նորից թափահարում: Հում կաթը շուտով ներկվում է
մուգ յերկնագույն գույնի, 80° -ից բարձր տաքացրած կաթի գույնը
չի փոխվում:

Պետք է հիշել, Վոր յոդկալիումային ոսլան վատ է պահվում և
այն ստուգելու համար պետք է փորձ կատարել նախապես յեռացրած
կաթի հետ, վորի գույնը չպետք է փոխվի:

ՄԻ ՔԱՆԻ ՌԵԱԿՏԻՎՆԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄԸ

Na_2CO_3 -ի 1_{10} ցուր՝ լուծույթ՝ Պլաթինե տիգլի մեջ դրում են մոտ 8 գ. քիմիա-
պես մաքուր յերկածխածինթիային նստորիում։ Տիգլն իր պարունակութան հետ դը-
նում են ավազե բաղնիքի մեջ այնպես, լոր ավազը հասնի տիգլում յեղած բիկար-
բոնատի բարձրությանը։ Տիգլի կողքին ավազի մեջ մտցնում են ջերմաչափ և տիգ-
լը տաքացնում են մինչև 230° ։ Այդ մոմենտից սկսած տաքացնում են ելի կես ժամ
 300° ից վոչ բարձր ջերմաստիճանին։ Տաքացնելուց հետո տիգլն իր պարունակու-
թյան հետ դնում են երսիկատորի մեջ պաղելու համար և կշռում են։ Ապա նորից
տաքացնում են, սառնցնում են, կշռում և այլն մինչև մշտական կշիռ։ Այնուհետև
բոլորովին չոր և մաքուր չորացման բաժակի մեջ ճշգրիտ անալիտիկ կշեռքով կըշ-
ռում են ուղիղ 5,365 գ. ստացված սոդայից և լուծում թորած ջրի մեջ, լուծույթի
ծավալը հասնելով ուղիղ մինչև 1000 խ. սմ. (15°)։ Ի վերջո ստանում ենք Na_2CO_3 -ի
 1_{10} նորմ. լուծույթ։

Ծծմբական քլորի 1_{10} ցուր՝ լուծույթ. վերցնում են 30 խ. սմ. թունդ ծծմբա-
կան թթվի, վորը լուծում են 5 լ. թորած ջրի մեջ (զդուշությամբ թթուն լցնել ջրի
մեջ և վոչ հակառակ)։ Ծծմբական թթվի լուծույթը պաղեցնում են մինչև 15° ։
Ապա կուլայի մեջ չափում են ուղիղ 50 խ. սմ. 1_{10} նորմ. սոդայի լուծույթ, ավե-
լացնում են մի քանի կաթիլ մետիլորանի և ճիշտ բյուրեղից ավելացնում են ծծմբ-
ական թթվի լուծույթ այնքան ժամանակ, մինչև վոր լուծույթի դեղին գույնը
կդառնա նարնջագույն։ Դրանից հետո հաշվում են բյուրեղի մեջ յեղած թթվի բարձ-
րությունը և նորից ավելացնում են մի կաթիլ թթու, վորից պետք և լուծույթը
դառնա վարդագույն։ Յեթև վարդագույն չի դառնում, ապա նորից հաշվում են թթվի
բարձրությունը և նորից ավելացնում են մի կաթիլ թթու մինչև վոր լուծույթը
դառնա վարդագույն։

Վորոշելով, վերջապես, թե քանի խ. սմ. ծծմբական թթվի լուծույթ և դնա-
ցել 50 խ. սմ. 1_{10} նորմ. սոդայի լուծույթի չեզոքացման համար, կատարում են հա-
մապատասխան հաշվումներ։ Յենթադրենք, սոդայի 50 խ. սմ. լուծույթի չեզոքաց-
ման համար գնացել և 40 խ. սմ. ծծմբական թթվի լուծույթ, այդ դեպքում 1000
խ. սմ. 1_{10} նորմ. սոդայի չեզոքացման համար կգնա 800 խ. սմ. ծծմբական թթվի
լուծույթ։ Հեռակարգ մեր ծծմբական թթվի լուծույթից պետք և վերցնել 800 խ.
սմ. լցնել լիտրանոց կուլայի մեջ և մինչև դիժը ավելացնել թորած ջուր և ի վերջո
կատարվի ծծմբաթթվի համարյա ճիշտ 1_{10} նորմ. լուծույթ, վորի տիպը անալիտան
պետք և ստուգել սոդայով ելի յերկու անգամ։

Կծու ցաւերումի 1_{10} ցուր՝ լուծույթ. Կշռում են 4,6 գ. մաքուր կծու նստորիում.
վորոշում են այն թորած ջրով (զգուշ) հեռացնելով վերին շերտը, և լուծում են
մեկ լիտր թորած ջրի մեջ։ Ստացված լուծույթը դնում են 1_{10} նորմ. ծծմբական

ԹԹԲԻԼԻ կողքը և յերկու ժամ հետո կուլայի մեջ չափում են 40 խ. մմ. հիմք, ուկե-
լացնում են դրա վրա մի քանի կաթիլ մետալուրգանոս և տալուում են 1₁₀ շորմ-
ծծաբական ԹԹՎՈՎ:

Անհունեռե, կառարելով անհրաժեշտ հաշվումները, լուծույթին ավելացնում են անհրաժեշտ քանակությամբ թորած ջուր և ստանում են 1¹⁰ նորմ. լուծույթ: Մեկ լիտր 1¹⁰ նորմ. լուծույթի պարունակում է 4,0658 գ (15°) կծու նաարիում:

Քլորական նաեֆիումի 1₁₀ նորմ. լուծույթ. 8 գ. քիմիական մաքուր NaCl չորացնում են չորացնող պահարանում (130°) մինչև կայուն կշիռ: Կշռում են զրանից 5.846 գ. լուծում են թորած ջրի մեջ և ստացված լուծույթը թորած ջրով հաղցնում են 1000 խ. սմ. (15°) ճալարին:

Ազոսպրկային արժարկ 1₁₀ Գրմ. լուծույթ. Կշռում են 17 գ. քիմիական մաքուր աղոտաթթվային արծաթ, լուծում են թորած ջրի մեջ և սառցյալած լուծույթին թորած ջուր ավելային լուր հասցնում են մինչև 1000 խ. մմ. (15°) ծավալանք Լուծույթին տիրալ զորոշում են NaCl-ի 1₁₀ նորմ. լուծույթի ոգնույթյամբ: Ազոտաթթվա-հան արժարկի ստացման լուծույթից տեսք և պահել նաբնջագույն սրվակի մեջ:

Թրքմենկանդի 1₁₀₀ նում. լուծույթ. Կշռում են 0,63024 գ. մի քանի անգամ վերաբուրեցողոված և ֆիլտրել թղթերի արանքում չորացված թրքմենկանդիում. Այդ քանակությամբ լուծում են թորած ջրի մեջ և սառցված լուծույթին թորած ջուր անվաղանցիկով հասցնում են մինչև 1000 խ. սմ. (15°) ծավալին: Ռեակտիվը շուտ վիշաճում է:

Պերմանգանատի 1₁₀₀ նմմ. լուծույթ. Մեկ լիտր լուծույթը պարունակում է 0,3163 գ KMnO_4 զրա համար ել ցույց տրված քանակությամբ KMnO_4 լուծույթ են թորած ջրի մեջ, ստացված լուծույթը հասցնում են մինչև 1000 լս. սմ. ծավալին և սի քանի որ թողնում են հանգչլատ Մի քանի որ հետո ժրոջում են լուծույթի տխորր H_2SO_4 -ի ներկայությամբ և 60°-ին ժրոջում են կամ թրթիվի և կամ թե թրթիվի և թրթիվի նաաորիումի միջոցով: Պերմանգանատի տխորը պետք և հաճախի ստուգելը

կապալային փացախ $[2\text{Pb}(\text{OH})\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2 + \text{Pb}(\text{OH})_2]$, 60 գ. մանրացրած չեղոր քաջախաթիվային կապար $[\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}]$ խառնում են 20 գ. մանրացրած կապարային քարաքարցանդի ծառնուրդը տաքացնում են ջրային բազնիերի վրա միաժամանակի խառնելով մինչև հալչելը, ապա ավելացնում են 200 լ. սմ. տաք թորած ջուր և 12 ժամ թողնում են տաք սեղ, պաշտպանելով CO_2 -ից. հետո ֆիլտրում են:

Մեխիլորանով: 100 խ. մմ. տաք ջրի մեկ լուծում են 0,02 գ. պինդ մետալուրանի: Պաղեցնում ու ֆիլտրում են սուլֆոթթթվից ազատելու համար: Մետալուրանի չի կա-
րող իրեր ինդիկատոր ծառայել որպանական թթուները և ազոտային թթու տիարե-
լու զեպըում: Ածխաթթուն և ամոնիակը տիարելուն չեն խանգարում, Մետալուրանի
գործադրվում և ուժեղ թթուներ, թույլ և ուժեղ հիմքերի տիարացելի համար:

Ռոզդոլաքբու. 1 գ. ոռոգիլաթխու լուծուս հն 500 խ. սմ. 80° արկոտի մեջ և ա-
վելանցուս հն բարիւմ հրորքսիդ մինչև կարմրավուն գունավորում ստացվելը:

Ֆեկոլոմսայիմ, 1 դ. ֆենոլֆտալինի լուծույթ են 100 խ. մմ. 96° ալկոհոլի մեջ, Գործադրվում են որգանակալան և ախորզանալան թթուները և ուժեղ հիմքերը տեղադրվող համար, բայց զույժ ամոնիակի: Ֆենոլֆտալինը տեղադրող լուծույթի մեջ զգալուն և անթանթիվի նկատմամբ, վերը լաանդարում և ձիշտ տնտրելուն:

Ատոմական կշիռները (0=16,000)

Տարրերի անունը	№ ըստ կարգի	Սիմվոլիկ նշան	Ատոմական կշիռը
Ազոտ	7	N	14,008
Ալյումին	13	Al	26,97
Ածխածին	6	C	12,00
Անտիմոն	51	Sb	121,76
Անագ	82	Pb	207,21
Արգոն	18	Ar	39,94
Արծաթ	47	Ag	107,88
Բարիում	56	Ba	137,26
Բերիլիում	4	Be	9,02
Բիսմութ	83	Bi	209,00
Բ օ ռ	5	B	10,82
Բ ր օ մ	35	Br	79,92
Գադոլինիում	64	Gd	157,30
Գալիում	31	Ga	69,72
Դերմանիում	32	Ge	72,60
Դիսպրոզիում	66	Dy	162,46
Յեդրոսիում	63	Eu	152,00
Ֆերկաթ	26	Fe	55,84
Եմանացիում	86	Em	222,0
Երբիում	68	Er	167,64
Թալիում	81	Tl	204,39
Թանթալ	73	Ta	181,5
Թելուր	52	Te	127,5
Թիթանիում	8	O	16,00
Ինդիում	49	In	114,80
Իտաերբիում	70	Ib	173,50
Իտալիում	39	Y	88,92
Իրիդիում	77	Ir	193,10
Լանտան	57	La	138,9
Լիտիում	3	Li	6,94
Լուտեցիում	71	Lu	175,00
Օձումբ	16	S	32,06
Կադմիում	48	Cd	112,41
Կալիում	19	K	39,10
Կալցիում	20	Ca	40,07
Կապար	82	Pb	257,21
Կոբալտ	27	Co	58,94
Կրիպտոն	36	Kr	82,90
Հաֆնիում	72	Hf	178,60
Հելիում	2	He	4,00

Տարրերի անունը	№ ըստ կարգի	Սիմվոլիկ նշան	Ատոմական կշիռը
Հոլմիում	67	Ho	163,50
Մագնիում	12	Mg	24,32
Մանգան	25	Mn	54,93
Մոլիբդեն	42	Mo	96,00
Մկնդեղ (արդեն)	33	As	74,96
Յոդ	53	I	126,93
Նատրիում	11	Na	22,99
Նեոդիմիում	60	Nd	144,30
Նիոբիում	41	Nb	93,5
Նիկել	28	Ni	58,69
Նիոբիում	41	Nb	93,5
Ոսկի	76	Os	190,9
Ուրան	92	U	238,14
Պալադիում	46	Pd	106,7
Պլատին	78	Pt	195,3
Պղինձ	29	Cu	63,57
Պրազեոլիմիում	59	Pr	140,92
Ջրածին	1	H	1,008
Ռադիում	88	Ra	226,00
Ռոդիում	45	Rh	102,91
Ռութերֆորդիում	37	Rb	85,45
Ռուբենիում	44	Ru	101,70
Սմաթիում	62	Sm	150,43
Սկանդիում	21	Sc	45,10
Սելեն	34	Se	79,2
Սիլիցիում	14	Si	28,06
Սնդիկ	80	Hg	200,61
Սարոնիում	38	Sr	87,63
Վանադիում	23	V	50,93
Վոլֆրամ	74	W	184,0
Վոսկի	79	Au	197,20
Տերբիում	65	Tb	159,2
Տիտան	22	Ti	47,90
Տորիում	90	Th	232,1
Տոլիում	69	Tu	169,4
Տեղիում	55	Cs	132,81
Տերբիում	58	Ce	140,13
Տիտան	30	Zn	65,38
Տիտան	40	Zr	91,22
Տիթրիում	17	Cl	35,46
Քլոր	54	Xe	130,2
Քրոմ	24	Cr	52,01
Քրոմ	15	P	31,02
Ֆոսֆոր	9	F	19,00
Ֆլուոր			

Մի քանի միացութիւններէ նորմալ կշիւը գրամներով
(գրամ-եկիւլակենսո)

Ա ն ու ն ր	Ֆորմուլան	Մոլե- կուլյար կշիւը	Նորմալ կշիւը միլիլիտր հեղուկ մէկ կիւլակենսո	Խմորում կշիւը միլիլիտր հեղուկ մէկ կիւլակենսո
Ամոնիակ	NH_3	17,03	1	17,03
Ամոնիում հիդրօքսիդ	NH_4OH	35,05	1	35,05
Կծու բարիում	$\text{Ba}(\text{OH})_2$	171,42	2	85,71
Կծու կալիում	KOH	56,11	1	56,11
Կալցիումի օքսիդ	CaO	56,07	2	28,04
Կարբոնատ	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$	90,05	1	90,05
Կծու նատրիում	NaOH	40,01	1	40,01
Թթու ածխաթթվային նատրիում (մետրիւրանի հետ)	NaHCO_3	84,01	1	84,01
Ածխաթթվային նատրիում (ֆենոլֆտալէինի հետ)	Na_2CO_3	106,0	1	106,0
Ածխաթթվային նատրիում (մետրիւրանի հետ)	Na_2CO_3	106,0	2	53,0
Մծմբական թթու	H_2SO_4	98,08	2	49,04
Աղաթթու	HCl	36,47	1	36,47
Քացարկաթթու	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	60,03	1	60,03
Թրթնջկաթթու	$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	126,05	2	63,02
Թրթնջկաթթվային աւոնիւում	$(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	142,096	2	71,05
Յ ո դ	J	126,92	1	126,92
Կալիւմ պերմանգանատ (թթու միջա- վայրում)	KMnO_4	158,03	5	31,61
Կալիւմ պերմանգանատ (հիմքային մի- ջայրում)	KMnO_4	158,03	3	52,68
Նատրիւմ հիպոսուլֆիդ	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	248,22	1	248,22
Աղոտաթթվային արծաթ	AgNO_3	169,89	1	169,89

Հիմքերի տեսակարար կշիռները (15°-ին)

Տեսակարար կշիռը 15° d 4°	100 կռային մաքր պարու- նակում է NaOH	Տեսակարար կշիռը 15° d 4°	100 կռային մաքր պարու- նակում է KOH	Տեսակարար կշիռը 15° d 4°	100 կռային մաքր պարու- նակում է NH ₃
1,014	1,20	1,014	1,7	0,998	0,45
1,022	2,00	1,019	3,5	0,994	1,37
1,036	3,35	1,045	5,6	0,990	2,31
1,045	4,00	1,060	7,4	0,986	3,30
1,052	4,64	1,075	9,2	0,982	4,30
1,060	5,29	1,091	10,9	0,978	5,30
1,075	6,55	1,100	12,0	0,974	6,30
1,091	8,00	1,116	13,8	0,970	7,31
1,100	8,68	1,134	15,7	0,966	8,33
1,116	10,06	1,152	17,6	0,962	9,37
1,134	11,84	1,171	19,5	0,958	10,47
1,152	13,55	1,190	21,4	0,954	11,60
1,171	15,13	1,210	23,3	0,950	12,74
1,190	16,77	1,231	25,1	0,946	13,88
1,210	18,58	1,252	27,0	0,942	15,04
1,231	20,59	1,274	28,9	0,938	16,22
1,252	22,64	1,297	30,7	0,934	17,42
1,274	24,81	1,320	32,7	0,930	18,64
1,297	26,83	1,345	34,9	0,926	19,87
1,320	28,83	1,370	36,9	0,922	21,12
1,345	31,22	1,397	38,9	0,918	22,39
1,370	33,69	1,424	40,9	0,914	23,68
1,397	36,25	1,453	42,4	0,910	24,99
1,424	38,80	1,483	45,8	0,906	26,31
1,453	41,41	1,514	48,3	0,902	27,65
1,483	44,38	1,546	50,6	0,898	29,01
1,514	47,60	1,580	53,2	0,894	30,37
—	—	1,615	55,9	0,890	31,73
—	—	1,634	57,5	0,886	33,25
—	—	—	—	0,882	34,95

Ծծմբական թթվի լուծույթների տեսակարար կշիռը

Տեսակարար 15° կշիռը 4°-ին	H ₂ SO ₄ -ի տոկոսը	1 Լ. պարունակում կազմելու H ₂ SO ₄ (կգ.)	Տեսակարար 15° կշիռը 4°-ին	H ₂ SO ₄ -ի տոկոսը	1 Լ. պարունակում կազմելու H ₂ SO ₄ (կգ.)	Տեսակարար 15° կշիռը 4°-ին	H ₂ SO ₄ -ի տոկոսը	1 Լ. պարունակում կազմելու H ₂ SO ₄ (կգ.)
1,00	0,09	0,001	1,28	36,87	0,472	1,56	65,20	1,017
1,01	1,57	0,016	1,29	38,03	0,490	1,57	66,09	1,038
1,02	3,03	0,031	1,30	39,19	0,510	1,58	66,95	1,058
1,03	4,49	0,046	1,31	40,25	0,529	1,59	67,83	1,078
1,04	5,96	0,062	1,32	41,50	0,548	1,60	68,70	1,099
1,05	7,37	0,077	1,33	42,66	0,567	1,61	69,56	1,120
1,06	8,77	0,093	1,34	43,74	0,586	1,62	70,42	1,141
1,07	10,19	0,109	1,35	44,82	0,605	1,63	71,27	1,162
1,08	11,60	0,125	1,36	45,88	0,624	1,64	72,12	1,182
1,09	12,99	0,142	1,37	46,94	0,643	1,65	72,96	1,204
1,10	14,35	0,158	1,38	48,00	0,662	1,66	73,81	1,225
1,11	15,71	0,175	1,39	49,06	0,682	1,67	74,66	1,246
1,12	17,01	0,191	1,40	50,11	0,702	1,68	75,50	1,268
1,13	18,31	0,207	1,41	51,15	0,721	1,69	76,38	1,289
1,14	19,61	0,223	1,42	52,15	0,740	1,70	77,17	1,312
1,15	20,91	0,239	1,43	53,11	0,759	1,71	78,04	1,334
1,16	22,19	0,257	1,44	54,07	0,779	1,72	78,92	1,357
1,17	23,47	0,275	1,45	55,03	0,798	1,73	79,80	1,381
1,18	24,76	0,292	1,46	55,97	0,817	1,74	80,68	1,404
1,19	26,04	0,310	1,47	56,90	0,837	1,75	81,56	1,427
1,20	27,32	0,328	1,48	57,83	0,856	1,76	82,44	1,451
1,21	28,58	0,346	1,49	58,74	0,876	1,77	83,51	1,478
1,22	29,84	0,364	1,50	59,70	0,896	1,78	84,50	1,504
1,23	31,11	0,382	1,51	60,65	0,916	1,79	85,70	1,534
1,24	32,28	0,400	1,52	61,59	0,936	1,80	86,92	1,564
1,25	33,43	0,418	1,53	62,53	0,957	1,81	88,50	1,598
1,26	34,57	0,435	1,54	63,43	0,977	1,82	90,05	1,639
1,27	35,71	0,454	1,55	64,26	0,996	1,83	92,10	1,658
						1,84	95,60	1,759

Ագրոտական թթվի լուծույթները տեղակալելու կշիռը

Տեսակարար 15° կշիռը 4°-ին	HNO ₃ -ի տոկոսը	1 լ. պարունակում կուժելի HNO ₃ (կգ.)	Տեսակարար 15° կշիռը 4°-ին	HNO ₃ -ի տոկոսը	1 լ. պարունակում կուժելի HNO ₃ (կգ.)	Տեսակարար 15° կշիռը 4°-ին	HNO ₃ -ի տոկոսը	1 լ. պարունակում կուժելի HNO ₃ (կգ.)
1,000	0,10	0,001	1,145	24,08	0,276	1,290	45,95	0,593
1,005	1,00	0,010	1,150	24,84	0,286	1,295	46,72	0,605
1,010	1,90	0,019	1,155	25,60	0,296	1,300	47,49	0,617
1,015	2,80	0,028	1,160	26,36	0,306	1,305	48,26	0,630
1,020	3,70	0,038	1,165	27,12	0,316	1,310	49,07	0,643
1,025	4,60	0,047	1,170	27,88	0,326	1,315	49,89	0,656
1,030	5,50	0,057	1,175	28,63	0,336	1,320	50,71	0,669
1,035	6,38	0,066	1,180	29,38	0,347	1,325	51,53	0,683
1,040	7,26	0,075	1,185	30,13	0,357	1,330	52,37	0,697
1,045	8,13	0,085	1,190	30,88	0,367	1,335	53,22	0,710
1,050	8,99	0,094	1,195	31,62	0,378	1,340	54,07	0,725
1,055	9,84	0,104	1,200	32,36	0,388	1,345	54,93	0,739
1,060	10,68	0,113	1,205	33,09	0,399	1,350	55,79	0,753
1,065	11,51	0,123	1,210	33,82	0,409	1,355	56,66	0,768
1,070	12,33	0,132	1,215	34,55	0,420	1,360	57,57	0,783
1,075	13,15	0,141	1,220	35,28	0,430	1,365	58,48	0,798
1,080	13,95	0,151	1,225	36,03	0,441	1,370	59,39	0,814
1,085	14,74	0,160	1,230	36,78	0,452	1,375	60,30	0,829
1,090	15,53	0,169	1,235	37,53	0,463	1,380	61,27	0,846
1,095	16,39	0,179	1,240	38,29	0,475	1,385	62,24	0,862
1,100	17,11	0,188	1,245	39,05	0,486	1,390	63,23	0,879
1,105	17,99	0,198	1,250	39,81	0,498	1,395	64,25	0,896
1,110	18,67	0,207	1,255	40,58	0,509	1,400	65,30	0,914
1,115	19,45	0,217	1,260	41,34	0,521	1,405	66,40	0,933
1,120	20,23	0,227	1,265	42,10	0,533	1,410	67,50	0,952
1,125	21,00	0,236	1,270	42,87	0,544	1,415	68,63	0,971
1,130	21,77	0,246	1,275	43,64	0,556	1,420	69,80	0,991
1,135	22,54	0,256	1,280	44,41	0,568	1,425	70,89	1,011
1,140	22,31	0,266	1,285	45,18	0,581			

Աղաթթվի տարրեր խոնավության լուծույթների տեսակարար կշիռը

Տեսակարար կշիռը $\frac{15^\circ}{4^\circ}$ -ին	HCl-ի տոկոսը	1 Լ. պարու- նակում է HCl (կգ.)	Տեսակարար կշիռը $\frac{15^\circ}{4^\circ}$ -ին	HCl-ի տոկոսը	1 Լ. պարու- նակում է HCl (կգ.)
1,000	0,16	0,0016	1,105	20,97	0,232
1,005	1,15	0,012	1,110	21,92	0,243
1,010	2,14	0,022	1,115	22,86	0,255
1,015	3,12	0,032	1,120	23,82	0,267
1,020	4,13	0,042	1,125	24,78	0,278
1,025	5,15	0,053	1,130	25,75	0,291
1,030	6,15	0,064	1,135	26,70	0,303
1,035	7,15	0,074	1,140	27,66	0,315
1,040	8,16	0,085	1,145	28,61	0,328
1,045	9,16	0,096	1,150	29,57	0,340
1,050	10,17	0,107	1,155	30,55	0,353
1,055	11,18	0,118	1,160	31,52	0,366
1,060	12,19	0,129	1,165	32,49	0,379
1,065	13,19	0,141	1,170	33,46	0,392
1,070	14,17	0,152	1,175	34,42	0,404
1,075	15,16	0,163	1,180	35,39	0,418
1,080	16,15	0,174	1,185	36,31	0,430
1,085	17,13	0,186	1,190	37,23	0,443
1,090	18,11	0,197	1,195	38,16	0,456
1,095	19,06	0,209	1,200	39,11	0,469
1,100	20,01	0,220			

Ամիլ ալկոհոլի տեսակար. կշռի փոփոխվելն ըստ ջերմաստիճանի բարձրացման

Ջերմաստի- ճանը	Տեսակարար կշիռը	Ջերմաստի- ճանը	Տեսակարար կշիռը	Ջերմաստի- ճանը	Տեսակարար կշիռը
5°	0,821	12°	0,817	19°	0,813
6°	0,820	13°	0,816	20°	0,812
7°	0,820	14°	0,816	21°	0,811
8°	0,819	15°	0,815	22°	0,811
9°	0,819	16°	0,814	23°	0,810
10°	0,818	17°	0,814	24°	0,810
11°	0,817	18°	0,813	25°	0,809

ՈՂՏՈՂԱՐԾՈՒԹՅԱՆ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ՅՈՒՅՈՒՄ

1. Н. Я. Демьянов. Общие приемы анализа растительных веществ. Гос. изд., 1923 г.
2. С. М. Попов. Руководство по химическому с.-х. анализу, изд. 2-е, Сельколхозгиз, 1931 г.
3. Проф. А. А. Стольгане. Агрохимический анализ, «Новый агроном», 1926 г.
4. Н. Я. Демьянов и Н. Д. Прянишников. Жиры и воска, изд. 2-е, Гос. изд., 1928 г.
5. Т. Р. Парсонс. Основы биохимии, Гос. изд., 1928 г.
6. С. Реформатский. Начальный курс органической химии. Гос. изд., 1930 г.
7. Бюллетень Всесоюзного научно-исследовательского ин-та животноводства, август 1931 г.
8. Н. Я. Демьянов. Органическая химия.
9. Н. Я. Демьянов и Н. И. Путохин. Руководство к практическим занятиям по биохимии, «Новый агроном», 1927 г.
10. Е. Ф. Лискун. Кормление с.-х. животных, «Новый агроном», 1929 г.
11. И. С. Попов. Кормление с.-х. животных.
12. Мархлевич и Чибисов. Органическая химия, Гос. изд., 1931 г.
13. Инихов. Анализ молока, молочных продуктов, поваренной соли, воды и пергаменты, изд. 2-е, 1926 г.
14. Хлопин. Методы санитарных исследований.
15. Единообразные методы исследования растительных масел, под ред. Иванова, Кардашева, Юшкевича, Снабтехиздат, 1932 г.
16. Проф. Д. Н. Прянишников. Белковые вещества. 1926 г.
17. Проф. Д. Н. Прянишников. Химия растений. Вып. I. Углеводы 1917 г.
18. Тредвелл. Курс аналитической химии.
19. Научно-агрономический журнал, 1929 г.
20. Стандартные методы исследования питьевых и сточных вод. Москва. 1927 г.
21. Биохимия. Под ред. проф. П. П. Астанина. Гос. изд. колхозной и совхозной литературы. 1933 г.
22. С. С. Еленевский. Постановка научно-хозяйственных опытов кормления молочного скота, Москва, 1916 г.
23. Н. Я. Демьянов и Н. Д. Прянишников. Общие приемы анализа растительных веществ, ОНТИ, Госхимтехиздат, 1933 г.

24. Инихов. Анализ молока, молочных продуктов и материалов молочного производства, Снабтехиздат, 1933 г.
25. Кениг. Исследование кормовых веществ, Москва, 1930 г.
26. Анализ кормов. Под ред. Попова и Гаврилова, «Нов. Деревня», Москва, 1928 г.
27. Н. Я. Демьянов и В. В. Феофилактов. Химия растительных веществ, Снабтехиздат, 1933 г.
28. Макс Клинг. Кормовые средства, ОГИЗ, Снабтехиздат, 1933 г.
29. Околов и Будагян. Практические способы исследования пищевых продуктов, ОГИЗ, Снабтехиздат, 1933 г.
30. А. М. Петров. Курс мясоведения, Гос. изд., 1930 г.
31. Lunge Berl. Chemisch-technische Untersuchungsmethoden. Erster Band und zweiter Band. Berlin, 1921, 1922.
32. М. Маслеников и А. Солнцев. Исследования молока и молочных продуктов, Сельхозгиз, 1931 г.
33. Проф. И. А. Смородинцев и проф. А. Н. Адова. Практикум биологической химии. Снабтехиздат, 1934 г.
34. А. Р. Кизель. Практическое руководство по биохимии растений. Гос. изд. биол. и мед. литературы, 1933 г.
35. Броуде. Краткое руководство при практических занятиях по биологической химии. Гос. мед. издательство, 1933 г.
36. Н. С. Писарев. Химический анализ муки. ОГИЗ, Снабтехиздат, 1934 г.
37. Проф. Я. С. Зайковский. Химия и физика молока и молочных продуктов. Пищепромиздат, 1936 г.
38. Общесоюзные стандарты.
39. Проф. В. С. Крым. Руководство к количественному и техническому анализу. Гос. научно-техн. изд. Украины, 1934, и другие работы.



ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ԿԵՐՆԵՐԻ ԱՆԱԼԻԶ

	Եջ
Միջին նմուշ վերցնելը	3
Սկզբնական խոնավության վորոշումը և նյութը հետադա անալիզի համար նա- խապատրաստելը	6
Հիգրոսկոպիկ խոնավության վորոշումը	8
«Հում» մոխրի վորոշումը	11
«Հում» ճարպի » (ըստ Սոկոլսկոյի)	15
«Հում» թաղանթանյութի վորոշումը ըստ Հենսերերգի և Շտոմանի	21
Պենտոգանների վորոշումը	27
Ոսլայի վորոշումը	38
Սպիտակուցների վորոշումը	44
«Հում» պրոտեինի վորոշումը	55
Անազոտ եքստրակտային նյութերի վորոշումը	56
Վոչ-սպիտակուցային ազոտային նյութերի ազոտը վորոշելու համար մուգ պատրաստելը	57
Ամոնիակի վորոշումն (ըստ Լենգիլի)	59
Ամիդային ազոտի վորոշումը	61
Ամին խմբերի ազոտի վորոշումը ֆորմոլ մեթոդով (ըստ Ջերենսենի)	62
Սիլոսի ընդհանուր թթվության վորոշումը	66
Սիլոսի ցնդող թթուների վորոշումը	67
Սիլոսի չցնդող թթուների (կաթնաթթվի) վորոշումը	69
Կերերի անալիզի թվական տվյալների մշակումը	69
«Կերերի անալիզ» բլանկները	72

ԽՄԵԼՈՒ ԶՐԻ ԱՆԱԼԻԶ

Միջին նմուշ վերցնելը	78
Հոտն ու համը վորոշելը	79
Պղաճուրկությունը, նստվածքը և ուսակցիան վորոշելը	79
Պինդ կամ չոր նստվածքի վորոշումը	80
Թթվիությունի վորոշումը	81
Ընդհանուր կոշտության վորոշումը	82
Մշտական և ժամանակավոր կոշտության վորոշումը	84

ՀԱՐՊԵՐԻ ԱՆԱԼԻԶ

Միջին նմուշ վերցնելը	87
Մախու ճարպերի կազմի հետազոտությունը	92
Մախու ճարպերից մաքուր քամած ճարպ դուրս բերելը	95
Ռեֆրակցիայի վորոշումը	95
Ռեյխերտ-Մեյսլի թվի վորոշումը	97
Սապնացման թվի վորոշումը	99
Յոդային թվի վորոշումը	161

ՄՍԻ ԱՆԱԼԻԶ

Միջին նմուշ վերցնելը	104
Սախի ռեակցիայի վորոշումը	105
Ազատ ամոնիակ և ծծմբաջրածին հալոաբերելու փորձ	105
«Հում» ճարպի և ջրի միաժամանակ վորոշումը	106

ԿԱԹԻ ԱՆԱԼԻԶ

Միջին նմուշ վերցնելը	110
Տեսակարար կշռի վորոշումը	111
Ցուղի քանակի վորոշումը	112
Չոր նյութի և ճարպազուրկ չոր նյութի վորոշումը	114
Կաթի թթվության վորոշումը	115
Կաթի սեխանիկական կեղտի վորոշումը	118
Կաթին ավելացրած կոնսերվոյ նյութերի հալոաբերումը	120
Կաթի տաքացրած լինելը հալոաբերելու փորձ	120

ՀԱՎԵԼՎԱՅՐ

Մի քանի ռեակտիվների պատրաստումը	122
Տախտակներ I—VII	124—130



Պատ. խմբագրեր՝ Խ. Յերիցյան

Տեխ. խմբագրեր՝ Ի. Վարդանյան

Սրբագրիչներ՝ Վինչև 80 եջը՝ Վ. Ավագյան, 81 եջից՝ Ս. Շահբաղյան

Դիւպլիտի լիազոր՝ Ա - 3082 Հրատ. № 4408.

Պատկեր 1359. Տիրւած 1000

Թուղթ 62×94 Տպագր. 8 1/2 մամ.

Մեկ մամ. 38. 400 նշան. Հեղինակ. 7 1/2 մամ.

Հանձնված է արտադրութեան 20 դեկտեմբերի 1937 թ.

Ստորագրված է տպագրութեան համար 20 հունվարի 1938 թ.

ԳինԸ 3 ռ. 50 կ.

ԳԱՍ Հիմնարար Գիտ. Գրադ.



FL0001211

ԳԻՆԸ 3 Բ. 50 Կ.

231

A ^{II}
24849

344.

А. И. СОЛНЦЕВ
ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
Гиз Арм. ССР Ереван, 1938 г.