

ԾԱՆՈՒՑՈՒՄ
ԱԶԳԱՅԻՆ ՍՏԱՆԴԱՐՏԻ
ՆԱԽԱԳԾԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

13 ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՊԱՀՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ. ՄԱՐԴՈՒ
ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ
ՆԵՐԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆԻՑ. ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆ

13.060.50

1. Մշակող

Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ,
ք. Երևան, Կոմիտասի պող. 49/2

2. Ստանդարտացման օբյեկտը ստանդարտների դասակարգչի (ՄԴ) կողմից նշումով

Ամոնիումի որոշման թորման և տիտրման մեթոդը անմշակ, խմելու և կեղտաջրերում,
ՄԴ 13.060.50:

3. Ազգային ստանդարտի նախագծի անվանումը

ՀՍ ԻՍՕ 5664- ,Ջրի որակ. Ամոնիումի որոշում. Թորման և տիտրման մեթոդ,,::

4. Համապատասխան միջազգային ստանդարտի դրույթներից տարբերվող դրույթները

Ազգային ստանդարտի նախագիծը նույնական է ԻՍՕ 5664 :1984 միջազգային ստանդարտին և չի պարունակում նրանից տարբերվող դրույթներ:

5. Հրապարակորեն քննարկման ժամկետը

Երկու ամիս:

6. Դիտողությունների ընդունումը իրականացվում է հետևյալ հասցեով

0051, ք. Երևան, Կոմիտասի պող., 49/2

Հեռ./ֆաքս: (37410) 28-56-20;

E-mail: sarm@sarm.am

7. Ազգային ստանդարտի նախագիծը կարելի է ձեռք բերել

0051, ք. Երևան, Կոմիտասի պող., 49/2

Հեռ. (37410) 23-58-51

ֆաքս (37410) 28-56-20

E-mail: press@sarm.am

կայք www.sarm.am

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՍՏԱՆԴԱՐՏ

Ջրի որակ
ԱՄՈՆԻՈՒՄԻ ՈՐՈՇՈՒՄ
Թորման և տիտրման մեթոդ

(ISO 5664:1984, IDT)

Նախաբան

Հայաստանի Հանրապետությունում ստանդարտացման ազգային համակարգի հիմնական սկզբունքները և աշխատանքների կատարման կարգը սահմանված են Հայաստանի Հանրապետության օրենսդրությամբ և ՀԱՏ 1.0-2001 «Ստանդարտացման ազգային համակարգ. Հիմնական դրույթներ» ստանդարտով:

Տեղեկություններ ստանդարտի մասին

1 ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՏՎԵԼ ԵՎ ՆԵՐԿԱՅԱՑՎԵԼ Է Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ-ի կողմից

2 ԸՆԴՈՒՆՎԵԼ Է Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ-ի կողմից

3 ՀԱՍՏԱՏՎԵԼ և ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ Է ԴՐՎԵԼ ՀՀ էկոնոմիկայի նախարարի (ստանդարտացման ազգային մարմնի ղեկավարի) 2010 թվականի -ի N հրամանով

4 ԳՐԱՆՑՎԵԼ Է Հայաստանի Հանրապետության ստանդարտացման նորմատիվ փաստաթղթերի գրանցամատյանում, N

5 Սույն ստանդարտը նույնական է ԻՍՕ 5664-1984 «Ջրի որակ. Ամոնիումի որոշում. Թորման և տիտրման մեթոդ» (ISO 5664-1984 Water quality – Determination of ammonium – Distillation and titration method) միջազգային ստանդարտին: ԻՍՕ 5664-1984 միջազգային ստանդարտը մշակվել է ԻՍՕ/SԿ 147 «Ջրի որակ» (ISO/TC 147 « Water quality») տեխնիկական հանձնաժողովի կողմից: Թարգմանությունը կատարվել է անգլերենից (en): Միջազգային ստանդարտի պաշտոնական օրինակը գտնվում է Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ-ում: Համապատասխանության աստիճանը` նույնական (IDT):

6 ԳՈՐԾԱՐԿՎՈՒՄ Է ԱՌԱՋԻՆ ԱՆԳԱՄ

Սույն ստանդարտի ուղղումների և փոփոխությունների վերաբերյալ տեղեկատվությունը, ինչպես նաև ուղղումների և փոփոխությունների տեքստերը հրատարակվում են «Ստանդարտներ և տեխնիկական պայմաններ» տեղեկատուի մեջ: Սույն ստանդարտի վերանայման կամ չեղյալ հայտարարման դեպքում համապատասխան տեղեկատվությունը կհրատարակվի նշված տեղեկատուի մեջ: Ուղղումների, փոփոխությունների, վերանայման կամ չեղյալ հայտարարման վերաբերյալ համապատասխան տեղեկատվությունը, ինչպես նաև ուղղումների և փոփոխությունների նախագծերի տեքստերը տեղադրվում են նաև ընդհանուր օգտագործման տեղեկատվական համակարգում` Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ-ի ինտերնետային կայքում (www.sarm.am):

Սույն ստանդարտը չի կարելի լրիվ կամ մասնակիորեն վերարտադրել, բազմացնել և տարածել որպես պաշտոնական հրատարակություն առանց ՀՀ էկոնոմիկայի նախարարության Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ-ի թույլտվության

Բովանդակություն

Ջրի որակ
ԱՄՈՆԻՈՒՄԻ ՈՐՈՇՈՒՄ
Թորման և տիտրման մեթոդ

Качество воды. Определение аммония. Метод дистилляции и
титрования

Water quality – Determination of ammonium – Distillation and titration
method

Գործարկման թվականը

1 Կիրառման ոլորտը

Սույն ստանդարտով սահմանվում է անմշակ, խմելու և կեղտաջրերում ամոնիում- իոնի (այսուհետև՝ ամոնիում) որոշման թորման և տիտրման մեթոդը:

2 Կիրառումը

2.1 Ընդգրկույթը

Հնարավոր է որոշել փորձանմուշում մինչև 10 մգ ամոնիակային ազոտի պարունակությունը: Օգտագործում են մինչև $\rho_N = 1000$ մգ/դմ³ կոնցենտրացիայով 10 սմ³ փորձանմուշ:

2.2 Հայտնաբերման սահմանը

Գործնականում որոշված (4 ազատության աստիճաններ) հայտնաբերման սահմանը՝ օգտագործելով 250 սմ³ փորձանմուշ, $\rho_N = 0,2$ մգ/դմ³ է:

2.3 Զգայունությունը

100 սմ³ փորձանմուշի համար օգտագործում են 1,0 սմ³ 0,02 մոլ/դմ³ կոնցենտրացիայի աղաթթու, որը համարժեք է $\rho_N = 2,8$ մգ/դմ³ -ին:

2.4 Խանգարումները

Հիմնականում հնարավոր խանգարում առաջանում է կարբամիդից, որը սահմանված պայմաններում թորվում է որպես ամոնիակ՝ հանգեցնելով բարձր արդյունքի: Խանգարում են առաջացնում նաև անկայուն ամինները, որոնք թորվում են և տիտրման ընթացքում ռեակցիայի մեջ են մտնում թթուների հետ՝ հանգեցնելով բարձր արդյունքի: Սույն մեթոդով որոշում են քլորամինը քլորացված ջրերի նմուշում:

3 Սկզբունքը

Փորձանմուշի pH-ը կարգավորվում է 6,0-ից մինչև 7,4 ընդգրկույթի սահմաններում: Թույլ հիմնային միջավայր ստանալու համար ավելացնում են մագնեզիումի օքսիդ, թորում են արտազատված ամոնիակը և հավաքում բորաթթվի լուծույթ պարունակող չափիչ կղբայուն: Ամոնիումը թորվածքում տիտրում են թթվի ստանդարտ լուծույթով՝ օգտագործելով բորաթթվի և ինդիկատորների խառնած լուծույթ:

4 Ռեակտիվները

Օգտագործում են միայն վերլուծությունների համար ճանաչված որակի ռեակտիվներ և մաքուր ջուր՝ 4.1-ին համապատասխան:

4.1 Ջուր՝ ամոնիում չպարունակող՝ նախապատրաստված 4.1.1 կամ 4.1.2-ում տրված մեթոդներից որևէ մեկով:

4.1.1 Իոնափոխանակման մեթոդը

Թորած ջուրն անց են կացնում ուժեղ թթվով հագեցած կատիոնափոխանակիչ խեժով (ջրածնային ձևի) աշտարակի միջով և էլյուատը հավաքում են կիպ փակվող ապակե շշում: Էլյուատի յուրաքանչյուր 1 դմ³-ին պահման նպատակով ավելացնում են մոտավորապես 10 գ խեժ:

4.1.2 Թորման մեթոդը

(1000±10) սմ³ թորած ջրին ավելացնում են (0,10±0,01) սմ³ ծծմբական թթվի լուծույթ ($\rho = 1,84$ գ/սմ³) և կրկին թորում են ապակյա սարքում: Առաջին 50 սմ³ թորվածքը հեռացնում են, այնուհետև հաջորդ չափաբաժինը հավաքում են կիպ փակվող ապակե տարայում: Հավաքած թորվածքի յուրաքանչյուր 1 դմ³-ին ավելացնում են մոտավորապես 10 գ ուժեղ թթու, կատիոնափոխանակիչ խեժ (ջրածնային ձևի):

4.2 Աղաթթու, $\rho = 1,18$ գ/սմ³:

4.3 Աղաթթու, ստանդարտ լուծույթ, $c(\text{HCl}) = 0,10$ մոլ/դմ³:

Լուծույթը պատրաստում են՝ նոսրացնելով աղաթթուն (4.2): Լուծույթը ստանդարտացնում են նորմալ վերլուծական մեթոդով: Այլընտրանքային, թույլատրվում է օգտագործել շուկայում առկա երաշխավորված կոնցենտրացիայով լուծույթ:

4.4 Աղաթթու, ստանդարտ լուծույթ, $c(\text{HCl})=0,02$ մոլ/դմ³:

Լուծույթը պատրաստում են՝ նոսրացնելով աղաթթուն (4.2): Լուծույթը ստանդարտացնում են սովորական վերլուծական մեթոդով: Այլընտրանքային, թույլատրվում է օգտագործել շուկայում առկա երաշխավորված կոնցենտրացիայով լուծույթ կամ նոսրացված աղաթթվի ստանդարտ լուծույթ (4.3):

4.5 Բորաթթվի և ինդիկատորների խառնած լուծույթ:

4.5.1 Լուծում են $(0,5 \pm 0,1)$ գ ջրալուծելի մեթիլային կարմիրը մոտավորապես 800 սմ³ ջրում և ծավալը ջրով հասցնում են 1 դմ³ - ի:

4.5.2 Լուծում են $(1,5 \pm 0,1)$ գ մեթիլենային կապույտը մոտավորապես 800 սմ³ ջրում և ծավալը ջրով հասցնում են 1 դմ³ - ի:

4.5.3 Լուծում են (20 ± 1) գ բորաթթուն (H_3BO_3) տաք ջրում: Սառեցնում են մինչև սենյակային ջերմաստիճանը: Ավելացնում են $(10 \pm 0,5)$ սմ³ մեթիլային կարմիր ինդիկատորի լուծույթ և $(2,0 \pm 0,1)$ սմ³ մեթիլենային կապույտի լուծույթ ու ծավալը ջրով հասցնում են 1 դմ³ - ի:

4.6 Կապույտ բրոմֆինոլային ինդիկատոր՝ 0,5 գ/դմ³ կոնցենտրացիայի լուծույթ

Լուծում են $(0,5 \pm 0,02)$ գ կապույտ բրոմֆինոլը ջրում և ծավալը ջրով հասցնում 1 դմ³-ի:

4.7 Աղաթթու, 1 %-անոց (ծավալային) լուծույթ

(10 ± 1) սմ³ աղաթթվի (4.2) ծավալը ջրով հասցնում են 1 դմ³ - ի:

4.8 Նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթ, 1 մոլ/դմ³

Լուծում են (40 ± 2) գ նատրիումի հիդրօքսիդը մոտավորապես 500 սմ³ ջրում:

Սառեցնում են մինչև սենյակային ջերմաստիճանը և ծավալը ջրով հասցնում 1 դմ³ - ի:

4.9 Թեթև մագնեզիումի օքսիդ, կարբոնատազերծված

Կարբոնատը հեռացնելու համար մագնեզիումի օքսիդը տաքացնում են մինչև 500 °C ջերմաստիճանը:

4.10 Հատիկներ՝ որպես եռման կենտրոններ:

4.11 Հակափրփրիչ, օրինակ՝ պինդ պարաֆինի տաշեղներ:

5 Սարքեր

Սովորական լաբորատոր սարքեր, և

թորիչ սարք, որը ներառում է 800-ից մինչև 1000 սմ³ տարողությամբ թորման կոլբա՝ միացված հակացայտիչ գլխադիրին, և ուղղահայաց կոնդենսատոր, որը կարգավորում են այնպես, որ դրա ելքի ծայրը ընկղմված լինի կլանիչ լուծույթի մեջ:

Ծ ա ն ո թ թ յ ու ն: Պետք է կատարել թորման սարքերի նախնական մաքրում: Այս գործընթացն իրականացնում են այն դեպքում, երբ սարքը չի օգտագործվել մի քանի օր: Այդ նպատակով թորման կոլբայի մեջ լցնում են մոտավորապես 350 սմ³ ամոնիում չպարունակող ջուր (4.1): Ավելացնում են մի քանի հատիկ՝ որպես եռման կենտրոններ (4.10), հավաքում են սարքը և թորում են 100 սմ³ ծավալով ջուր: Թորվածքը և թորման կոլբայի մնացորդը թափում են:

6 Նմուշառումը և նմուշները

Լաբորատոր նմուշները լցնում են պոլիէթիլենային կամ ապակե շշերի մեջ: Վերլուծությունը պետք է կատարել որքան հնարավոր է արագ կամ մինչև վերլուծությունը պահել 2 °C -ից մինչև 5 °C ջերմաստիճանում: Ծծմբական թթվով թթվեցումը՝ մինչև pH<2, կարող է նպաստել պահմանը, եթե բացառվում է թթվեցրած նմուշի աղտոտումը մթնոլորտային ամոնիակի կլանման հետևանքով:

7 Գործընթացը

7.1 Փորձանմուշի ծավալի ընտրությունը

Եթե նմուշում ամոնիումի մոտավոր պարունակությունը հայտնի է, ապա փորձանմուշի ծավալն ընտրում են ըստ 1-ին աղյուսակի:

Ա Ղ Յ ու ս ա կ 1

Ամոնիումային ազոտի կոնցենտրացիան, ρ _N	Փորձանմուշի ծավալը*
մգ/դմ ³	սմ ³
մինչև 10	250
10-ից մինչև 20	100
20-ից մինչև 50	50
50-ից մինչև 100	25

* Եթե տիտրման համար օգտագործում են աղաթթվի ստանդարտ լուծույթ (4.3):

7.2 Որոշումը

7.2.1 (50 ± 5) սմ³ բորաթթվի և ինդիկատորների խառնած լուծույթը (4.5) լցնում են թորման սարքի ընդունիչ կոլբայի մեջ: Ապահովում են, որպեսզի հետադարձ սառնարանի խողովակի եզրը բորաթթվի լուծույթի մակերևութից ցածր լինի: Թորման կոլբայում չափում են ընտրված փորձանմուշի ծավալը (տե՛ս 7.1 - ը):

Ծ ա ն ո թ ու թ յ ու ն: Եթե փորձանմուշում քլոր է պարունակվում, ապա սահմանված ձևով ավելացնում են նատրիումի թիոսուլֆատի մի փոքր բյուրեղ՝ քլորը հեռացնելու համար:

Փորձանմուշին ավելացնում են մի քանի կաթիլ կապույտ բրոմֆինոլային ինդիկատորի լուծույթ (4.6) և, անհրաժեշտության դեպքում, կարգավորում են pH-ը 6,0-ից (ինդիկատորը դեղին է) մինչև 7,4 (ինդիկատորը կապույտ է) սահմաններում՝ օգտագործելով համապատասխանաբար նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթ (4.8) կամ աղաթթու (4.7): Ապա թորման կոլբայում ամոնիում չպարունակող ջրով (4.1) ծավալը հասցնում են 350 սմ³-ի:

Թորման կոլբայում ավելացնում են ($0,25 \pm 0,05$) գ մագնեզիումի օքսիդ (4.9) և մի քանի հատիկ՝ որպես եռման կենտրոններ (4.10) [որոշ կեղտաջրերի համար անհրաժեշտ կլինի հակափրփրիչի ավելացում]: Թորման կոլբան անմիջապես միացնում են սարքին:

7.2.2 Թորման կոլբան տաքացնում են՝ մինչև թորվածքի մոտավորապես 10 սմ³/վ արագությամբ հավաքումը: Թորումն ավարտում են, երբ հավաքվում է մոտավորապես 200 սմ³ թորվածք:

7.2.3 Տիտրում են թորվածքը մինչև մանուշակագույն դառնալը՝ օգտագործելով աղաթթվի ստանդարտ լուծույթ (4.4) և գրառում են օգտագործված ծավալը:

Ծ ա ն ո թ ու թ յ ու ն ն ե ռ:

1 Աղաթթվի ստանդարտ լուծույթը (4.3) կարող է օգտագործվել ամոնիումի բարձր պարունակությամբ նմուշների թորվածքների տիտրման համար:

2. Ամոնիակը կարող է տիտրվել այնպես, ինչպես թորվածքը չափիչ կոլբայում: Ամոնիակի չափազանց դանդաղ հավաքումը վկայում է խանգարող նյութերի առկայության մասին, որոնք ենթարկվում են դանդաղ հիդրոլիզի:

7.3 Պարապ փորձը

Կատարում են պարապ փորձ՝ ինչպես նկարագրված է 7.2-ում, բայց փորձանմուշը փոխարինում են մոտավորապես 250 սմ³ ամոնիում չպարունակող ջրով (4.1)

8 Արդյունքների ձևակերպումը

8.1 Հաշվարկման մեթոդը

Ամոնիումային ազոտի կոնցենտրացիան ρ_N , մգ/դմ³, հաշվարկում են հետևյալ բանաձևով.

$$\rho_N = \frac{V_1 - V_2}{V_0} \times c \times 14,01 \times 1000,$$

որտեղ`

V_0 - փորձամուշի ծավալը, սմ³ (տե'ս 7.1);

V_1 - տիտրման համար օգտագործված աղաթթվի ստանդարտ լուծույթի ծավալը, սմ³,

V_2 - պարապ փորձում (տե'ս 7.3) տիտրման համար օգտագործված աղաթթվի ստանդարտ լուծույթի ծավալը, սմ³,

c - տիտրման համար օգտագործված աղաթթվի ճշգրիտ կոնցրետրացիան, մոլ/դմ³;

14,01 - ազոտի ատոմային զանգվածը, գ/մոլ:

Արդյունքը կարող է արտահայտված լինել որպես ազոտի ρ_N , ամոնիակի ρ_{NH_3} ,

ամոնիում իոնի $\rho_{NH_4^+}$ զանգվածային կոնցետրացիա` մգ/դմ³, կամ որպես ամոնիում իոնի

մոլային կոնցետրացիա` $c(NH_4^+)$, մկմոլ/ դմ³: Համապատասխան վերահաշվարկման գործակիցները տրված են 2-րդ աղյուսակում:

Աղյուսակ 2

	ρ_N	ρ_{NH_3}	$\rho_{NH_4^+}$	$c(NH_4^+)$
	մգ/դմ ³	մգ/դմ ³	մգ/դմ ³	մկմոլ/դմ ³
$\rho_N = 1$ մգ/դմ ³	1	1,216	1,288	71,4
$\rho_{NH_3} = 1$ մգ/դմ ³	0,823	1	1,059	58,7
$\rho_{NH_4^+} = 1$ մգ/դմ ³	0,777	0,944	1	55,4
$c(NH_4^+) = 1$ մկմոլ/դմ ³	0,014	0,017	0,018	1

Օրինակ՝ $\rho_{\text{NH}_4^+} = 1 \text{ սմ}^3/\text{դմ}^3$ ամոնիում իոնի կոնցենտրացիան համապատասխանում

է $0,777 \text{ սմ}^3/\text{դմ}^3$ ազոտի կոնցենտրացիային:

8.2 Վերարտադրելիությունը

Վերարտադրելիության թույլատրելի շեղումները տրված են 3-րդ աղյուսակում:

Աղյուսակ 3*

Նմուշը	Ամոնիակային ազոտի պարունակությունը, ρ_N	Փորձանմուշի ծավալը	Թույլատրելի շեղումը	Ազատության աստիճան
	մգ/դմ ³	սմ ³	մգ/դմ ³	
Ստանդարտ լուծույթը	4,0	250	0,23	10
Ստանդարտ լուծույթը	40	250	0,56	11
Պարզեցրած կեղտաջրերը	35	100	0,70	16
Մաքրված կեղտաջրերը	1,8	25	0,16	11

* Տվյալներ Միացյալ Թագավորությունից

9 Փորձարկման արձանագրությունը

Փորձարկման արձանագրությունը պետք է ներառի.

ա) սույն ստանդարտի նշագիրը,

բ) նմուշի նույնականացման համար անհրաժեշտ և լրիվ տեղեկատվությունը,

գ) վերլուծությունից առաջ լաբորատոր նմուշի պահման վերաբերյալ

տեղեկատվությունը,

դ) լաբորատորիայի կողմից ստացված կրկնելիության վերաբերյալ եզրակացությունը՝

սույն մեթոդի կիրառման դեպքում,

ե) արդյունքները և միավորները, որոնցով դրանք արտահայտված են,

զ) սույն ստանդարտով սահմանված գործընթացից որևէ շեղում կամ որևէ այլ

հանգամանք, որը կարող է ազդել արդյունքի վրա:

ՍԴ 13.060.50

IDT

Հանգուցային բառեր. ջուր, փորձ, պարունակության որոշում, ամոնիում իոն, թորման մեթոդ, տիտրում:

Ստանդարտների ազգային
ինստիտուտ ՓԲԸ տնօրեն

Ե. Ազարյան

Ստանդարտացման բաժնի պետ

Գ. Մխիթարյան

Ստանդարտացման բաժնի գլխավոր մասնագետ

Ա. Պողոսյան

Ստանդարտացման բաժնի առաջատար մասնագետ

Ա. Ղուլունց

Պարզաբանում

ՀԱՏ/ԻՍՕ 5664 «Ջրի որակ. Ամոնիումի որոշում. Թորման և տիտրման մեթոդ» ստանդարտի
նախագծի մշակման

1 Ստանդարտի մշակման հիմքը

Ստանդարտի մշակումն իրականացվել է Հայաստանի Հանրապետության
կառավարության 2010 թվականի ապրիլի 29-ի N 651-Ն որոշմամբ հաստատված
Հայաստանի Հանրապետության 2010 թվականի ստանդարտացման ծրագրի 1.5 կետի հիման
վրա:

2 Ստանդարտի մշակման հիմնական նպատակներն ու խնդիրները

Սույն ստանդարտով սահմանվում է ամնշակ, խմելու և կեղտաջրերում ամոնիումի
որոշման թորման և տիտրման մեթոդը

3 Ստանդարտի գործարկումը

Ստանդարտի գործարկման թվականը նախատեսվում է 2010 թ. III եռամսյակում:

4. Ստանդարտի նախագիծը տեղադրված է Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ
ՓԲԸ-ի www.sarm.am կայքի «Նորություններ» բաժնում:

Ստանդարտացման բաժնի պետ

Գ. Մխիթարյան

Ստանդարտացման բաժնի գլխավոր մասնագետ

Ա. Պողոսյան

Ստանդարտացման բաժնի առաջատար մասնագետ

Ա. Ղուլունց