

Regenwater

NEDERLANDSE
NORMPotentiometrische bepaling van
het gehalte aan hydroniumionen

NEN 6579

Rain water— Potentiometric determination of
hydronium ion content

1e druk, juli 1985

1 Onderwerp

Deze norm beschrijft een methode voor de potentiometrische bepaling van hydroniumionen (H_3O^+) in regenwater.

2 Toepassingsgebied

De norm is van toepassing op regenwater met een H_3O^+ -gehalte van 10 tot 500 $\mu\text{mol/l}$. Zwak zure en zwak basische componenten storen de bepaling. De aanwezigheid van deze storende componenten blijkt uit de afwijking tussen de H_3O^+ -concentraties bepaald uit twee achtereenvolgende standaardaddities. Als storende componenten aanwezig zijn, moet de meer bewerkelijke methode waarnaar in 11 wordt verwezen worden toegepast.

Opmerkingen

1. In Nederland worden in het merendeel van de monsters geen storende hoeveelheden zwak zure of zwak basische componenten aangetroffen.
2. Deze norm is niet toepasbaar op regenwater met $\text{pH} > 5$. In dat geval stoort HCO_3^- de bepaling.

3 Beginsel

De ionensterkte van het monster wordt met behulp van een kaliumchloride-oplossing boven een vereiste grenswaarde gebracht. Het potentiaalverschil tussen een glaselektrode en een referentie-elektrode in de monsteroplossing wordt voor en na addities van bekende hoeveelheden H_3O^+ gemeten. Uit de waargenomen potentiaalverschillen wordt het oorspronkelijk in het monster aanwezige H_3O^+ -gehalte berekend.

4 Reagentia

Gebruik alleen reagentia van analysekwaliteit en vers, dubbel gedemineraliseerd water.

- 4.1 Kaliumchloride-oplossing: $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/l}$
Los 22,4 g kaliumchloride, KCl , op in water, verdun tot 100 ml en meng.
- 4.2 Standaardhydroniumionoplossing: $c(\text{H}_3\text{O}^+) = 10,00 \times 10^3 \mu\text{mol/l}$.
Pipetteer 10,00 ml van een volgens NEN 3103 Zuur 2 gestelde HCl-oplossing, $c(\text{HCl}) = 0,100 \text{ mol/l}$, in een maatkolf van 100 ml. Vul aan en meng. Bereid deze oplossing dagelijks vers.
- 4.3 Bufferoplossing met $\text{pH} = 4,00$.
Gebruik hiervoor een in de handel verkrijgbare gekalibreerde bufferoplossing of raadpleeg NEN 6411.
- 4.4 Bufferoplossing met $\text{pH} = 7,00$.
Gebruik hiervoor een in de handel verkrijgbare gekalibreerde bufferoplossing of raadpleeg NEN 6411.

5 Toestellen en hulpmiddelen

- 5.1 Gebruikelijk laboratoriumglaswerk.
- 5.2 Glaselektrode. Laat de elektrode voor gebruik ten minste 24 h staan in een 10 maal verdunde bufferoplossing (4.3).
- 5.3 Referentie-elektrode: calomel of Ag/AgCl referentie-elektrode.
Opmerking
Eventueel kan gebruik worden gemaakt van een gecombineerde glas/referentie-elektrode.
- 5.4 pH/mV-meter met voldoende hoge ingangsweerstand, afleesbaar tot op 0,01 pH-eenheid of op 0,1 mV.
- 5.5 Magneetroerder met roerstaafje.

6 Analysemonster

Neem de monsters met inachtneming van NEN 6575.

7 Bepaling van de elektrodesteïlheid

Breng 5,00 ml bufferoplossing, pH = 4,00 (4.3), in een bekglas van 10 ml.

Breng de elektroden en een roerstaafje in de oplossing, roer met een lage en constante snelheid, en meet na evenwichtinstelling de potentiaal in mV (= E_4). Herhaal de bovenstaande procedure met de bufferoplossing, pH = 7,00 (4.4) en meet na evenwichtinstelling weer de potentiaal in mV (= E_7). Bereken de elektrodesteïlheid uit:

$$s = \frac{|E_4 - E_7|}{3}$$

waarin:

s is de elektrodesteïlheid, in mV;

E_4 is de potentiaal, gemeten in de bufferoplossing met pH 4,00, in mV;

E_7 is de potentiaal, gemeten in de bufferoplossing met pH 7,00, in mV.

De elektrodesteïlheid s mag niet kleiner zijn dan 57 mV.

8 Werkwijze

Breng het analysemonster op kamertemperatuur.

Pipetteer 3,00 ml van het analysemonster in een bekglas van 10 ml en voeg toe 0,050 ml van de kaliumchloride-oplossing (4.1). Breng de elektroden en een roerstaafje in de oplossing, roer met een lage en constante snelheid en meet na evenwichtinstelling de potentiaal (= E_0). Voeg toe 0,050 ml van de standaardhydroniumionoplossing (4.2) en meet na evenwichtinstelling de potentiaal (= E_1). Voeg nogmaals 0,050 ml standaardhydroniumoplossing toe en meet na evenwichtinstelling de potentiaal (= E_2).

9 Berekening

9.1 Voor de standaardaddities zoals in deze norm beschreven geldt in het algemeen dat:

$$c(\text{H}_3\text{O}^+) = \frac{\left(\frac{n \cdot c \cdot V_3}{V_1} \cdot \frac{V_1 + V_2}{V_1 + V_2 + n \cdot V_3} \right)}{\left(\frac{|E_n - E_0|}{10^s} - \frac{V_2}{V_1 + V_2 + n \cdot V_3} \right)}$$

waarin:

$c(\text{H}_3\text{O}^+)$ is de concentratie aan hydroniumion in het analysemonster, in $\mu\text{mol/l}$;

V_1 is het volume van het in bewerking genomen analysemonster, in ml;

V_2 is de toegevoegde hoeveelheid kaliumchloride-oplossing, in ml;

n is het aantal standaardtoevoegingen;

c is de concentratie aan hydroniumion in de standaardhydroniumionoplossing, in $\mu\text{mol/l}$;

V_3 is het volume van de standaardhydroniumionoplossing per toevoeging, in ml;

E_0 is de potentiaal, gemeten zonder standaardtoevoeging, in mV;

E_n is de potentiaal, gemeten na n standaardtoevoegingen, in mV;

s is de elektrodesteïlheid, in mV.

Wanneer de algemene formule wordt toegepast voor de berekening van de concentratie aan hydroniumion na de eerste en de tweede additie volgens de in deze norm beschreven werkwijze, dan wordt de formule herleid tot:

$$c_1(\text{H}_3\text{O}^+) = \frac{164}{10^{(|E_1 - E_0|)/s} - 0,984}$$

$$c_2(\text{H}_3\text{O}^+) = \frac{323}{10^{(|E_2 - E_0|)/s} - 0,968}$$

waarin:

$c_1(\text{H}_3\text{O}^+)$ is de concentratie aan hydroniumion in het analysemonster berekend na één toevoeging, in $\mu\text{mol/l}$.

$c_2(\text{H}_3\text{O}^+)$ is de concentratie aan hydroniumion in het analysemonster berekend na twee toevoegingen, in $\mu\text{mol/l}$.

Bestelformulier

NEN

Stuur naar:

NEN Uitgeverij
t.a.v. afdeling Marketing
Antwoordnummer 10214
2600 WB Delft

NEN Uitgeverij

Postbus 5059
2600 GB Delft

Vlinderweg 6
2623 AX Delft

T (015) 2 690 390
F (015) 2 690 271

www.nen.nl/normshop

Ja, ik bestel

__ ex. NEN 6579:1985 nl Regenwater - Potentiometrische bepaling van het gehalte aan hydroniumionen € 16.10

Wilt u deze norm in PDF-formaat? Deze bestelt u eenvoudig via www.nen.nl/normshop

Stel uw vraag aan
Klantenservice via:

[@NEN_webcare](https://twitter.com/NEN_webcare)

Gratis e-mailnieuwsbrieven

Wilt u op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen op het gebied van normen, normalisatie en regelgeving? Neem dan een gratis abonnement op een van onze e-mailnieuwsbrieven. www.nen.nl/nieuwsbrieven

Retourneren

Fax: (015) 2 690 271
E-mail: marketing@nen.nl
Post: NEN Uitgeverij,
t.a.v. afdeling Marketing
Antwoordnummer 10214,
2600 WB Delft
(geen postzegel nodig).

Gegevens

Bedrijf / Instelling

T.a.v. O M O V

E-mail

Klantnummer NEN

Uw ordernummer BTW nummer

Postbus / Adres

Postcode Plaats

Telefoon Fax

Factuuradres (indien dit afwijkt van bovenstaand adres)

Postbus / Adres

Postcode Plaats

Datum Handtekening

Voorwaarden

- De prijzen zijn geldig tot 31 december 2015, tenzij anders aangegeven.
- Alle prijzen zijn excl. btw, verzend- en handelingskosten en onder voorbehoud bij o.m. ISO- en IEC-normen.
- Bestelt u via de normshop een pdf, dan betaalt u geen handeling en verzendkosten.
- Meer informatie: telefoon (015) 2 690 391, dagelijks van 8.30 tot 17.00 uur.
- Wijzigingen en typfouten in teksten en prijsinformatie voorbehouden.
- U kunt onze algemene voorwaarden terugvinden op: www.nen.nl/leveringsvoorwaarden.