**Science in School uitgave 29**

**Wordt een waterkwaliteitsanalist**

**Werkblad 2: De concentratie bepalen van de concentratie thiocyanaten door ijzer(III) chloride te gebruiken**

Thiocyanaationen reageren met ijzer(III)ionen en vormen een complex ion met een intense rode kleur:

Fe3+(aq) + SCN−(aq) → [FeSCN]2+(aq)

or, more fully,

[Fe(H2O)6]3+(aq) + SCN−(aq) → [Fe(H2O)5SCN]2+(aq) + H2O(l)

Deze reactie is een eenvoudige methode om te testen of er thiocyanaationen aanwezig zijn en het meten van de concentratie ervan. Met behulp van een colorimeter kan de absorptie bij 480 nm van het gevormde complex [Fe(H2O)5SCN]2 + gemeten - en de precieze concentratie van de thiocyanaationen daaruit afgeleid worden, mits deze niet te hoog is. Je kunt ook gebruik maken van eenvoudige kleurenvergelijking, hoewel de resultaten minder nauwkeurig en alleen kwalitatief zullen zijn .

**Materialen**

* Buret
* 100 cm3 maatkolven (7)
* een colorimeter en een geschikt filter (blauw) – een oplossing van het complex laat een maximale absorptie bij 480 nm zien.
* 30 cm3 van een oplossing van kaliumthiocyanaat die 250 mg/dm3 thiocyanaationen (250 ppm) bevat.
* 70 cm3 van een oplossing van ijzer(III) chloride van 0.41 mol/dm3
* 10 cm3 van een oplossing met een onbekende thiocyanaatconcentratie (die je nodig hebt om te onderzoeken in je rol als kwaliteitsanalist)

**Uitvoering**

Veiligheid: Draag oogbeschermers. IJzer(III)chloride oplossing is irriterend.

**Maak een ijklijn**

1. Vul drie buretten, de ene met een kaliumthiocyanaatoplossing die 250 ppm thiocyanaat bevat, een met gedestilleerd water en een met een ijzer(III)chlorideoplossing.
2. Doe in zes 100 cm3 maatkolven, 0.0, 2.0, 4.0, 6.0, 8.0 en 10.0 cm3 van de kaliumthiocyanaatoplossing van 250 mg/dm3 en label ze A tot F.
3. Doe gedestilleerd water in elke kolf om het volume op ongeveer 80 cm3 te brengen.

Doe in elke kolf 10 cm3 ijzer(III)chlorideoplossing en doe er dan gedestilleerd water bij om het volume op 100 cm3 te brengen. Meng de oplossingen grondig.

Kolf A B C D E F

Volume

Kalium 0.0 2.0 4.0 6.0 8.0 10.0

thiocyanaat

oplossing/cm3

Thiocyanaat (ppm)0 5 10 15 20 25

1. Meet de absorptie van elke oplossing met de colorimeter
2. Maak een grafiek waarin je de absorptie ( y-as ) afzet tegen de thiocyanaatconcentratie (in ppm thiocyanaat) ( x -as ) voor de zes oplossingen .

**2. Analyseer het monster**
3. Doe 10 cm3 van de oplossing met de onbekende thiocyanaatconcentratie in een maatkolf van 100 cm3 en doe er gedestilleerd water bij om het volume op ongeveer 80 cm3 te brengen.
4. Doe in de kolf 10 cm3 ijzer(III)chlorideoplossing en doe er dan gedestilleerd water bij om het volume op 100 cm3 te brengen. Meng de oplossingen grondig.
5. Meet de absorptie van de oplossing met de colorimeter

Gebruik de grafiek om de thiocyanaationenconcentratie (in ppm) in de onbekende oplossing te vinden

**Veiligheid**

Je kunt de veiligheidsvoorschriften nazien op de website van Science in School ([www.scienceinschool.org/safety](http://www.scienceinschool.org/safety)) en aan het eind van de gedrukte uitgave.