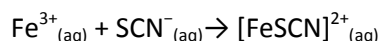


## Science in School uitgave 29

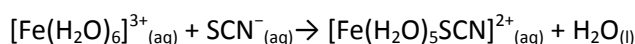
### Wordt een waterkwaliteitsanalist

#### 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:



or, more fully,



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  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{SCN}]^{2+}$  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 cm<sup>3</sup> maatkolven (7)
- een colorimeter en een geschikt filter (blauw) – een oplossing van het complex laat een maximale absorptie bij 480 nm zien.
- 30 cm<sup>3</sup> van een oplossing van kaliumthiocyanaaat die 250 mg/dm<sup>3</sup> thiocyanaationen (250 ppm) bevat.
- 70 cm<sup>3</sup> van een oplossing van ijzer(III) chloride van 0.41 mol/dm<sup>3</sup>
- 10 cm<sup>3</sup> van een oplossing met een onbekende thiocyanaaatconcentratie (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

- Vul drie buretten, de ene met een kaliumthiocyanaatoplossing die 250 ppmthiocyanaaat bevat, een met gedestilleerd water en een met een ijzer(III)chlorideoplossing.
- Doe in zes 100 cm<sup>3</sup> maatkolven, 0.0, 2.0, 4.0, 6.0, 8.0 en 10.0 cm<sup>3</sup> van de kaliumthiocyanaatoplossing van 250 mg/dm<sup>3</sup> en label ze A tot F.
- Doe gedestilleerd water in elke kolf om het volume op ongeveer 80 cm<sup>3</sup> te brengen. Doe in elke kolf 10 cm<sup>3</sup> ijzer(III)chlorideoplossing en doe er dan gedestilleerd water bij om het volume op 100 cm<sup>3</sup> 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/cm<sup>3</sup>

Thiocyanaat (ppm)	0	5	10	15	20	25
-------------------	---	---	----	----	----	----

- d. Meet de absorptie van elke oplossing met de colorimeter
- e. 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

- f. Doe 10 cm<sup>3</sup> van de oplossing met de onbekende thiocyanaatconcentratie in een maatkolf van 100 cm<sup>3</sup> en doe er gedestilleerd water bij om het volume op ongeveer 80 cm<sup>3</sup> te brengen.
- g. Doe in de kolf 10 cm<sup>3</sup> ijzer(III)chlorideoplossing en doe er dan gedestilleerd water bij om het volume op 100 cm<sup>3</sup> te brengen. Meng de oplossingen grondig.
- h. 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.