

Kinetiekproef met onzichtbare inkt: oxaalzuur

Probleemstelling:

Wat zou er met de paarse-blaauwe inkt kunnen gebeuren als we hiermee op papier schrijven?

Hypothese:

- Deze gaat zich gaan verspreiden over heel het blad
- Deze gaat verdwijnen
- Deze krijgt een andere kleur
- ...

Benodigdheden:

- 1) Materiaal/producten
 - ijzeren tangen
 - wattenstaafjes
 - 3 grote bekers van 250 ml
 - 1 bekeerglas van 100 ml
 - Maatcilinder van 10 ml
 - Maatcilinder van 100 ml
 - Vellen filtreerpapier
 - Verzadigde oxaalzuuroplossing 12g/l in ethanol en verdunningen
 - 0.090 mol/l KMnO_4
- 2) Berekeningen oplossingen gemaakt per liter
De oxaalzuuroplossing moet verzadigd zijn. Je moet dus 12 gram oxaalzuur oplossen in 1 liter water.




$$0.090 \text{ mol/l} \rightarrow 0.0090 \text{ mol/100ml}$$


$$m = n \cdot MM$$

$$= 0.0090 \text{ mol} \cdot 158.04 \text{ g/mol} = \mathbf{1.42 \text{ g/100ml}}$$

Veiligheidsetiketten:

Oxaalzuur (0 aq) (COOH) ₂	
	CAS 144-62-7
Waarschuwing H 312-302 P 302+352-312	
WGK 1	KHLim

Kaliumpermanganaat
 KMnO_4

	CAS 7722-64-7
Gevaar H 272-302-410 P 210-273-301+312	
WGK 3	KHLim

Gebruik in secundaire klas via COS brochure

Oxaalzuur:

De formule van oxaalzuur is HOOC-COOH . Deze stof mag men gebruiken in de 2^e graad in een demonstratieproef. De leerlingen met of zonder toegepaste chemie mogen deze stoffen gebruiken in de 2^e graad.

Kaliumpermanganaat:

De formule van deze stof is KMnO_4 .

Deze stof mag gebruikt worden vanaf de tweede graad door de leerlingen zelf en in de eerste graad al door de leerkracht.

Proefopstelling: foto



Uitvoering proef:

Dompel de vellen filtreerpapier onder in de verschillende oplossingen. 3 vellen per oplossing. Laat van iedere oplossing 1 vel 5min drogen, 1 uur drogen en 2 uur drogen.



Breng met een wattenstaafje tekens aan op de vellen filtreerpapier met de KMnO_4 -oplossing.



	Oxaalzuur ml	Ethanol ml	5min drogen	1 uur drogen	2 uur drogen
Bekerglas 1	5	55	Meer 0,5 uur	Minder 0,5 uur	Minder dan 15 min
Bekerglas 2	3	57	Meer 0,5 uur	Minder 0,5 uur	Minder dan 15 min
Bekerglas 3	1	59 ml	Meer 0,5 uur	Minder 0,5 uur	Minder 15 min

Time hoelang het duurt vooral eer de KMnO_4 verdwenen i

Waarnemingen: foto resultaat



De paars-blauwe kleur van de KMnO_4 -oplossing vervaagt en verkleurt naar bruin. Waarna het helemaal verdwijnt na een tijdje.

Besluit + optredende reacties

We zien duidelijk dat er een verband is tussen de tijd die de stof nodig heeft om te verdwijnen en de concentratie van de oplossing waarmee het vel filtreerpapier in geïmpregneerd.

Reactie: $16\text{H}^+ + 2\text{MnO}_4^- + 5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$

<http://www.chemeddl.org/alfresco/service/org/chemeddl/video.html?options=false&ID=vid:691&gest=true>

Tips bij uitvoeren van de proef

/

Koppeling lesonderwerp leerplan

Dit kan je koppelen aan het lesonderwerp carbonzuren. Dit is een oertiterstof dat wordt gebruikt bij titraties om aan te tonen als je een zuur of basisch milieu hebt.

Bronnen/filmfragmenten

