

reactie koper en azijnzuur

Probleemstelling:

Welke kleur krijgt het azijnzuur?



Hypothese:

- Blauwe kleur
- Gele kleur
- Rode kleur
- Groene kleur
- Doorzichtig
- ...


Benodigdheden:

- 1) Materiaal/producten
 - 1 beker 250 ml
 - 1 beker 100 ml
 - 1 glazen staaf
 - 1 schaar
 - 1 pincet
 - 1 proefbuis
 - 1 houten tang
 - 1 spatel
 - 1 bunsenbrander
 - Lucifers
 - Geconcentreerd azijnzuur
 - Koperen plaatje
 - Koperoxide
 - Water
- 2) Berekeningen oplossingen gemaakt per liter
Bij deze proef moeten er geen oplossingen worden gemaakt.

Veiligheidsetiketten:

Azijnzuur CH ₃ COOH	
	
Gevaar H 226-314 P 280.1+3+7-301+330+331-305+351+338 WGK 1	CAS 64-19-7 KHLim

Koper(I)oxide Cu ₂ O

	Waarschuwing H 302-410 P 273-301+312 WGK 1	CAS 1317-39-1 KHLim
---	---	-------------------------------

Gebruik in secundaire klas via COS brochure

Geconcentreerd azijnzuur:

Geconcentreerd azijnzuur mag pas in de 3^e graad gebruikt worden in demonstratieproeven. De leerlingen mogen dit in de 3^e graad gaan gebruiken.

Koperoxide:

Koperoxide mag bij demonstraties van de 1^e graad gebruikt worden. De leerlingen mogen dit pas gebruiken in de 2^e graad.

Proefopstelling: foto



Uitvoering proef:

- 1) Neem een maatbeker van 250 ml. Doe hier 1 cm water in. Daarna voeg je ook nog eens 1 cm azijnzuur toe.



- 2) Plaats in de maatbeker een koperen plaatje van 10 cm bij 3 cm. De helft van het koperplaatje moet in het mengsel zitten.



- 3) Neem een proefbuis. Doe hier 2 cm water in. Daarna voeg je er ook nog eens 2 cm azijnzuur bij. Dit moet je mengen met 1 spatelpunt koperoxide.



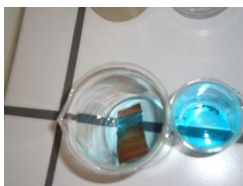
- 4) Verhit het proefbuisje met behulp van een bunsenbrander en een houten tang.



- 5) Giet de inhoud van het proefbuisje over in de maatbeker van 100 ml.
6) Laat de 2 maatbekers 1-2 weken staan en kijk wat er is gebeurd.



Waarnemingen: foto resultaat



Het heeft een blauwe kleur gekregen.

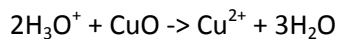
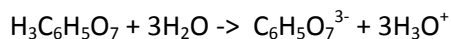
Besluit + optredende reacties

Het koper gaat reageren met het azijnzuur. Het azijnzuur krijgt hierdoor een blauwe kleur omdat er koperacetaat is gevormd.

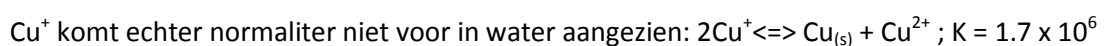
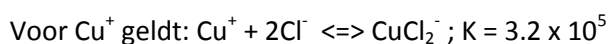
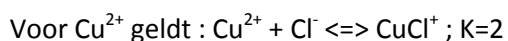
Het koper van de munten reageert met het zuur van de citroen en vormt het koperacetaat. Als de spijker in de oplossing komt, bedekt de stof de spijker met een dun laagje, wat niet is af te wrijven.

Het zuur van de citroen, het citroenzuur, verwijdert het laagje koperoxide van de munt waardoor deze weer gaat glanzen.

De 'globale' reactie van het oplossen van het koperoxide in citroenzuur luidt:



Chloride ionen hebben een coördinerend vermogen.



Complexvormingsreacties beïnvloeden dit evenwicht echter. En men kan uitrekenen dat Cu^+ inderdaad in de oplossing aanwezig is. Dat betekent in feite dat naast de reactie met zuur er een andere complexvormingsreactie aan het koperoxide zit te 'trekken', waardoor het sneller oplost.

Tips bij uitvoeren van de proef

- We hebben deze proef ook geprobeerd met gewoon tafelazijn.

Koppeling lesonderwerp leerplan

Ze kunnen deze proef gebruiken bij het lesonderwerp carbonzuren. Door het koper krijgt het azijnzuur een blauwe kleur.

Bronnen/filmfragmenten

<http://www.thuisexperimenteren.nl/science/koperacetaat/koperacetaat.htm>

<http://www.youtube.com/watch?v=nGLegPZApvw>