

Koperoxide

Van koper zijn verschillende oxiden bekend, waaronder CuO en Cu₂O.

Aad moet als praktische opdracht nagaan of een bepaalde hoeveelheid koperoxide zuiver CuO is of een mengsel van CuO en Cu₂O. Daartoe gaat hij het massapercentage koper in de stof bepalen. Het voorschrift dat hij voor de bepaling gebruikt, luidt als volgt:

- voorschrift
- 1 Weeg nauwkeurig een hoeveelheid (tussen 0,5 en 2,5 g) van de te onderzoeken
 - 2 stof af en breng het over in een bekersglas. Voeg hieraan 20 mL 3 M zoutzuur toe.
 - 3 Wanneer alle stof is opgelost, voeg dan stukjes aluminiumfolie toe. Deze krijgen
 - 4 een koperkleur. Ga hiermee door totdat de folie niet meer bruin kleurt. De overmaat
 - 5 aluminium reageert met het overgebleven zuur onder vorming van gasbelletjes.
 - 6 Wanneer er geen gasbelletjes meer gevormd worden, filtreer dan de gevormde
 - 7 suspensie en droog het residu (koper). Weeg tenslotte het droge koper.

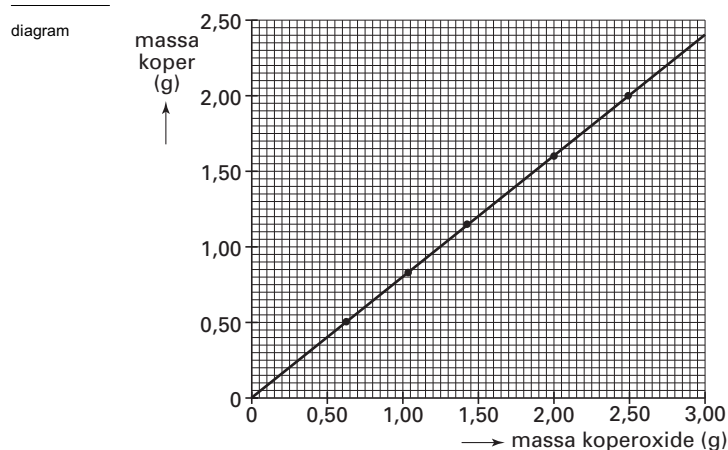
Aad gaat de bepaling uitvoeren. Bij het uitvoeren van de proef blijkt dat de reactie van het koperoxide met het zoutzuur nogal traag verloopt. Aad wil iets in de uitvoering veranderen, waardoor de reactie tussen koperoxide en zoutzuur sneller verloopt. Hij wil geen andere stoffen dan het te onderzoeken koperoxide en zoutzuur gebruiken.

- 2p 11 Noem twee veranderingen in de uitvoering die Aad kan toepassen om deze reactie sneller te laten verlopen.

Aad wil aantonen dat het gevormde gas (regel 5) waterstof is.

- 2p 12 Beschrijf een proef waarmee Aad kan aantonen dat het gevormde gas waterstof is. Beschrijf de handelingen en de mogelijke waarnemingen.

Aad voert de proef een aantal malen uit met verschillende hoeveelheden van de te onderzoeken stof. Zijn resultaten zijn weergegeven in onderstaand diagram:



- 2p 13 Bereken met behulp van gegevens uit het diagram het massapercentage koper in de onderzochte stof. Geef je antwoord in twee significante cijfers.
- 2p 14 Ga door middel van een berekening na, of de onderzochte stof zuiver CuO is.

Aad wil nagaan welke reacties bij deze bepaling zijn opgetreden. Hij begint met het opstellen van de vergelijking van de reactie van CuO met zoutzuur. Bij deze reactie ontstaat onder andere opgelost Cu²⁺.

- 2p 15 Geef de vergelijking van de reactie van CuO met zoutzuur.

Eindexamen scheikunde havo 2005-II

havovwo.nl

Het opgeloste Cu^{2+} reageert met aluminium (regel 3). Dit is een redoxreactie.

- 3p **16** Stel met behulp van de vergelijkingen van de twee halfreacties de vergelijking van de totale redoxreactie van Cu^{2+} met aluminium op.

Noteer je antwoord als volgt:

halfreactie oxidator: ...

halfreactie reductor: ...

totale redoxreactie: ...

Bernard vraagt zich af of hij hetzelfde voorschrift kan gebruiken om te bepalen of een bepaalde hoeveelheid ijzeroxide zuiver FeO is of een mengsel van FeO en Fe_2O_3 .

- 2p **17** Leg uit of dit voorschrift gebruikt kan worden om te bepalen of een bepaalde hoeveelheid ijzeroxide zuiver FeO is of een mengsel van FeO en Fe_2O_3 .