

Simpele koperspiegel

1. Oriënteren

a. Onderzoeksvraag

Hoe kunnen we een fijn koperlaagje vormen?

b. Hypothese

2. Voorbereiden

a. Materiaal

Duran reageerbuis

Reageerbuis houder of -klem, gasbrander

b. Stoffen

1 g ammoniumchloride (NH₄Cl)

0,5 g koperpoeder of -vijlsel (Cu)

c. Opstelling (foto)



d. H/P-zinnen

Ammoniumchloride



Waarschu. CAS 12125
H 302-319 P 301+312-

Koperpoeder of -vijlsel (Cu):

Koper

CAS 7440 50 9

3. Uitvoeren

a. Werkwijze

Doe eerst het ammoniumchloride in de droge reageerbuis. Daarop komt het koperpoeder zó dat het het ammoniumchloride geheel bedekt. Niet mengen.

Klem de reageerbuis aan het statief schuin vast onder een hoek van ca. 30° t.o.v.

de horizon. Verhit de reageerbuis boven de chemicaliën met de gasbrander totdat het glas gloeit. Draai het glas nu wat minder schuin, bijvoorbeeld ca. 60°. Doe dit totdat je geen verandering meer ziet. Laat rustig afkoelen.

b. Waarneming

Wanneer we de proefbuis hebben laten afkoelen, ziet hij er als volgt uit: Bovenin de buis zit witte, vaste stof. Meer naar onderen is de buis rossig, de koperspiegel. Onderin zit nog het restant koper, maar geen ammoniumchloride.



c. Foto's proeven

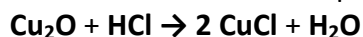
4. Reflecteren

a. *Verklaring:*

Wat hier gebeurt, heet een "transportreactie". Dat is een reactie waarbij uiteindelijk de stoffen schijnbaar niet zijn veranderd maar alleen verplaatst. Dat komt dan omdat ze bij hoge temperatuur weliswaar eerst met elkaar reageren en aldus nieuwe stoffen vormen, maar deze stoffen zijn dan vluchtig en verplaatsen zich. Bij afkoeling reageren deze stoffen weer terug tot de oorspronkelijke en worden daardoor zichtbaar op de nieuwe plaats. In de buis gebeurt, van onder naar boven, het volgende. Ammoniumchloride valt uiteen:



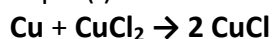
Op koper bevindt zich altijd een dun laagje koper(I)oxide. Dat vormt samen met het ontstane waterstofchloride wat koper(I)chloride dat bij hoge temperatuur vluchtig is:



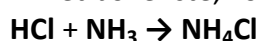
Het koper(I)chloride vormt op de hete glaswand koper(II)chloride en koper. Zo ontstaat de koperspiegel:



Terug naar beneden reageert het koper(II)chloride met resterend koper en vormt opnieuw koper(I)chloride:



In het bovenste, koudste deel ontstaat weer ammoniumchloride:



Normaal is koper bedekt met een uiterst dun laagje koper(I)oxide vandaar de iets rodere kleur dan geschuurd koper.

De ammoniumchloride ontleedt in ammoniak en waterstofchloride. De laatste stof reageert met koper(I)chloride.

b. Bronnen

<http://www.youtube.com/watch?v=8KUI3h5DeiM>