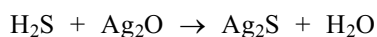


## Zilverpoets

Zilveren voorwerpen, bijvoorbeeld sieraden en bestek, worden op den duur zwart. Dit wordt veroorzaakt door de reactie van het laagje zilveroxide dat op het oppervlak van zilveren voorwerpen zit, met waterstofsulfide. De vergelijking van deze zuur-base reactie is als volgt:



- 1p **29**  Geef de formule van het deeltje dat in deze reactie optreedt als base.

Op de website <http://scifun.chem.wisc.edu> worden proefjes beschreven die thuis kunnen worden uitgevoerd. Pien heeft op deze website een manier gevonden om de zwarte aanslag op zilveren voorwerpen te verwijderen. Het voorschrift luidt als volgt:

- Bedek de bodem van een schaal met aluminiumfolie;
- los een schep bakpoeder (natriumwaterstofcarbonaat) op in een liter heet water;
- leg het zilveren voorwerp op het aluminiumfolie en schenk zoveel hete oplossing in de schaal dat het voorwerp helemaal ondergedompeld is.

Pien probeert dit proefje uit met een zwart geworden zilveren theelepeltje. De zwarte aanslag verdwijnt inderdaad van het lepeltje. Het zilver wordt schoon doordat er een elektrochemische cel ontstaat: het aluminiumfolie vormt de ene pool en het schoon te maken zilveren lepeltje de andere pool. Hierbij wordt  $\text{Ag}^+$  uit het zilver sulfide ( $\text{Ag}_2\text{S}$ ) omgezet tot zilver.

- 2p **30**  Leg uit of het zilveren lepeltje de positieve of de negatieve pool vormt in deze elektrochemische cel.

De moeder van Pien heeft een zogenoemde wonderplaat, die ook uit aluminium bestaat, aangeschaft. Daarmee maakt zij het zilveren bestek regelmatig schoon. Zij ziet dat Pien bakpoeder gebruikt en zegt: „Je moet zout nemen, want dat staat in de gebruiksaanwijzing bij mijn wonderplaat.” Pien antwoordt: „Het maakt niet veel uit of je bakpoeder of zout neemt, als je maar geen suiker neemt.”

- 2p **31**  Leg uit waarom je in plaats van zout wel bakpoeder kunt gebruiken, maar geen suiker.

In de gebruiksaanwijzing van de wonderplaat staat ook dat de voorwerpen direct of indirect (bijvoorbeeld via een ander lepeltje dat op de plaat ligt) contact moeten maken met de wonderplaat.

- 2p **32**  Waarom is dit directe of indirecte contact met de wonderplaat nodig?