

# Blok 6 Metalen

## BLOK 6 PRACTICUM

### P1 Eigenschappen van metalen

#### Bescherming van je fiets tegen corrosie

- 1 Vul in de onderstaande tabel in met welke methode of door welk metaal het genoemde onderdeel beschermd wordt tegen corrosie.

onderdeel	bescherming tegen corrosie	onderdeel	bescherming tegen corrosie
stuur	.....	kettingkast	.....
velgen	.....	bagagedrager	.....
frame	.....	voorlamp	.....
ketting	.....	achterlamp	.....
trappers	.....	bel	.....

#### Kunststof vervangt metalen

- 2 Ga met een ouder persoon (minstens 40, liefst ouder) in de woonkamer zitten. Vraag deze persoon om zich heen te kijken en vraag welke voorwerpen vroeger van metaal waren en nu van kunststof. Vroeger van metaal, nu van kunststof:

.....

.....

#### Zware metalen in afgedankt speelgoed

FIG. 1 Zware metalen.

##### Afgedankt speelgoed bron van vervuiling

*Van een onzer verslaggevers*  
AMSTERDAM – Afgedankt speelgoed is een grote bron van vervuiling. Dat blijkt uit een onderzoek van Konsumenten Kontakt. In 11 van de 47 onderzochte speelgoed-artikelen zitten zware metalen. De concentraties in zeven van de elf artikelen zijn zo hoog, dat het speelgoed na afdanking onder de Wet Chemische Afvalstoffen valt. Bovendien werd in de

helft van het onderzochte speelgoed het milieu-onvriendelijke pvc aangetroffen. Het gebruik van pvc in plastic verpakkingen is volgens Konsumenten Kontakt onnodig, omdat er goede vervangers bestaan. De concentraties aan zware metalen als cadmium en chroom, die in zeven artikelen werden aangetroffen, vormen geen gevaar voor de gebruiker. Pas als het speelgoed op de vuilnisbelt belandt, vormt het een belasting voor het milieu. De zware

metalen worden niet afgebroken en richten zo hun schade aan. Het onderzoek is een vervolg op een in 1988 gehouden onderzoek naar metalen in speelgoed. Fabrikanten en leveranciers komen hun toen gedane toezeggingen onvoldoende na, aldus Konsumenten Kontakt. Woordvoerders van de onderzochte bedrijven willen pas op het onderzoek reageren als de uitkomsten openbaar zijn geworden.

- 3 a Geef de namen en symbolen van de zware metalen die in figuur 1 worden genoemd.

.....

- b Geef de naam van de andere milieuonvriendelijke stof in speelgoed.

.....

c Leg uit waarom de zware metalen pas op de vuilnisbelt een belasting voor het milieu vormen.

Cadmium kwam veel voor in gele verf als cadmiumsulfide, formule CdS.

d Geef de namen van de twee stoffen die zullen ontstaan als cadmiumsulfide wordt verbrand.

e Leg uit of door verbranden van het speelgoed de zware metalen uit het milieu verdwijnen ('Wet van behoud van Ellende').

## Soldeer

FIG. 2 Snelsoldeer.

### Soldeer

CFS-Products uit Goes heeft onder de naam *SoldOmat* een revolutionaire methode ontwikkeld voor het solderen van koperen water- en gasleidingen. De SoldOmat is een geprefabriceerde soldeerring bestaande uit een loodvrije tin-zilverlegering. Met deze legering worden sterkere verbindingen verkregen dan met welke andere zachtsoldeer dan ook. De snelsoldeerring werkt zeer eenvoudig. Beide gereinigde leidingeinden van vloeimiddel voorzien, aan beide zijden een snelsoldeerring in de

fitting schuiven, leidingen in fitting monteren en verbinding verwarmen totdat het gesmolten soldeer aan de rand van de fitting zichtbaar wordt. Doordat het soldeer van binnen naar buiten vloeit, wordt het overtollige vloeimiddel-residu naar buiten geperst en is controle op het doorvloeien mogelijk. De snelsoldeerringen zijn er in drie gebruikelijke afmetingen 12, 15 en 22 mm. Een potje met 30 ringen van 12 mm kost f 6,95. Het product is verkrijgbaar bij bouwmarkten en dhz-zaken.



4 a Geef de namen van de metalen waaruit gewone soldeer bestaat (figuur 2).

b Geef de formules van de metalen waaruit SoldOmat-soldeer bestaat.

In het artikel wordt gesproken over 'loodvrij', alsof dat een groot voordeel is. Lood is een zwaar metaal.

c Noem een nadeel van lood gelet op het milieu.

d Is zilver een zwaar metaal? Streep het foute antwoord door en vul in.

Ja/nee, want

e Waarvoor wordt soldeer gebruikt?

## BLOK 6 PRACTICUM

### P2 Onedele metalen

Hoe onedeler een metaal is, hoe sneller het reageert. Draag bij de volgende proeven een bril en een laboratoriumjas.

Zet in een reageerbuisrek vier reageerbuizen naast elkaar. Vul de reageerbuizen met water (twee cm hoog).

Doe in de linkerbuis een schepje koperpoeder, in de buis daarnaast een stukje calcium (grijs, niet wit!), in de buis daarnaast magnesiumpoeder en in de rechterbuis zinkpoeder.

- 1 Noteer welk metaal het snelst reageert, welk metaal minder snel en welke metalen niet.

---

Herhaal de proef met zoutzuur in plaats van water.

- 2 Noteer opnieuw welk metaal het snelst reageert, welke metalen minder snel en welk metaal niet.

- 3 Vul hieronder de namen van de vier metalen in de juiste volgorde in.

bijna edel                                      onedeler                                      nog onedeler                                      zeer onedel

---

## BLOK 6 PRACTICUM

### P3 De reactie tussen een metaal en een zuur

Steek een gasbrander aan met een gele vlam.

Zet een reageerbuis vast in een statief. Vul de reageerbuis twee cm hoog met zoutzuur.

- 1 **a** Vul in figuur 3 in welke ionen in de reageerbuis zitten.  
**b** Vul ook de formule van het magnesiumlint in.

Pak een andere reageerbuis. Kijk of deze goed op de reageerbuis in het statief past. Dit wordt de reageerbuis waarmee je het gas opvangt.

Pak een stukje magnesiumlint en doe dit in het zoutzuur. Zet snel de andere reageerbuis erbovenop (figuur 3). Wacht tot het magnesium uitgereageerd is. Draai de bovenste reageerbuis om en doe je duim er zeer snel op. Houd de buis zo dicht als je durft bij de vlam, en wacht af (figuur 4).



FIG. 3 De reactie tussen magnesium en zoutzuur.

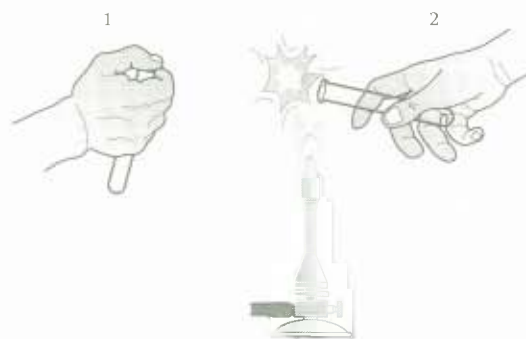


FIG. 4 Duim erop (1) en bij de vlam houden (2).

**2** Wat neem je waar?

**3** Noteer in de tekening (in de bovenste reageerbuis) de formule van het gas dat is ontstaan.

**4** Reactievergelijking metaal + zoutzuur:

deeltjes vóór de proef	reactievergelijking	tribune-ionen
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

**5** Geef ook de elektronenoverdracht weer in de reactievergelijking bij vraag 4.

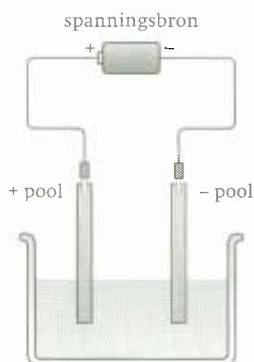
**6** Geef tevens de reactievergelijking van de reactie van waterstof met zuurstof uit de lucht.

**7** Op welke manier heb je aangetoond dat er waterstofgas ontstaat bij deze proef?

# P4 Elektrolyse

- 1 Vul een bekglas met een oplossing van koperchloride (figuur 5).  
Vul in figuur 5 de formules van de deeltjes in de oplossing van koperchloride in.

FIG. 5 Elektrolyse-opstelling.



- 2 Doe de elektroden in de oplossing.  
a Wat gebeurt er bij de linker-elektrode?

---



---

- b Wat gebeurt er bij de rechter-elektrode?

---



---

- 3 Welke elektrode is de positieve en welke is de negatieve, de linker of de rechter?

De linker-elektrode is de ..... elektrode.

De rechter-elektrode is de ..... elektrode.

- 4 a Geef de formule en naam van de stof die ontstaat bij de positieve elektrode.

---

- b Geef de vergelijking van de reactie die optreedt bij de positieve elektrode.

---

- 5 a Geef de formule en naam van de stof die ontstaat bij de negatieve elektrode.

---

- b Geef de vergelijking van de reactie die optreedt bij de negatieve elektrode.

---

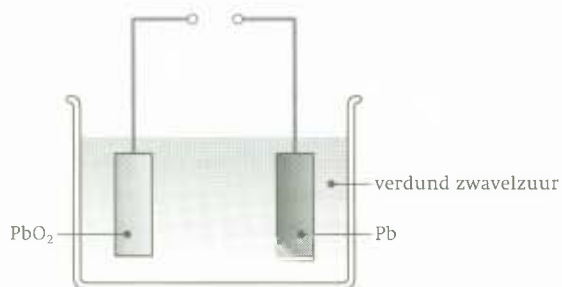
- 6 Geef de richting van de stroom aan in figuur 5.

**P5** Accu

Een loodaccu wordt gebruikt in auto's. Een accu kan stroom leveren als de accu opgeladen is.

- 1 a Laad een loodaccu op met een stroombron. Als de accu opgeladen is, laat dan een lampje erop branden (figuur 6). Schrijf op wat je waarneemt.

FIG. 6 Loodaccu.



Bekijk de tekening van de loodaccu (figuur 6) goed.

- b Welke stof zal bij stroomlevering elektronen afstaan?

- c En welke stof zal bij stroomlevering elektronen opnemen?

Een loodaccu heeft voor- en nadelen. Een nadeel van een loodaccu is dat hij vrij duur is in aanschaf.

- d Welk belangrijk voordeel heeft een loodaccu?

Uiteindelijk wordt elke loodaccu weggegooid.

- e Welke problemen levert dit voor het milieu op? Leg duidelijk uit.