



## 50. Nikkeltest



Figur 50.1. Nikkel anvendes bl.a. til at galvanisere andre metaller, så de får et beskyttende 'overtræk'.

Formålet med dette eksperiment er at undersøge, om metalgenstande afgiver nikkel.

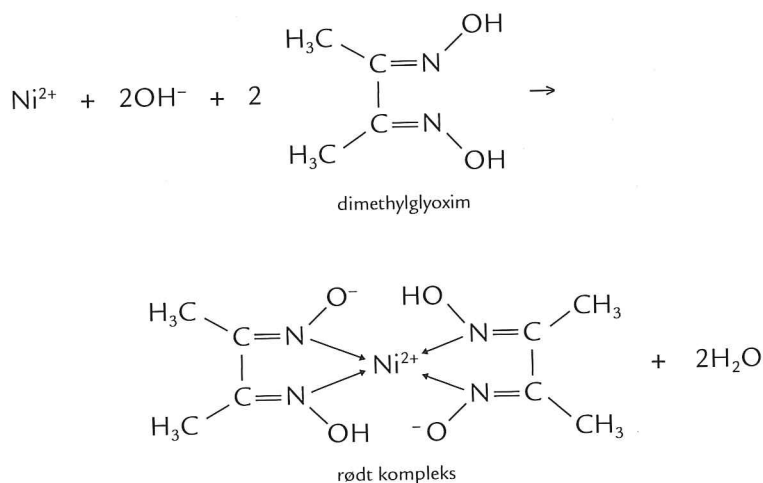
Nikkel er et sølvskinnende metal, der anvendes i mange metallegeringer. Der er fx nikkel i rustfrit stål, mønter, nysølv, metalknapper, spænder, briller, armbåndsure, smykker og mobiltelefoner. Nikkel anvendes også til fornikling af metalgenstande af fx jern eller messing.

I overfladen af nikkelmetallet kan der ske en vis korrosion, således at små mængder nikkel omdannes til nikkelforbindelser, der indeholder nikkel(II)ionen,  $\text{Ni}^{2+}$ . De dannede nikkel(II)ioner kan optages af huden og giver dermed stor risiko for udvikling af nikkelallergi. Nikkelallergi viser sig som alvorlig eksem ved hudkontakt med metalgenstande, som afgiver nikkel. Op mod 17 % af kvinderne i den voksne danske befolkning lider af nikkelallergi, hvorimod tallet kun er ca. 3 % for mændene. Ifølge EU's nikkeldirektiv må smykker, som indsættes i huden fx i ørerne, ikke frigive mere end  $0,2 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{uge}$ . Andre nikkelholdige produkter, der er beregnet til at komme i direkte og langvarig berøring med huden, fx smykker og mobiltelefoner, må ikke frigive mere end  $0,5 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{uge}$ .

Ikke alle nikkelholdige genstande giver allergireaktioner. Fx er nikkelafrigivelsen fra rustfrit stål så lille, at kontakt med rustfrit stål normalt ikke volder problemer for nikkelallergikere.

Dette eksperiment viser en metode til påvisning af  $\text{Ni}^{2+}$ . Der er tale om en påvisningsmetode, som er så følsom, at den kan anvendes til at undersøge, om metalgenstande afgiver nikkel (dvs. afgiver  $\text{Ni}^{2+}$ ).

$\text{Ni}^{2+}$  påvises ved reaktion med et stof, som kaldes dimethylglyoxim. Ved reaktionen dannes et rødt kompleks:



Reaktionen gennemføres i svagt basisk opløsning.

## APPARATUR

- Vatpinde
- Plastpipetter

## KEMIKALIER

- 1 % opløsning af dimethylglyoxim i ethanol
- 2 M ammoniak,  $\text{NH}_3$
- Metalgenstande, som er under mistanke for at afgive nikkel

## RISICI

- 2 M ammoniak virker ætsende.
- Ethanol er brandfarlig.

## EKSPERIMENTELT

Nikkeltest på en metalgenstand er meget enkel: Dryp en dråbe 2 M ammoniakvand og en dråbe 1 % dimethylglyoxim-opløsning på genstanden, og gnid med en vatpind. Farves vatpinden rød, er der påvist afgivelse af nikkel.

Udfør først forsøget på en mønt (en-, to- eller femkrone). Dernæst fortsættes med en række andre genstande (øreringe eller andre smykker, mobiltelefoner, armbåndsurre, urremme af metal, briller, knapper, nitter i tøj osv.).

Notér iagttagelse ved hver enkelt test.

Metalgenstand		
Iagttagelse ved nikkeltest		
Metalgenstand		
Iagttagelse ved nikkeltest		
Metalgenstand		
Iagttagelse ved nikkeltest		
Metalgenstand		
Iagttagelse ved nikkeltest		

## EFTERBEHANDLING

1. Argumentér for, at der er påvist nikkelafgivelse fra mønterne.
2. Kommentér resultaterne af nikkeltesten på de øvrige metalgenstande.