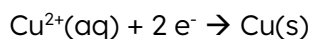
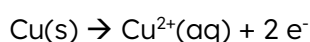


Oprensning af kobber ved elektrolyse

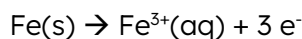
Elektrolyse er en metode, man kan bruge til at adskille et stof i ioner. Det fungerer ved, at man putter to elektroder ned i et kar med væske. Den positive elektrode kalder man her anoden og den negative for katoden. Når man tænder for strømmen, vil de positive ioner fra stoffet tiltrækkes af den negativt ladede katode og de negative ioner af anoden. Da kobberionerne er positive, vil de blive tiltrukket af katoden, hvor de optager elektroner fra katoden. Man kalder det reduktion, når en forbindelse optager elektroner:



Katoden bliver tungere, mens anoden vil afgive kobberionerne og derfor blive lettere:



Ved anoden sker det modsatte af reduktion - det kalder man oxidation. Fra anoden bliver der også afgivet anodeslam. Det er alle de ædle metaller, der ikke kan oxideres ved anoden. De vil falde ned på bunden som meget små krystaller fast metal. Der vil også være urenheder af mindre ædle metaller i det rå kobber. De vil blive oxideret ved anoden, men kan ikke reduceres ved katoden, så de bliver i opløsningen som ioner. Fx jern:



Materialer

To kobbertråde
50 mL bægerglas
Strømforsyning
Ledninger
Krokodillenæb
Stopur
Analysevægt

Mættet $\text{CuSO}_4(\text{aq})$, 2 M $\text{HNO}_3(\text{aq})$

Fremgangsmåde

Sæt op

1. Vej de to kobbertråde og forbind dem til strømforsyningen. Rød i rød, sort i sort, vælg jævnspænding (DC).
2. Fyld et lille bægerglas halvt op med kobberionopløsning, og sæt kobbertrådene ned i væsken, så de ikke rører hinanden.
3. Tænd for strømmen på 1,7 V og aflæs strømstyrken.
4. Lad strømmen køre i 10 min. Fasthold strømstyrken.

Afslut

5. Efter præcis 10 minutter standses elektrolysen og de to kobbertråde vejes igen. Pust dem forsigtigt tørre inden. Pas især på, at det nydannede kobber ikke drysser af.
6. Tag fotos af de to elektroder. Hvorfor ser de forskellige ud?

Efterbehandling

Beregninger

1. Beregn massetilvæksten på anoden og katoden. Den ene bliver negativ.
2. Beregn også stofmængden af kobber rensset efter denne formel:

$$n = \frac{I \cdot t}{z \cdot F}$$

3. Find kobbers molare masse og beregn massen af rensset kobber.
4. Sammenlign den målte masse med den beregnede masse.

Symbol	Størrelse	Enhed, værdi
n	Stofmængde	mol
I	Strømstyrke	A = C/s
t	Tid	s
z	Ladning	(her: 2)
F	Faraday-konstanten	96473 C/mol

Diskussion

5. Hvad kan denne teknik bruges til i den virkelige verden?

