

Productie van kaliumpermanganaat

Kaliumpermanganaat (KMnO_4) is een stof die veel toepassingen kent. Zo wordt het gebruikt als bleekmiddel in de papierindustrie en bij de zuivering van drinkwater.

Elektrolyse is een van de methoden waarmee KMnO_4 in de industrie wordt geproduceerd. Daarbij wordt een oplossing van kaliummanganaat (K_2MnO_4) en kaliumhydroxide in een elektrolysecel geëlektrolyseerd. De elektrolysecel bevat geen membraan en de onaantastbare elektroden zijn van titanium.

Aan een van de elektroden (elektrode I) vindt de volgende reactie plaats:



- 2p **21** Leg uit of deze reactie plaatsvindt aan de positieve of aan de negatieve elektrode.

Wanneer de omzetting van manganaat tot permanganaat compleet is, wordt de elektrolyse gestopt. De ontstane oplossing van kaliumpermanganaat en kaliumhydroxide wordt vanuit de elektrolysecel in een andere ruimte overgebracht. Hier kristalliseert het kaliumpermanganaat uit en blijft een oplossing van kaliumhydroxide over.

Deze oplossing bevat meer kaliumhydroxide dan de oplossing waarmee de elektrolyse werd begonnen. Dit kan worden verklaard aan de hand van de reactie die tijdens de elektrolyse aan de andere elektrode (elektrode II) plaatsvindt.

- 1p **22** Geef de vergelijking van de reactie die aan elektrode II plaatsvindt. Maak hierbij gebruik van Binas-tabel 48.
- 1p **23** Hoeveel mol (opgelost) KOH ontstaat per mol gevormd KMnO_4 ?