Gifstoffen

Zware metalen, zoals lood en kwik, zijn zeer giftig. Dat hebben in het verleden mensen die voor hun beroep vaak kwikdampen gebruikten (hoedenmakers) of lood omsmolten (drukkers) ondervonden. De dampen van deze metalen kunnen ernstige schade aan de hersenen aanrichten, waardoor werknemers in deze sectoren op den duur psychische klachten kregen.

De Engelse uitdrukking voor iemand die zo gek als een deur is, is niet voor niets ‘He is as mad as a hatter’. De giftigheid van kwik blijkt onder andere uit de zogenoemde MAC waarde (dat is de maximaal toegestane concentratie in een ruimte). Die is erg laag: 0,05 mg/m3. Vroeger bevatten koortsthermometers vaak kwik.

Een kwikthermometer met 0,10 mL kwik valt stuk in een ruimte van 60 m3. Als alle kwik zou verdampen, wordt de MAC waarde in die ruimte ruimschoots overschreden.

Men vermoedt dat de schadelijke werking van kwik en lood op de hersenen wordt veroorzaakt doordat deze metalen, na oxidatie, reageren met zwavelverbindingen in de hersenen. Hierbij worden kwiksulfide (HgS) en loodsulfide (PbS) gevormd. Kwiksulfide en loodsulfide zijn in water zeer slecht oplosbare stoffen. Loodsulfide kun je laten ontstaan als je loodnitraat (Pb(NO3)2 of PbN2O6 laat reageren met kaliumsulfide (K2S). Bij deze reactie ontstaat ook kaliumnitraat (KNO3).

b. Geef de reactievergelijking voor de reactie tussen loodnitraat en kaliumsulfide.

Antwoord:

Pb(NO3)2 + K2S → PbS + 2 KNO3