

## Apparatteknik - Aflevering uge 23

Kenneth Buchwald Johansen

2. juni 2008

### Opgave a.

Hvor mange gram  $Pb(NO_3)_2$ , skal der afvejes for at fremstille 500mL stamopløsning med en Pb-koncentration på 1000mg/L.

$$\begin{aligned} m_{\text{stof}} &= \frac{\text{ønsket konc.} \cdot M_{\text{stof}} \cdot \text{mL fort. fremstillet}}{M_{\text{ion}} \cdot \text{molfaktor} \cdot 1000\text{mg/g} \cdot 1000\text{mL/L}} \\ &= \frac{1000\text{mg/L} \cdot 331,2\text{g/mol} \cdot 500\text{mL}}{207,2\text{g/mol} \cdot 1 \cdot 1000\text{mg/g} \cdot 1000\text{mL/L}} = 0,799\text{g}. \end{aligned}$$

### Opgave b.

Matrixmodificeren fremstilles ved at afveje 0,1083g  $Pd(NO_3)_2$  og 0,0518g  $Mg(NO_3)_2$ , der overføres til en 100mL målekolbe. I forbindelse med hver analyse, tilsættes der 10 $\mu$ L af denne modifier. Hvor mange  $\mu$ g tilsættes der afhenholdsvis  $Pd(NO_3)_2$  og  $Mg(NO_3)_2$  i forbindelse med hver grafitovnsanalyse?

Der er 0,1083g  $Pd(NO_3)_2$  i 100mL. Vi skal blot finde ud af, hvor meget der så er i 10 $\mu$ L.

$$FF = \frac{100\text{mL}}{10 \cdot 10^{-3}\text{mL}} = 10000.$$

Der er altså

$$0,1083\text{g}/10000 = 1,083 \cdot 10^{-5}\text{g} = 10,83\mu\text{g } Pd(NO_3)_2$$

og

$$0,0518\text{g}/10000 = 5,18 \cdot 10^{-6}\text{g} = 5,18\mu\text{g } Mg(NO_3)_2.$$

### Opgave c.

Kalibreringskurven giver en bedste-rette-linie med forskriften  $ABS = 0,002173c + 0,001268$ . Der er analyseret 2 prøver med flg. resultat:

g. tørret prøve	ABS $\times$ s.
1,0432	0,0508
0,9837	0,0450

Beregn indholdet af Pb i de to 100mL målekolber i enheden  $\mu$ g/L.

Ligningen for den bedste rette linie omskrives, så koncentrationen kan regnes ud:

$$c = \frac{ABS - 0,001268}{0,002173}.$$

Derved fåes resultaterne 22,8 $\mu$ g/L og 20,1 $\mu$ g/L.

**Opgave d.**

Beregn indholdet af Pb i jorden i enheden mg/kg.

Ifølge DS259 kan metalkoncentrationen i mg/kg beregnes således:

$$\begin{aligned}c(\text{mg/kg}) &= c(\text{mg/L}) \cdot \frac{V_{\text{prøve}}}{m_{\text{tørret prøve}}} \\ &= 0,0228\text{mg/L} \cdot \frac{100\text{mL}}{1,0432\text{g}} = 2,19\text{mg/kg}.\end{aligned}$$

På samme måde beregnes den anden koncentration til 2,04mg/kg. Gennemsnittet er 2,21mg/kg.

**Opgave e.**

Forklar, hvordan fortynding fra 1000mg/L til 25µg/L kan foretages i praksis, når der ikke bruges pipetter med et mindre volumen end 5,0mL.

$$\text{FF} = \frac{1000}{0,025} = 40000.$$

Fortyndingen kan laves ved først at udpipettere 5mL i en 1000mL kolbe (FF=200). Herfra udpipetteres igen 5mL over i en 1000mL kolbe ( $\text{FF}_{\text{alt}} = 200 \cdot 200 = 40000$ ).