



Louise og Lene er
her i gang med
målinger med
ionselektive elektroder

Forsøg med fluorid-selektiv elektrode

Vi har i en årrække interesseret os for tændernes og mundhulens kemi. Beskæftigelsen med disse emner har resulteret i 2 hæfter, som Kemi Forlaget har udgivet. I det følgende præsenterer vi ét eksperiment

Af Børge Riis Larsen og
Bjarne Lyders Pedersen

Formål:

at bestemme fluoridindholdet i drikkevand, tandpasta og te med en fluorid-selektiv elektrode.

Apparatur og kemikalier:

Fluorid-selektiv elektrode, kalomelelektrode, millivoltmeter (med stor indre modstand), vægt, målekolber og -cylindre, fuld-pipetter, plastbægre og flasker.

0,0100 M KF
($M = 58,10 \text{ g/mol}$)

Teori:

Spændingsforskellen mellem en fluoridelektrode og en kalomelelektrode kan ved 20°C udtrykkes som:

$$E_{\text{målt}} = E_0 - 58 \text{ mV} \cdot \log [F^-]$$

dvs. man vil få en ret linie på et semi-log papir, hvis man afsætter målte spændingsforskelle som funktion af fluoridkoncentrationen.

E_0 og hældningskoefficien-

ten afhænger af temperaturen, dvs. man må udføre sine målinger ved samme temperatur.

Eksperimentelt:

a) Standardkurve:

Som stamopløsning fremstilles 500 mL 0,0100 M KF i en målekolbe.

Derpå fortyndes opløsningen 10 gange ved hjælp af 250 mL målekolber og 25 mL fuld-pipetter. Proceduren gentages med den nye opløsning, indtil man har fortyndet opløsningen ned til

0,0000100 M KF ($0,0000100 = 1,00 \cdot 10^{-5}$).

Fluorid- og kalomelelektroden klargøres og forbindes til et millivoltmeter. Elektroderne anbringes tæt op ad hinanden, således at et plastbæger med væske kan placeres omkring dem.

Standardopløsningerne hældes op i 100 mL plastbægre. Fyld f.eks. 2 bægre halvt med hver opløsning, således at man kan skylle med det ene bæger og måle med det andet.

Spændingsforskellen