

# ĆWICZENIE 1.

## Oznaczanie zawartości jonów fluorkowych za pomocą jonoselektywnej elektrody fluorkowej

<i>Aparatura:</i>	Wielofunkcyjny przyrząd komputerowy typu CX-721 lub CX-731 Elektroda jonoselektywna fluorkowa Elektroda chlorosrebrowa Waga laboratoryjna
<i>Szkło laboratoryjne:</i>	kolby miarowe, pipety, zlewki
<i>Roztwory:</i>	Roztwór $\text{NH}_4\text{F}$ zawierający 125 mg $\text{F}^-/\text{ml}$ Bufor TISAB (Total Ionic Strength Adjustment Buffer)

### Cz. I. Kalibracja elektrody jonoselektywnej.

W kolbkach miarowych o poj. 25,0 ml należy przygotować serię wzorców zawierających fluorek amonu z roztworu wyjściowego o stężeniu 125 mg  $\text{F}^-/\text{ml}$ . Kolejno do kolbek należy dodać: 20,0  $\mu\text{l}$ , 40,0  $\mu\text{l}$ , 60,0  $\mu\text{l}$ , 80,0  $\mu\text{l}$ , 100,0  $\mu\text{l}$  roztworu o stężeniu 125 mg  $\text{F}^-/\text{ml}$ . Następnie wprowadzić po 10,00 ml buforu TISAB, uzupełnić wodą do kreski i wymieszać.

W umieszczonym na statywie mieszadła uchwycie umocować elektrodę jonoselektywną i elektrodę chlorosrebrową. Obie elektrody dokładnie opłukać, osuszyć i podłączyć do wielofunkcyjnego przyrządu komputerowego (WPK). Do WPK podłączyć zasilacz i czujnik temperatury. Zasilacz podłączyć do sieci. Po włączeniu WPK przyciskiem znajdującym się na tylnej ściance ustawić na ekranie funkcję **"Ion"** i wywołać przyciskiem **"enter"**. Przejść do **"kalibracji"** i wywołać. W oknie „**kalibracja półauto**” nastawić na badany jon ( $\text{F}^-$ ), wywołać. Do górnej części tabeli wpisać wartości stężeń ( $\text{F}^-$ ) (w g/l) roztworów.

Roztwory wzorcowe przelać do zlewek o poj. 50 ml. Nacisnąć klawisz **"cal"**. Przyrząd przygotowany jest do kalibracji elektrody. Po zanurzeniu elektrod do roztworu wzorcowego nacisnąć klawisz **"start"**, a po ustaleniu się wyniku **"enter"** i odczytać wartość potencjału dla kolejnych roztworów zaczynając pomiary od roztworu o najmniejszym stężeniu. Elektrody powinny być zanurzone zawsze na tę samą głębokość, nie mogą dotykać siebie lub ścianki naczynia. Po zakończeniu kalibracji wpisać ją do pamięci WPK.

Wyniki pomiarów zanotować w tabeli.

Tabela 1.

$C_{F^-}$ [ $\mu\text{g/ml}$ ]	$C_{F^-}$ [ $\text{mol/l}$ ]	pF	E [mV]

W oparciu o powyższą tabelę sporządzić wykres  $E = f(\text{pF})$ , czyli charakterystykę stosowanej elektrody jonoselektywnej. Wykres taki nazywany jest również „krzywą wzorcową”, w oparciu o którą można wyznaczyć stężenie analizowanych jonów znając potencjał elektrody w badanym roztworze.

## Cz. II. Oznaczenie zawartości jonów fluorkowych.

### 1. Oznaczanie jonów fluorkowych w roztworach kontrolnych:

Do dwóch kolbek o poj. 25,0 ml z analitem (wydanym przez Asystenta) należy dodać po 10,00 ml buforu TISAB i uzupełnić wodą do kreski. Roztwory przelać do zlewki o poj. 50 ml, zanurzyć elektrody i odczytać stężenia jonów fluorkowych w  $\mu\text{gF}^-/\text{ml}$  (ppm).

### 2. Oznaczanie jonów fluorkowych w płynie do płukania jamy ustnej:

Do kolbki o poj. 25,0 ml pobrać 5,00 ml płynu do płukania jamy ustnej, następnie dodać 10,00 ml buforu TISAB i uzupełnić wodą do kreski. Roztwór przelać do zlewki o poj. 50 ml, zanurzyć elektrody i odczytać stężenie jonów fluorkowych w analizowanej próbce w  $\mu\text{gF}^-/\text{ml}$  (ppm).

Następnie należy obliczyć stężenie jonów fluorkowych w płynie do płukania jamy ustnej w  $\mu\text{gF}^-/\text{ml}$  (ppm).

**Uwaga!** Przy odmierzaniu i dozowaniu płynu do płukania jamy ustnej wszystkie czynności należy wykonywać ostrożnie (**roztwór pieni się!**)