

Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej  
Przedmiot: Substancje lecznicze pochodzenia naturalnego  
Kierunek: Technologia chemiczna  
Specjalność: Technologia produktów leczniczych

## Ćwiczenie nr 6

### Konduktometryczne oznaczenie siarczanów w wodzie mineralnej

**Cel ćwiczenia:** Zapoznanie z metodyką pomiaru konduktometrycznego oznaczenia jon  $SO_4^{2-}$  oraz znaczeniem jonów nieorganicznych w diecie

#### Odczynniki:

- roztwór octanu baru o stężeniu  $0,005 \text{ mol/dm}^3$ ,
- alkohol etylowy

#### Aparatura i sprzęt laboratoryjny:

- biureta o poj. 25 ml,
- pipety o poj. 5 ml, 25 ml, 50 ml, 100 ml,
- konduktometr z naczynkiem konduktometrycznym,
- cylinder miarowy o poj. 10 ml i 50 ml,
- zlewki o poj. 150 ml i 250 ml,
- tryskawka,
- mieszadło magnetyczne.

#### Etapy wykonania ćwiczenia

1. Do zlewki pojemności 250 ml odmierzyć pipetą 100 ml wody wodociągowej (lub innej analizowanej) i wygotować wodę do objętości ok. 50 ml.
2. Po ostudzeniu do temperatury pokojowej przenieść do zlewki (pojemności 150 ml). Dodać 10 ml (cylinder) alkoholu etylowego, następnie pipetą 2 ml wzorcowego roztworu siarczanów(VI) i rozcieńczyć wodą destylowaną do objętości 90 ml.

***Uwaga!** W przypadku gdy analizowana woda zawiera bliżej znaną zawartość jonów siarczanowych(VI) do analizy należy pobrać odpowiednio większą lub*

*mniejszą objętość roztworu próbki. Przeprowadzić lub nie operację zatężania analitu i dodatku wzorca. Próbka analizowana powinna zawierać nie więcej niż 60 mg  $SO_4^{2-}$  w przeliczeniu na 1 dm<sup>3</sup>.*

3. Umieścić w roztworze badanym elektrody platynowe tak, aby czujnik był całkowicie zanurzony i mieszadło.
4. Biuretę pojemności 25 ml napętnić 0,005 M octanem baru (**ostrożnie trucizna!**) i miareczkować roztwór badany porcjami po 0,50 ml. Po dodaniu każdej porcji titranta roztwór dokładnie wymieszać i odczytać wartość przewodnictwa po ustaleniu się równowagi (po min. 2 minutach).
5. Dla każdej dodanej porcji titranta obliczyć poprawkę objętości:

$$P = \frac{(90 + v)}{90},$$

gdzie: 90 - całkowita objętość roztworu przed rozpoczęciem miareczkowania,  
v - całkowita objętość dodanego roztworu titranta.

6. Miareczkowanie prowadzić do uzyskania 10 punktów po przekroczeniu punktu końcowego.
7. Miareczkowanie świeżych porcji próbki wody wykonać jeszcze dwukrotnie.
8. W sprawozdaniu zamieścić opis wykonania ćwiczenia, wykresy zależności przewodnictwa roztworu od objętości dodanego titranta, z uwzględnieniem poprawki na zmianę objętości roztworu. Z wykresów wyznaczyć PK każdego miareczkowania. Jako wynik podać średnią z trzech oznaczeń. Na podstawie uzyskanej wartości podać zawartość siarczanów (mg/l) w próbce badanej wody.