

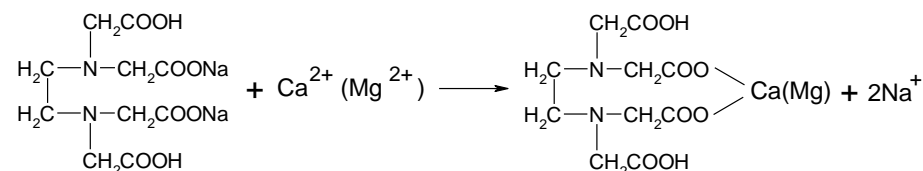
KOMPLEKSOMETRIA

Współznaczanie wapnia i magnezu oraz obliczenie twardości wody

Metoda polega na przeprowadzeniu 2 miareczkowań mianowanym roztworem EDTA.

Pierwsze miareczkowanie przeprowadza się w środowisku buforu amonowego (pH=10) wobec czerni eriochromowej T jako wskaźnika. Objętość zużytego titrantu odpowiada **sumie** zawartości wapnia i magnezu. Drugie miareczkowanie przeprowadza się w środowisku silnie zasadowym (pH=12-13) wobec mureksydu. Objętość użytego titrantu zależy od ilości wapnia.

Twardość wody jest to właściwość wody, będąca skutkiem obecności w niej przede wszystkim jonów Ca^{2+} i Mg^{2+} . Na twardość całkowitą (ogólną) składa się twardość przemijająca i trwała. Oznaczenie twardości ogólnej polega na miareczkowaniu badanej próbki wody z dodatkiem buforu amonowego (pH = 10) roztworem wersenianu disodowego (EDTA) o znanym stężeniu, wobec czerni eriochromowej T jako wskaźnika.



Twardość wody wyraża się w milimolach jonów wapnia i magnezu w 1 dm³ wody lub w tzw. stopniach niemieckich, przeliczając sumę moli wapnia i magnezu na równoważną masę tlenku wapnia lub magnezu:

1 stopień niemiecki (1°n) = 10 mg CaO (lub 7,19 mg MgO) w 1 dm³ wody

Twardość ogólna	
°n stopień niemiecki	skala twardości
0-5	bardzo miękka
5-10	miękka
10-15	o średniej twardości
15-20	o znacznej twardości
20-30	twarda
powyżej 30	bardzo twarda

Sposób wykonania

Otrzymany w kolbce miarowej roztwór dopełnić wodą destylowaną do kreski. Pobrać pipetą 10 cm³ badanego roztworu, dodać 5 cm³ buforu amonowego i szczyptę czerni eriochromowej T. Próbkę miareczkować roztworem 0,01 M EDTA do zmiany zabarwienia roztworu z **różowo-fioletowego** na **niebieskie**. Miareczkowanie powtórzyć 3 razy.

Do takiej samej objętości badanego roztworu dodać 10 cm³ 1 M roztworu NaOH i szczyptę mureksydu, miareczkować roztworem 0,01 M EDTA do zmiany zabarwienia z **różowego** na **fioletowe**.

W celu poprawnego uchwycenia punktu końcowego miareczkowania należy przeprowadzić miareczkowanie wobec „świadka”.

Obliczyć zawartość jonów wapnia i magnezu oraz twardość ogólną wody w otrzymanej do analizy próbce.