

Pracownia Analizy ilościowej

Kierunek Chemia Kryminalistyczna

1. Kompleksometryczne oznaczanie twardości ogólnej wody

2. Otrzymałą analizę rozcieńczyć w kolbie o pojemności 500 ml i dobrze wymieszać.
3. Rozpipetować do 3 kolb stożkowych po 50 ml roztworu.
4. Do każdej kolby dodać po 10 ml buforu amonowego i szczyptę czerni eriochromowej T - bezpośrednio przed miareczkowaniem.
5. Napełnić biuretę mianowanym roztworem wersenianu dwusodowego EDTA do kreski oznaczonej "0" i miareczkować przygotowaną wodę ze wskaźnikiem dodając do niej kroplami z biurety roztwór EDTA do momentu zmiany zabarwienia z czerwono-fioletowego na niebieskie. Wykonać 3 równoległe oznaczenia.
6. Odczytać na biurecie objętość zużytego roztworu EDTA, wyniki zanotować.
7. Obliczyć twardość ogólną wody korzystając ze wzoru:

$$T_{og} = c_{EDTA} \cdot V_{EDTA} \cdot 56,08 \cdot 2 \text{ [}^{\circ}\text{N]}$$

$$T_{og} = c_{EDTA} \cdot V_{EDTA} \cdot 0,714 \text{ [mval/l]}$$

gdzie: c_{EDTA} - stężenie roztworu EDTA [mol/dm³]

V_{EDTA} - objętość roztworu EDTA [ml]

Wykonać minimum 3 równoległe oznaczenia. Wyniki zamieścić w Tabeli, której wzór podano poniżej. Za wynik końcowy oznaczenia należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników różniących się między sobą nie więcej niż 1°N.

Nr próbki	Objętość roztworu EDTA [ml]	stężenie roztworu EDTA [mol/l]	Twardość ogólna wody [°N]	Średnia twardość ogólna wody [°N]	Twardość ogólna wody [mval/dm ³]	Średnia twardość ogólna wody [mval/dm ³]

2. Kompleksometryczne oznaczanie twardości wapniowej

1. Do erlenmajerek odpipetować po 50 ml analizy (z tej samej kolby z wodą do oznaczania twardości ogólnej).
2. Do każdej dodać po 5 ml 2 mol/l NaOH oraz szczyptę kalcesu - bezpośrednio przed miareczkowaniem.
3. Napełnić biuretę mianowanym roztworem wersenianu dwusodowego EDTA do kreski oznaczonej "0" i miareczkować przygotowaną wodę ze wskaźnikiem dodając do niej kroplami z biurety roztwór EDTA do momentu zmiany zabarwienia z różowej na niebieską. Wykonać 3 równoległe oznaczenia.
4. Odczytać na biurecie objętość zużytego roztworu EDTA, wyniki zanotować.
5. Wykonać 3 równoległe oznaczenia. Obliczyć twardość wapniową korzystając z podanego wzoru:

$$T_{Ca} = c_{EDTA} \cdot V_{EDTA} \cdot 56,08 \cdot 2 \text{ [}^\circ\text{N]}$$

$$T_{Ca} = c_{EDTA} \cdot V_{EDTA} \cdot 0,714 \text{ [mval/l]}$$

gdzie: c_{EDTA} - stężenie roztworu EDTA [mol/dm³]

V_{EDTA} - objętość roztworu EDTA [ml]

Wykonać minimum 3 równoległe oznaczenia. Wyniki zamieścić w Tabeli, której wzór podano poniżej. Za wynik końcowy oznaczenia należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników różniących się między sobą nie więcej niż 1°N.

Nr próbki	Objętość roztworu EDTA [ml]	stężenie roztworu EDTA [mol/l]	Twardość wapniowa wody [°N]	*Średnia twardość wapniowa wody [°N]	Twardość wapniowa wody [mval/dm ³]	*Średnia twardość wapniowa wody [mval/dm ³]

3. Kompleksometryczne oznaczanie twardości magnezowej

Twardość magnezową obliczyć z różnicy średniej twardości ogólnej oraz średniej twardości wapniowej :

$$T_{Mg} = T_{og} - T_{ca} (^{\circ}N)$$

$$T_{Mg} = T_{og} - T_{ca} (mval/l)$$