

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

Chemie – Odměrná analýza (volumetrie)

Zadání pro žáky 1

Téma: Komplexometrické stanovení tvrdosti vody

Úkol:

1. Komplexometricky určete tvrdost vody
2. Stanovte obsah vápenatých a hořečnatých iontů

Teorie:

Vyhl. Č 376/2000Sb.

oxidovatelnost	max 3mg O ₂ /l	PO ₄ ³⁻	max 1mg PO ₄ ³⁻ /l
amoniak, amonné I.	max 0,5mgNH ₃ /l	NO _x ⁻	max 50mg NO _x ⁻ /l
Mg ²⁺	max 125mg/l	NO _x ⁻ (kojenecká)	max 15mg NO _x ⁻ /l
celk.tvrdost	optim. 1,5-2,2mmol/l	Cl ⁻	max 100mg Cl ⁻ /l
pH	6 až 8		

Pomůcky:

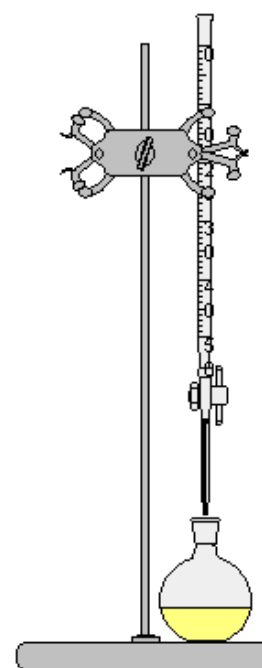
titrační baňka (250ml), byreta, nálevka, pipeta s bezpečnostním nástavcem (balonek FLIP)

Chemikálie:

0,05M Komplexon III, pufr pH=10 (amoniakální), Eriochromčern T, 2M NaOH, vzorek pitné vody

Postup řešení:

1. Celková tvrdost vody (Ca²⁺ a Mg²⁺): Titrujte 100 ml vzorku s 10 ml pufru (pH = 10) a indikátorem Eriochromčern T (vínově červené zbarvení) odměrným roztokem 0,05M Komplexonu III do modrého zbarvení.
2. Koncentrace Ca²⁺: Titrujte 100 ml vzorku s 5 ml 2M NaOH a indikátorem Murexid (růžové zbarvení) odměrným roztokem 0,05M Komplexonu III do fialového zbarvení.
3. Určete celkovou tvrdost vody v mmol/l, koncentraci vápenatých iontů a koncentraci hořečnatých iontů v mg/l.



vlastní zdroj pomoci [5]

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

Chemie – Odměrná analýza (volumetrie)

Zadání pro žáky 2

Nápověda:

- 1ml 0,05M komplexonu III odpovídá 0,05 mmol Ca^{2+} nebo Mg^{2+}

- 1ml 0,05M komplexonu III odpovídá 2,0 mg Ca^{2+}

- $c(\text{Mg}^{2+}) = (A - B) \cdot c(\text{komplexon}) \cdot 243,1 \text{ (mg/l)}$

A = spotřeba Komplexonu III z úlohy 1.

B = spotřeba Komplexonu III z úlohy 2.

Vypracování:

Závěr: