

Kategória:



Név:

Iskola:

IRINYI KÉMIAVERSENY BUDAPESTI FORDULÓJA 2017. március 9.

Víz minta szulfátion tartalmának meghatározása komplexometriásan

A szulfátion a feleslegben alkalmazott, ismert mennyiségű báriumionot tartalmazó oldattal lecsapható bárium-szulfát csapadék formájában. Majd a csapadékot leszűrve a szűrletből a báriumionok feleslege metiltimolkék indikátor jelenlétében EDTA mérőoldattal visszatitrálható.

Írd le a lejátszódó folyamatok reakcióegyenleteit, vagy jelöld a mólarányokat!

$$A_r(S) = 32,06 \quad A_r(O) = 16,00 \quad A_r(Ba) = 137,3$$

Víz minta szulfátion tartalmának meghatározása:

I. A meghatározás menete:

1. A munkahelyeden levő 200,0 cm³ -es mérőlombik tartalma: a lecsapott bárium-szulfát csapadék leszűrése után kapott szűrlet, mely feleslegben tartalmaz báriumionokat.
2. Az oldatból készíts törzsoldatot! (Töltsd fel a körjelig!)
3. Pipettázd a törzsoldat 20,00 – 20,00 cm³ -t titráló lombikba!
4. Hígítsd kb. 20 cm³ desztillált vízzel!
5. Adj hozzá késhegynyi metiltimolkék indikátort a sárgaszín eléréséig!
6. A sárga színű oldatot 1-2 csepp 50 g/dm³-es NaOH oldattal állítsd kék színűre!
7. Majd mérj hozzá automata adagolóból 3,0 cm³ cc. NH₃-oldatot!
8. Titráld az így elkészített kék színű oldatot 0,01011 mol/dm³ koncentrációjú EDTA – mérőoldattal szürke színűre!
9. Legalább három titrálást végezz!

A EDTA - mérőoldat fogyása 20,00 cm³ törzsoldatra: 1. cm³
2. cm³
3. cm³ Átlagfogyás: cm³

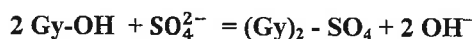
A) A mérőlombikban a feleslegben maradt báriumion tartalom:..... mol.

II. 50,00 cm³ térfogatú víz minta szulfátion tartalmát – a feleslegben alkalmazott – 25,00 cm³ térfogatú 0,0800 mol/dm³ koncentrációjú bárium-nitrát oldattal csaptuk le bárium-szulfát csapadék alakjában. A csapadék leszűrése után kapott szűrletben mérted az előzőekben EDTA mérőoldattal a feleslegben maradt báriumion-tartalmat.

B) Add meg a víz minta szulfátion tartalmát mol/dm³-ben:

C) Számítsd ki a víz minta szulfátion tartalmát g/dm³-ben:

III. A víz mintát egy 1,00 m³ térfogatú tartályból vettük ki, amelynek szulfátion tartalmát számoltad ki a 2. pontban. Anioncserélő gyantával lehet csökkenteni a víz szulfátion tartalmát a megengedett 77 mg/liter értékre. A lejátszódó folyamat egyenlete:



Számítsd ki, hogy a szulfátion tartalom csökkentése után hány mol OH⁻ ion kerül az 1,00 m³ térfogatú tartályban levő vízbe!

D) Az 1,00 m³ vízbe kerülő OH⁻ ionok anyagmennyisége: mol

A eredményeket csak követhető számolás esetén fogadjuk el!