

Cvičení z chemie č. 4

Praktické laboratorní cvičení – metody analýzy stavebních materiálů

Seznámení s prací v laboratoři a BOZP

1. Kvalitativní analýza – důkaz síranů a sulfidů v kamenivu

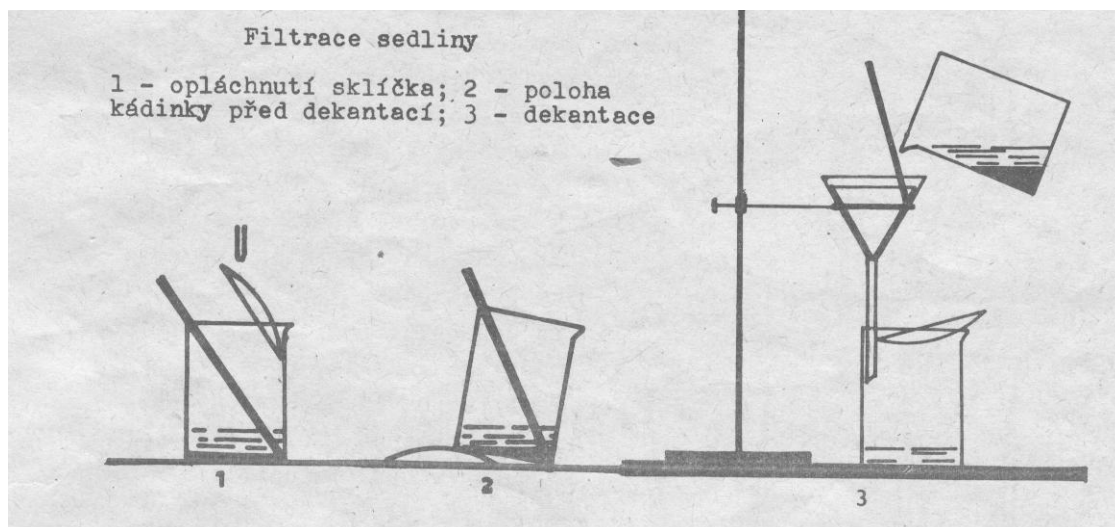
- a) do kádinky se vsype lžička namletého keramzitu, ovlhčí se 10% HCl → uniká H₂S = čichová zkouška
- b) kádinka se vzorkem se zalije destilovanou vodou a převaří se, následně zfiltruje. Filtrát se chytá do zkumavky
- c) k filtrátu se přidá pár kapek BaCl₂ → BaSO₄ bílá sraženina

2. Kvantitativní analýza – gravimetrické stanovení obsahu síranů (voda, kamenivo)

- a) Do kádinky odlijte 100 ml síranové vody a najednou přidejte kapátkem 3 ml roztoku 10% BaCl₂·2H₂O, roztok zamíchejte skleněnou tyčinkou, kádinku přikryjte označeným hodinovým sklíčkem
- b) zatímco se sraženina sbaluje, připravte si do nálevky filtrační papír dle Obr. 1
- c) filtrujte sraženinu dekantačním způsobem a promývejte vodou
- d) nálevku se sraženinou přikryjte filtračním papírem, který si označte vlastní značkou
- e) papír dejte do sušárny vysušit

pomůcky: kádinky, kapátko, skleněná tyčinka, stojan, klema, nálevka, filtrační papír skládaný, hodinové sklo, sušárna

chemikálie: zásobní roztok síranové vody, 10% BaCl₂·2H₂O, destilovaná voda



Obr. 1 Schéma aparatury pro filtraci

3. Kvantitativní analýza – volumetrické stanovení obsahu Fe₂O₃ v cementovém slínku

- a) pipetujte 10 ml zásobního roztoku do titrační baňky, proveďte 3x
- b) nařeďte vzorek malým množstvím destilované vody
- c) pomocí kapátka přidejte 0,5-1 ml roztoku indikátoru (kyselina sulfosalicylová), roztok změní barvu na bordó
- d) titrujte odměrným roztokem chelatonu III do čistě žlutého zabarvení roztoku
- e) запиšte spotřebu činidla
- f) pro výpočet použijte průměr ze tří stanovení, výsledek v %
- g) porovnejte váš výsledek vypočítané hodnoty obsahu Fe₂O₃ s doloženou analýzou cementového slínku v technickém listě

$$\text{Výpočet: } Fe_2O_3 = \frac{V_{CH} \cdot c_{CH} \cdot M_{Fe_2O_3}}{V_v \cdot m_v} \cdot 0,5 \cdot 0,25 * 100 (\%),$$

kde V_{CH} je spotřeba 0,05 M chelatonu III (ml), c_{CH} (=0,05 mol/l) je titr použitého chelatonu, $M_{Fe_2O_3}$ je molární hmotnost Fe_2O_3 (g/mol), V_v je množství zásobního roztoku pipetovaného ke stanovení (10ml) a m_v je hmotnost navážky (30g).

pomůcky: automatická byreta, 10 ml pipeta s balónkem, pH papírky, stříčka, titrační baňky, kapátko

chemikálie: zásobní roztok, 0,05M chelaton III se stanoveným titrem, indikátor

4. Poznávka stavebních materiálů

Přiřaďte kartičky s popiskou, popř. chemickým vzorcem, ke vzorku stavebního materiálu.