

## Laboratorní práce č. 6 - Jednoduché preparativní úlohy.

---

**Úvod:** Preparativní chemie je část anorganické chemie, která se zabývá přípravou (preparací) anorganických sloučenin. Při preparaci se využívá různých fyzikálně-chemických dějů.

**Úkol č. 1:** Příprava malachitové zeleně  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ .

**Pomůcky:** váhy, stojan, svorky, držáky, odměrný válec, kádinky, hodinové sklo, Büchnerova nálevka, filtrační papír, lžička

**Chemikálie:** pentahydrát síranu měďnatého  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , hydrogenuhličitan sodný  $\text{NaHCO}_3$ , destilovaná voda

**Pracovní postup:** Na předvážkách navážíme 6,3 g pentahydrátu síranu měďnatého  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  a 4,8 g hydrogenuhličitanu sodného  $\text{NaHCO}_3$ , tuto směs pečlivě rozetřeme ve třecí misce. Vzniklou práškovitou směs vnášíme po velmi malých dávkách do 50 ml vroucí vody. Vodu ohříváme v kádince o objemu 150 – 250 ml. Kádinku přikryjeme hodinovým sklem, aby nedocházelo ke ztrátám vlivem odpařování. Kapalina silně šumí unikajícím oxidem uhličitým. Nakonec směs krátce povaříme – **směs nesmí tmavnout**. Vzniklou sraženinu zfiltrujeme na Büchnerově nálevce. Získané krystaly sušíme nejprve na vzduchu a poté v sušárně při teplotě 80 – 100 °C.

**Poznámka:**  $2 \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} + 4 \text{NaHCO}_3 \longrightarrow \text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2 \text{Na}_2\text{SO}_4 + 3 \text{CO}_2 + 11 \text{H}_2\text{O}$

..... chem. reakce děje

### Výpočet výtěžku:

z  $2 \cdot M_r(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O})$  g získáme .....  $M_r(\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2)$  g

z 6,3 g  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  získáme ..... **x g**  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

**x g**  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$  – maximální množství, které můžeme reakcí získat

**x g**  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$  ..... 100 % výtěžku  
**y g**  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$  ..... **z %** výtěžku

**y g**  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$  je skutečné množství reakcí získané (navážené)

**Výsledky:** Zpracujte pracovní list.

**Úkol č. 2:** Příprava dihydrátu síranu vápenatého  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

**Pomůcky:** váhy, stojan, svorky, držáky, odměrný válec, kádinky, kruh síťka, skleněná tyčinka, hodinové sklo, Büchnerova nálevka, filtrační papír, lžička

**Chemikálie:** 5% roztok chloridu vápenatého  $\text{CaCl}_2$ , 10% roztok kyseliny sírové  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , destilovaná voda

**Pracovní postup:** Odměřte roztok chloridu vápenatého  $\text{CaCl}_2$  o objemu  $25 \text{ cm}^3$ . Tento roztok zahřejte v kádince na teplotu max.  $50 \text{ }^\circ\text{C}$ . Zahřívání přerušte a za stálého míchání přidejte  $12 \text{ cm}^3$  10% roztoku kyseliny sírové  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Kádinku s vzniklou směsí ochlad'te pod tekoucí vodou až dojde k vyloučení krystalů dihydrátu síranu vápenatého  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Dihydrát dekantujte studenou vodou. Poté směs filtrujte na Büchnerově nálevce a sušte na vzduchu.

**Výsledky:** Zpracujte pracovní list.