

Posudek oponenta bakalářské práce (EXPERIMENTÁLNÍ PRÁCE)

Příjmení a jméno studenta: SPOT, Eugen
Studijní program: B0711A130009 Materiály a technologie
Studijní obor: Materiálové inženýrství
Zaměření
(pokud se obor dále dělí):
Ústav: Ústav fyziky a materiálového inženýrství
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Štěpán Vinter, Ph.D.
Oponent bakalářské práce: Ing. Jaroslav Filip, Ph.D.
Akademický rok: 2021/2022

Název bakalářské práce:

Syntetické zeolity a jejich iontovýměnné vlastnosti pro zinečnaté ionty

Hodnocení bakalářské práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:

Kritérium hodnocení	Hodnocení dle ECTS
1. Splnění zadání bakalářské práce	B - velmi dobře
2. Formální úroveň práce, včetně jazykového zpracování	E - dostatečně
3. Množství, aktuálnost a relevance použitých literárních zdrojů	C - dobře
4. Popis experimentů a metod řešení	C - dobře
5. Kvalita zpracování výsledků	B - velmi dobře
6. Interpretace získaných výsledků a jejich diskuze	C - dobře
7. Formulace závěrů práce	B - velmi dobře

Předloženou práci **doporučuji** k obhajobě a navrhuji hodnocení

C - dobře

Komentáře k bakalářské práci:

BP se zabývá praktickým testováním dvou druhů komerčně dostupných zeolitů pro sorpci zinečnatých iontů z vodného roztoku. V tomto se práce drží zadání a vzhledem k dosaženým experimentálními výsledkům lze tvrdit, že zadání bylo splněno.

Teoretická část (označena jako „I“, přičemž vymezení praktické části, „II“, v práci chybí) shrnuje popis zeolitů, jejich strukturu, vlastnosti, syntézu a nakonec využití. Zde by bylo možné čekat obsáhlejší kapitulu o sekvestraci kationtů z (odpadních) vod pomocí zeolitů, toto téma ale trochu zapadá v popisu mechanismu iontové výměny. K formální stránce teoretické části lze navíc uvést dosti výraznou absenci finální revize – k vyjmenování všech překlepů, chyb a stylistických nedostatků zde ani není prostor. S tím se pojí i jistá nesystematičnost, např. v kap. 1.4.1 (Syntéza zeolitů) není příliš vysvětlena tak fundamentální věc jako používané zdroje Si a Al, více jsou diskutovány vlivy na syntézu než syntéza samotná. Toto je zohledněno v hodnocení.

V praktické části jsou pak v podstatě věcně správně popsány experimenty a jejich výsledky, nicméně chybí např. údaj o tom, jak dlouho byly louhovány vzorky před měřením pH a konduktivity bez Zn^{2+} iontů v roztoku. U rovnice (4) pak zřejmě chybí $\cdot 100$, aby vypočtená sorpce byla v %. Také není jasné označení c_{ekv} . v rovnici (4), když dle výsledků se u mnohých vzorků nestihla ustanovit rovnováha.

Kvalitu zpracování a prezentace výsledků lze hodnotit poměrně dobře (B), popisky obrázků by nicméně měly být informativnější (např. místo „zeolit v roztoku“ „míra sorpce Zn^{2+} zeolitem XY z roztoku o koncentraci...“. V Obr. 9 a 10 jsou pak různě označené XRF píky pro K a Ca (u Obr. 9 pak opět jen popisek „Zeolite S“).

Získané výsledky míry sorpce Zn^{2+} na různě upravené zeolity jsou i v základě racionálně diskutovány, jakkoliv možnosti pro interpretaci získaných výsledků zřejmě nejsou vyčerpány, především u měření konduktivity a pH. Ty jsou „odbyty“ tím, že nebyl pozorován žádný trend, nicméně data poukazují na nárůst vodivosti i pH po 8 hodinách míchání u většiny vzorků. Bylo by také záhodno porovnat míru maximální sorpce pro oba typy zeolitů (myšleno „jemný“ a Zeolite S) a zhodnotit, zda se nějak výrazně liší nebo ne. U sorpce z 1 g/l Zn^{2+} jsou maximální hodnoty alespoň zmíněny v textu, ale u 0,1 g/l Zn^{2+} ne. Celkově lze tuto část hodnotit dobře (C). Výsledky jsou pak shrnuty v závěru, který odpovídá zjištěním (B).

Celkově je praktická část zpracovaná na vyšší úrovni než teoretická a s přihlédnutím k výše uvedeným dílčím hodnocením navrhuji celkové hodnocení „dobře (C)“.

Otázky oponenta bakalářské práce:

- 1) Jak by míra sorpce Zn^{2+} na zeolity ovlivnily jiné ionty přítomné v roztoku?
- 2) Liší se oba zeolity výrazněji jejich cenou? Který zeolit by byl z tohoto hlediska výhodnější pro případné reálné aplikace?

Ve Zlíně dne **26. 05. 2022**

Podpis oponenta bakalářské práce