

## Oponentský posudek na diplomovou práci Bc. Karola Kočana

### Migrace niklu v bariérových materiálech

Diplomová práce K. Kočana byla vypracována v ÚJV Řež pod vedením Ing. Evy Bedrníkové, Ph.D. v návaznosti na bohaté zkušenosti pracoviště se studiem záchytu kritických radionuklidů na bariérových materiálech. Cílem práce bylo, podle zadání, otestovat po vypracování rešerše vlivy různých faktorů statických sorpčních experimentů na záchyt Ni a Cs na vzorcích hornin relevantních pro přípravu trvalého úložiště vysoce aktivních odpadů. Součástí zadání bylo i „provedení migračních experimentů s niklem a vybranými srovnávacími prvky“, o plnění tohoto bodu zadání se autor v textu diplomové práce nezmiňuje.

Diplomová práce, která je vypracována na velmi dobré formální úrovni ve slovenštině, je standardně členěna. Abstrakt výstižně shrnuje provedené práce, anglická verze je napsána poněkud neobratně. Použití zkratk pro provedené operace již v této části práce, tedy před uvedením seznamu zkratk, snižuje srozumitelnost textu. V abstraktu se zmiňuje rozdíl mezi lineárním rozdělovacím koeficientem  $K_d$  a rozdělovacím koeficientem  $R_d$ , což je dále v práci rozváděno. Podle názoru oponenta se autor v definici „lineárního rozdělovacího koeficientu“ mylí. V teoretické části, která má 18 stran, vypracoval autor velmi pěknou rešerši zaměřenou na metodickou stránku provádění sorpčních experimentů prováděných v míchaném reaktoru. Při přípravě literárního přehledu citoval student z více než 100 prací, přičemž ve zpracování řady probíraných problémů prokázal porozumění studované problematice a dokázal zaujmout názor k výsledkům prací různých autorů. V této části lze vytknout na řadě míst formulační neobratnosti, z nichž některé jsou uvedeny níže.

V kapitole věnované experimentální práci (13 stran) K. Kočan přehledně popisuje použité experimentální postupy, postupy vyhodnocení a modelování speciace, stejně tak použité přístroje i chemikálie. Plán experimentálních prací, ve kterých byl sledován vliv podmínek sorpčních experimentů na stanovenou hodnotu distribučního koeficientu, je shrnut v přehledné tabulce. Text prokazuje zvládnutí experimentálních postupů. V kapitole věnované výsledkům a jejich diskuzi (14 stran) jsou výsledky přehledně prezentovány a diskutovány, přičemž byly získané poznatky konfrontovány s poznatky, které získali jiní autoři při studiu podobných systémů.

Práci je možno vytknout malý důraz na jazykovou stránku textu – nepřesné formulace, chybné pádové koncovky, vynechávání oddělovacích čárek ve větě, např.:

s. 5 - Radionuklid niklu

s. 6 - Posledná časť je zameraná na zloženie samotných horninových vzoriek a ich retardačných vlastnostiach.

s. 9 - U sorpcii Cs sa ukázalo, že jeho sorpcia je závislá na . . .

s. 17 - Každý minerál má určité štruktúrne usporiadanie, ktoré určuje mieru jeho interakcie s kvapalnou fázou a jej zložením.

s. 20 - dve výmenné ióny sa nachádzajú

s. 26 - Ďalším významne zastúpenou skupinou minerálov

s. 34 - obe spôsoby úpravy

Vysvetlení v rámci obhajoby zasluhují následující tvrzení nebo dotazy, které vyplývají z textu diplomové práce:

1. Na s. 10 uvádíte: „Tieto procesy spôsobujú, že hodnoty extrapolovaných špecifických povrchov pre neporušenú horninu sú výrazne nadhodnotené.“ – diskutujte, co jsou extrapolované hodnoty?
2. Jaké byly při sorpčních experimentech koncentrace použitých radionuklidů, v práci je vedle údajů o způsobu měření aktivity kapalných vzorků nezmiňujete?

3. Vysvětlíte tvrzení že, metodika změny poměru  $m/V$  ke stanovením  $K_d$  je pro některé vzorky robustnější než metodika stanovení  $R_d$ .
4. Co znamená „rigoróznější míchání“?
5. Shrňte, jak výsledky prezentované v diplomové práci přispívají k záměru, který uvádíte v úvodu: „Na druhú stranu pre SE vďaka variabilite počiatkových parametrov a existencii viacerých metodík je potrebná určitá revidácia týchto postupov pre zvolenú pevnú fázu, aby výsledné výstupy SE boli dostatočne relevantné pre použitie v bezpečnostných výpočtoch.“

Rešeršní část práce Bc. Karola Kočana je velmi obsáhlá, zpracována je kvalifikovaným způsobem. Provedené experimenty pokryly dobře studované téma, jejich výsledky byly odpovídajícím způsobem diskutovány. Rozsah a kvalita provedené experimentální práce a její zhodnocení odpovídají požadavkům kladeným na diplomovou práci, i když nebyly provedeny, zřejmě z důvodu provozních problémů pracoviště, původně plánované migrační experimenty. S ohledem na pozitiva práce i na výše uvedené nedostatky navrhuji hodnocení B až C.

V Praze, 26. května 2022

doc. Mgr. Dušan Vopálka, CSc.