

OPONENTSKÝ POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autorka práce: Aneta Čejková

Název práce: Difúze europia v materiálech bariér úložišť

Vedoucí práce: doc. Mgr. Dušan Vopálka, CSc.

Bakalářská práce byla vypracována na Katedře jaderné chemie Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské Českého vysokého učení technického v Praze. Předložená práce má rozsah 49 stran včetně seznamu citované literatury. Předložená bakalářská práce je členěna do pěti kapitol, kterým předchází titulní list, zadání práce, čestné prohlášení a abstrakty práce v českém a anglickém jazyce.

Popis jednotlivých částí práce:

1. Úvod – autorka stručně uvádí problematiku vzniku a typů radioaktivních odpadů, popisuje obsah rešeršní a experimentální části práce a uvádí vazbu prováděných činností na evropský výzkumný program EURAD.

2. Teoretická část – tato část je členěna do šesti kapitol popisujících bariérové materiály, lanthanoidy, sorpci europia na materiály bariér, vliv organických látek, migrační procesy a metodiky difúzních experimentů.

V subkapitole Bariérové materiály autorka mimo jiné popisuje i obecné vlastnosti a rozdělení typů cementů, jakožto materiálu, se kterým byly prováděny experimentální práce. Dále popisuje vlastnosti prvků ze skupiny lanthanoidů a europium jako vybraného zástupce této skupiny. V subkapitole popisující vliv organických ligandů je rešerše zaměřena zejména na EDTA. V posledních částech teoretické části jsou popsány sorpce a difúze jako základní migrační procesy a následuje popis metodik používaných pro vyhodnocování difúzních experimentů.

3. Experimentální část – popisuje přípravu a vedení dvou typů difúzních experimentů (průnikovou metodu a metodu planárního zdroje). Autorka také zdůvodňuje a popisuje modifikaci běžného postupu extrakce a vzorkování pevné fáze, který je používán pro stanovování profilu stopovače.

V samostatných subkapitolách jsou popsány dosažené výsledky a získaná data jsou shrnuta v tabulkách a grafech. Diskutováno je chování studovaných organických látek (EDTA, kyseliny adipové a ftalové) i typ experimentálního uspořádání a vedení experimentu na difúzní proces.

Autorka také popisuje látkovou bilanci stopovače v provedených experimentech pro experimentální roztok, záchyt europia na studovaném cementovém materiálu, komponentách difúzní cely a materiálech rezervoárů.

4. Shrnutí a závěry – v této části autorka popisuje plnění zadání a cílů bakalářské práce a sumarizuje provedené experimenty a dosažené výsledky.

Ze získaných zkušeností jsou dále doporučeny činnosti pro další experimenty studující problematiku migrace europia.

5. Literatura – v této kapitole je uveden seznam čtyřiceti literárních a on-line zdrojů citovaných v předkládané práci.

Poznámky, připomínky a dotazy k předkládané práci:

Používané symboly a zkratky jsou v textu vždy popsány a vysvětleny, přesto bych doporučil vytvoření seznamu použitých zkratk.

V předložené práci je na několika místech text nesrozumitelný, což je zapříčiněno pravděpodobně vypadnutím jednoho či několika slov v souvětích (např. v Úvodu, třetím odstavci, druhé větě).

V textu je několik nesprávně použitých výrazů a termínů: např.:
SÚRAO je Správa úložišť radioaktivních odpadů, ne státní úřad radioaktivních odpadů;
častěji a správněji je dle kontextu používán výraz radioaktivní odpady, ne jaderné odpady;
pro těsnění popisované jako gumička je používán termín o-kroužek.

V kapitole 2.2.1 je nesprávně uvedeno že stabilními izotopy jsou Eu-151 a Eu-152. Stabilním izotopem je ^{153}Eu .

V textu je několik překlepů: např.: rozpouštěné/rozpuštěné; konstruktivista/konstruktivita; rovnoměrně/vodorovně, což může být způsobeno automatickými opravami textového editoru.

V grafech na obrázcích 10 a 11 je délka uváděna v cm, není správnou jednotkou, s ohledem na velikost experimentální cely, mm?

Jaká byla zrnitost použitého drceného cementového materiálu?

Na jakou hodnotu suché objemové hmotnosti byl kompaktován drcený materiál?

Závěr:

Autorka splnila zadané pokyny k vypracování práce. Struktura a členění práce jsou přehledné a srozumitelné. Předkládaná práce dodržuje obvyklé členění a pro čtenáře je přehledná. Provedená literární rešerše využívá relevantních informačních zdrojů a je dobrým předpokladem pro orientaci autorky ve studované problematice.

Autorka provedla sadu difúzních experimentů s europiem, jehož chemismus a chování vyžadují náročnou a pečlivou laboratorní činnost v porovnání s jinými běžně používanými stopovači. Oceňuji i vyhodnocení látkové bilance stopovače v provedených experimentech.

Pozitivně hodnotím zapojení této bakalářské práce v rámci českého týmu za České vysoké učení technické v Praze do programu EURAD-CORI.

Hodnocení:

Předloženou bakalářskou práci „Difúze europia v materiálech bariér úložišť“ doporučuji k obhajobě a navrhuji klasifikovat stupněm B – velmi dobře.

V Praze dne
23. 8. 2021

Ing. Petr Večerník, Ph.D.