

## OPONENTSKÝ POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce: Jan Svoboda

Název práce: Studium degradace organických látek v alkalickém prostředí

Vedoucí práce: Ing. Barbora Drtinová, Ph.D.

Bakalářská práce byla vypracována na Katedře jaderné chemie Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské Českého vysokého učení technického v Praze.

### Popis jednotlivých částí práce:

Předložená práce má rozsah 52 stran včetně seznamu citované literatury. Předložená bakalářská práce má klasické členění: Úvod, Teoretická část, Experimentální část a Závěr. Těmto částem předchází titulní list, zadání práce, čestné prohlášení, poděkování a abstrakty práce v českém a anglickém jazyce. V elektronické verzi bakalářské práce, kterou oponent obdržel jako finální, chybí Zadání práce.

V Úvodu autor stručně uvádí problematiku ukládání radioaktivních odpadů, uvádí vazbu prováděných činností na evropský výzkumný program EURAD WP3 CORI a popisuje obsah rešeršní a experimentální části práce.

Teoretickou část autor dělí do dvou kapitol, kdy nejdříve popisuje radioaktivní odpady a nakládání s nimi, dále popisuje cementové materiály a organické plastifikační přísady do betonu. Samostatná podkapitola je věnována organickým složkám radioaktivních odpadů – sorbentům. Ve druhé kapitole jsou popisovány procesy radiolýzy a hydrolyzy.

Experimentální část je dělena do tří kapitol. První z nich je zaměřena na použité analytické metody, druhá z nich na popis experimentálních vzorků a jejich přípravu, třetí z nich diskutuje výsledky. Výsledky jsou hodnoceny ve třech částech – použití infračervené spektrometrie pro vyhodnocování experimentů s PAN sorbenty, použití FT-IR pro vyhodnocování experimentů s plastifikátorem a použití hmotnostní spektrometrie pro vyhodnocování experimentů s plastifikátorem.

V části Závěr autor popisuje plnění zadání a cílů bakalářské práce a sumarizuje provedené experimenty a dosažené výsledky. Dále doporučeny další činnosti a experimenty studující problematiku hydrolyzy a radiolýzy zájmových organických látek.

Ve Zdrojích je uveden seznam 49 zdrojů citovaných v předkládané práci.

### Poznámky, připomínky k předkládané práci:

Oponentovi předložená elektronická verze bakalářské práce, označovaná jako finální, je v revizním módu s poznámkami a komentáři. Jak již bylo uvedeno výše, tato elektronická verze neobsahuje zadání práce.

V obsahu je uveden seznam obrázků, který však nebyl vytvořen.

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

V textu se objevují gramatické chyby a překlepy.

V předložené práci je na několika místech text nesrozumitelný, což je zapříčiněno nevhodnou větnou stavbou nebo absencí jednoho či několika slov ve větě (např. Abstrakt – 2. věta; strana 7 – druhá věta odstavce o přírodní bariéře).

Autor na několika místech v textu používá nevhodná slova, termíny či popisy, což může značit malé soustředění se na tvorbu textu a jeho smysl, nevhodnou invenci při popisu, nebo ne zcela dostatečnou

orientaci v problematice či názvosloví (např. strana 4: „*Provozní odpad z jaderných elektráren je přechováván v ÚRAO Dukovany, zabezpečeném skladu umístěném přímo v areálu jaderné elektrárny.*“; strana 9: „*Velké množství cementového materiálu má být v HÚ využito zejména k utěsnění prostor obklopujících ochranné soubory se středně aktivním odpadem. Stejně tak je pomocí cementového materiálu fixován právě nízko a středně aktivní odpad.*“; strana 12: „*Při absorpci dochází k asimilaci sorbovaných částic dovnitř sorbentu. Sorbované částice mohou do látky difundovat, případně se v ní mohou úplně rozpustit.*“).

Texty v obrázcích 8, 9 a 10 by měly být v češtině.

Popisy obrázků 13 až 28 nejsou přesné (např.: *Obr.13 Nedegradované vzorky PAN a KNiFC PAN, Obr 14 Radiolýza, PAN* – na obrázcích jsou spektra uvedených materiálů).

Strana 1 – Koncept úložiště je označován KBS-3, ne KSB-3.

Strana 2 – Odkazováno je na vyhlášku 307/2002 Sb., která byla po aktualizaci a novelizaci Atomového zákona a vyhlášek v roce 2016 nahrazena.

Strana 6 – U převzatého obrázku 1 chybí odkaz a citace ve Zdrojích.

Strana 9 – Plastifikátory do betonu nejsou nazývány změkčovadla. Autor zaměňuje názvosloví stavebního průmyslu a výroby a zpracování plastů. Citace reference 9 nesouvisí s textem.

Strana 15 – Jsou zaměněny zkratky plastifikátoru a sorbentu.

Strana 44 – V textu je chybně odkazováno na Obr. 22, autor zřejmě zamýšlel Obr. 23.

Strany 44 a 46 – V textech „*Na následujících dvou spektrech je jasně patrný...*“ a „*Na posledním spektru je zachycen hydrolyzovaný vzorek plastifikátoru.*“ chybí odkaz na zmiňovaná spektra, která jsou prezentována jako Obr. 26, 27 a 28.

#### Dotazy k předkládané práci:

Jakým postupem bylo stanoveno pH plastifikátoru CX Isoplast 531? Ověřoval autor hodnotu pH vlastním měřením?

Jakým způsobem probíhalo měření IR spekter v laboratoři – příprava vzorků, postup měření?

V Tab. 2 a 3 jsou uvedeny navážky sorbentů, dle popisů byly váženy vlhké materiály. Je možné provést přepočítání na suchý vzorek? Proč byl sorbent doplňován kapalnou fází právě o objem rovnající se hodnotě poloviny navážky?

#### Závěr a hodnocení:

Předkládaná práce dodržuje obvyklé členění, provedená literární rešerše využívá relevantních informačních zdrojů.

V teoretické části jsou uváděny a používány nepřesné či nevhodné formulace a termíny, experimentální část, kde jsou popisovány analytické techniky a používaná zařízení, je již popsána fakticky správně.

Rozsah experimentálních činností je odpovídající a k vyhodnocování byly použity standardní analytické metody.

Autor se analýzou a vyhodnocováním experimentů radiolýzy a hydrolyzy vybraných organických látek zapojil do práce v rámci českého týmu za České vysoké učení technické v Praze do programu EURAD – WP COR1.

Předloženou bakalářskou práci „*Studium degradace organických látek v alkalickém prostředí*“ doporučuji k obhajobě a navrhuji klasifikovat stupněm C – dobře.

V Praze dne  
29. 8. 2022

Ing. Petr Večerník, Ph.D.