

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Optimalizace dekontaminačních postupů pro výukové aplikace
Jméno autora:	Bc. Alžběta Horynová
Typ práce:	diplomová práce
Fakulta:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
Katedra:	Katedra jaderné chemie
Oponent práce:	Ing. Milena Pražská
Pracoviště oponenta práce:	Jacobs Slovakia s.r.o., Piešťanská 3, 91701 Trnava, SR

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Předložená diplomová práce se zabývá adaptací postupu APOX používaného k chemické dekontaminaci nerezových povrchů při decommissioningu jaderných zařízení pro výukové účely s použitím dekontaminační smyčky. Zadáním úkolu bylo vypracovat přehled okruhových technologií a jednu z nich adaptovat pro použití v dekontaminační smyčce. Byla k tomu vybrána dvoustupňová metoda APOX. Dalšími kroky byla příprava korodovaných a kontaminovaných ocelových vzorků, které simulovaly reálné povrchy jaderných zařízení, a návrh nejvhodnější sestavy experimentální smyčky. Výstupem práce je návod pro laboratorní úlohu Dekontaminace kovových povrchů v aktivní a neaktivní verzi, včetně metodických pokynů pro vyučující, v české a anglické modifikaci. Zadání je z hlediska rozsahu velmi komplexní a úkol je náročný.</p>	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
<p>Ve snaze připravit co nejoptimálnější návod na laboratorní práci - z hlediska didaktického, časového a realizovatelného v podmínkách výuky - byl velmi seriózně proveden velký počet experimentů. Na základě výsledků těchto experimentů byl navržen postup pro dekontaminaci připravených modelových vzorků, včetně metod hodnocení průběhu a účinnosti dekontaminačního procesu. Provedené experimenty a dosažené výsledky podle mého názoru rozšiřují a komplexně doplňují zadání diplomové práce. Jedná se hlavně o přípravu vzorků, které budou používány ve výuce při laboratorních cvičeních, (simulace koroze a kontaminace), a také o řešení zpracování dekontaminačního roztoku záchytem kontaminantů na měničích iontů.</p>	

Zvolený postup řešení	vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Po experimentální stránce zadaný úkol představoval rozsáhlý objem prací. Byl proveden velký počet experimentů, které byly mimořádně časově náročné a které pokrývali širokou oblast výzkumu. Získané experimentální výsledky byly správně interpretovány a byly z nich vyvozeny správné závěry.</p>	

Odborná úroveň	výborná
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>Závěrečná práce má velmi dobrou odbornou úroveň. Diplomantka prokázala touto prací schopnost samostatně odborně pracovat a ze získaných výsledků vyvodit správné závěry.</p>	

Formální a jazyková úroveň

výborná

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Po stránce formální, typografické a jazykové je předložena závěrečná práce na velmi vysoké úrovni.

Výběr zdrojů, korektnost citací

výborné

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Diplomová práce je uvedena dobře zpracovanou obecnou částí, která je rozdělena na tři hlavní tematické celky. První popisuje základní principy dekontaminace, způsoby vyhodnocování její účinnosti a faktory, které ovlivňují výběr nejvhodnější dekontaminační metody. Druhá část se zabývá konstrukčními materiály jaderných zařízení a charakterem jejich možné kontaminace. Třetí část podává základní přehled dekontaminačních metod, s důrazem na ty, které jsou používané na jaderných elektrárnách v České republice. Výběr pramenů je přiměřený. Bibliografické citace jsou v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Drobné připomínky: V případě citace [16] je chybně referovaný zdroj (správně: INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Decontamination Approaches during Outages in Nuclear Power Plants — Experiences and Lessons Learned, IAEA-TECDOC-1946, IAEA, Vienna (2021)); totéž platí pro citaci [14].

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Oponovaná diplomová práce má velmi dobrou odbornou úroveň. Dosažené výsledky dokazují, že diplomantka má výborné teoretické znalosti i experimentální dovednosti. Získané výsledky dokáže interpretovat velmi kvalitním způsobem, ať už v samotné diplomové práci nebo v Návodu k úloze Dekontaminace kovových povrchů.

Diplomantka věnovala mnoho úsilí přípravě modelových vzorků, které byly následně použity pro dekontaminační experimenty. V posledních letech je během decommissioningu jaderné elektrárny V1 v Jaslovských Bohunicích uvolňováno do životního prostředí množství kovových odpadů z reálného provozu. Jsou mezi nimi i materiály, které i bez dekontaminace splňují limity pro uvolnění na základě výsledků měření a postupů schválených dozorčími orgány. Možná by stálo za úvahu využít v budoucnu tyto zdroje a použít k dekontaminačním experimentům také reálné korodované neaktivní vzorky.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

K práci mám nasledovný dotaz:

K modelové kontaminaci vzorků bylo použito kromě radionuklidu Fe-59 také Tl-201. Proč nebyl místo T-201 vybrán např. Cr-51, který je sice připravován synteticky, ale z hlediska chemismu by (podobně jako Fe-59) spíše simuloval reálnou kontaminaci a svým poločasem rozpadu (EZ, 27,7 d) a snadno měřitelným γ zářením (320 keV) by podmínkám laboratorní práce rovněž vyhovoval? Byla hlavním důvodem dostupnost radionuklidu?

Diplomantka má výborné teoretické znalosti i experimentální dovednosti a touto prací prokázala schopnost

samostatně odborně pracovat a ze získaných výsledků vyvodit správné závěry. Logickým a přehledným zpracováním tématu prokázala zároveň velmi kvalitní publikační dovednosti.

Předloženou diplomovou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 25.8.2023

Podpis:

