

## Doporučení školitele k disertační práci

Disertační práce Ing. Edwina Wallace s názvem „*The use of nanofiltration for separation of heavy metals from wastewater*“ je zaměřena na uplatnění dvou komerčně dostupných tenkovrstvých kompozitních polyamidových NF membrán (AFC 30 a AFC 80) pro odstraňování toxických těžkých kovů z vod. Tento typ odpadních vod se vyskytuje stále častěji, zejména v souvislosti s rozvojem nových technologií v průmyslu těžby a zpracování rud. Jedná se tedy o problematiku aktuální, přímo související s řešením důsledků znečišťování životního prostředí.

Těžištěm této experimentálně zaměřené práce bylo studium vlivu řady procesních parametrů a faktorů na průběh vlastní separace. Byly zjišťovány strukturní parametry a povrchový náboj membrán a byly rovněž provedeny experimenty s neutrálními látkami za různých podmínek společně se dvěma modely popisující porézní strukturu (Donnanův sterický model a sterický model). Hustota fixovaného náboje na povrchu membrány byla zjištěna na základě experimentů s chloridem sodným (NaCl) a pomocí modelu Spiegler–Kedemové společně s Teorell–Meyer–Sievers modelem (TMS). Dále byl testován vliv operačních parametrů jako tlakový rozdíl nad a pod membránou, koncentrace nástríku, rychlost proudění nástríku, pH a složení roztoku těžkých kovů. Testování bylo prováděno za účelem získání důležitých chemicko-inženýrských charakteristik procesu, a především optimálních podmínek pro separaci těžkých kovů z odpadní vody pomocí nanofiltrace. Rejekce těžkých kovů byly rovněž modelovány na základě modelu Spiegler–Kedemové a sterického modelu.

Doktorand splnil všechny požadované náležitosti dané studijním plánem. Výsledky své výzkumné práce pravidelně publikoval v odborných časopisech. Jedná se celkem o 3 příspěvky v recenzovaných časopisech, z toho je jeden článek v impaktovaném časopise. Ve všech těchto publikacích je student hlavním autorem a tyto obsahují původní výsledky obsažené v disertační práci. Student rovněž prezentoval své výsledky na mezinárodních a národních konferencích formou přednášek či posterů (celkem 6 sdělení, z toho 1 příspěvek ve sborníku abstrahovaném ve Web of Science)

Doktorand přistupoval k naplňování studijního plánu samostatně a s pečlivostí, která byla nezbytná zejména při prováděných laboratorních experimentech. Prokázal i schopnost systematicky vyhodnotit a prezentovat výsledky své práce.

Na základě výše uvedených skutečností doporučuji přijmout disertační práci Ing. Edwina Wallace s názvem „*The use of nanofiltration for separation of heavy metals from wastewater*“ k obhajobě.

prof. Ing. Petr Mikulášek, CSc.