

## Posudek na Dizertační práci Ing. Veroniky Kočanové

Předložená dizertační práce s názvem: „**Separace vybraných kovů z vodných roztoků s využitím elektrochemie**“ se zabývá vývojem a testováním galvanostatických a nanofiltračních technik pro separaci zinečnatých iontů z odpadních průmyslových vod. Práce obsahuje teoretickou část zaměřenou na chemii zinku, jeho toxicitu a legislativní normy pro výskyt zinku ve vodách, teorii elektrochemické depozice a teorii tlakových membránových procesů; poměrně krátkou experimentální část a rozsáhlou část s vlastními výsledky a diskusí. Celá práce je vypracována přehledně a množství získaných experimentálních dat v podobě tabulek a vysokého počtu grafů jednoznačně dokazuje celkový rozsah provedené práce. V závěru jsou přehledně shrnuty dosažené výsledky výzkumu, které podávají jednoznačné doporučení: **Pro separaci zinečnatých iontů z odpadních vod je v první fázi potřebné použít galvanostatickou depozici na katodách jako je Ti, Cu a Cr-Ni s až 90% výtěžností odstranění a v druhé dočišťovací fázi nanofiltraci s až 99% výtěžností odstranění.** Tyto výsledky byly ověřeny na vzorcích odpadních vod pocházejících přímo z produkce viskózočných vláken, což dokládá praktické využití prováděného výzkumu.

K formálnímu sepsání práce bych měl několik výtek: i) některé symboly použitých veličin jsou psány kurzívou a jiné ne, což platí pro samotný text i pro popisky os grafů; ii) experimentální data uváděná v tabulkách i textu by měla být zaokrouhlena na patřičný počet desetinných míst; iii) uváděných výsledků je příliš mnoho: celkem 101 obrázků a 27 tabulek v základním textu plus 16 stránek obrázků a tabulek v přílohách. Práce by se určitě dala zpracovat přehledněji s důrazem na hlavní výstupy, což by bylo pro čtenáře přitažlivější; iv) separáty opublikovaných impaktovaných prací nejsou připojeny.

Z hlediska obsahu poskytuje dizertační práce důležité výsledky zejména z pohledu elektrodopozice zinku na různých elektrodových materiálech a za různých experimentálních podmínek týkajících se vodivosti, proudové hustoty, koncentrace, atd. Zajímalo by mě, zda byly tyto výsledky opublikovány v impaktovaném časopise, protože součástí anotace je doklad o impaktované práci v časopise *Desalination and water treatment*, která se zabývá odstraňováním zinku z odpadních vod pomocí nanofiltrace; a také z názvů dalších dvou publikací v *Monatshefte für Chemie – Chemical Monthly* a v *Chemických listech* nevyplývá, že by byly toto výsledky publikovány.

K práci bych měl tyto otázky:

1. Mohly by být při galvanostatickém vylučování zinku použity i větší proudové hustoty než uváděných 25 - 50 mA/cm<sup>2</sup> a větší pracovní elektrody než cca 40 cm<sup>2</sup>?
2. Je specifická vodivost oplachové vody uváděná v tabulce 7 na str. 49 skutečně neměnná nebo se pohybuje v určitém rozmezí?
3. Čím si vysvětlujete, že přechodový odpor v ploše Pd-Ti anody je zanedbatelný, zatímco boční strana elektrody má odpor 1 – 2 Ω, str. 78?

4. Po spuštění elektrolýzy rychle klesá pH roztoku. Nedocházelo za některých experimentálních podmínek ke zpětnému rozpouštění vyloučeného zinku?

**I přes některé výtky splňuje předložená dizertační práce všechny náležitosti kladené na tento druh prací, proto ji doporučuji k obhajobě.**

V Praze dne 21. srpna 2019

Prof. RNDr. Ing. Petr Tůma, Ph.D.

Handwritten signature of Petr Tůma in black ink, written in a cursive style.