

Oponentský posudek diplomové práce:

Diplomová práce Bc. Vítězslava Schmidta se zabývá možnostmi použití kombinovaného membránového procesu při čištění a úpravě vody.

V teoretické části diplomant přehledně uvádí rozdělení tlakových membránových procesů, základní pojmy membránových separací, problémy při jejich praktické aplikaci a věnuje se i popisu základních principů iontové výměny. Dále se pak věnuje příkladům praktického využití tlakových membránových procesů s důrazem na mikrofiltraci a na použití hybridního procesu kombinujícího iontovou výměnu s mikrofiltrací.

V experimentální části uvádí výsledky měření mikrofiltrace modelového roztoku s přídavkem iontové výměnného materiálu na membránách ve formě svazku dutých vláken. Všímá si jak hydrodynamického chování systému, tak procesu kinetiky iontové výměny s použitou modelovou odpadní vodou. Pro kombinovaný proces iontová výměna-mikrofiltrace je navržen matematický model.

K práci mám následující připomínky týkající se formální stránky zpracování diplomové práce:

V celé práci se objevuje řada slovních spojení neoddělených mezerou (chybí i mezery za interpunkcí) a mnoho překlepů – viz např. str. 12, 20, 21, 25, 26, 28, 29, 33 atd. Jsou uvedeny odkazy na použitou literaturu včetně zkratk křestních jmen autorů, což nebývá obvyklé. Rovněž označení obrázků ve tvaru „Obrázek (X.Y)“ a tabulek ve tvaru „Tabulka (X.Y)“ je nestandardní.

Z hlediska terminologie membránových procesů by bylo vhodnější uvádět pojem „separace“ místo „filtrace, filtrování“; rovněž by měl být jednotně používán např. pojem „reverzní osmóza“, „difúze“, „tlakový rozdíl“ apod.

- str. 13 - formulace úvodního odstavce není příliš vhodná.
- str. 15 - pojem „separační selektivita“ není jasný.
- str. 19 - poslední věta nedává smysl.
- str. 31 - definice iontoměničů není příliš jasná.
- str. 36 - „Řešení této rovnice lze provést numericky na základě řešení odvozeného Ing. Petrem Dolečkem, CSc.“ Nestandardní citace autora. Byl již model publikován?

V rámci obhajoby by měl diplomant zodpovědět následující připomínky týkající se obsahové stránky diplomové práce:

- str. 55 - proč by měla úprava povrchu membrány (hydrofilizace) mít vliv na zvýšení specifického odporu membrány?
- str. 57 - jak lze vysvětlit nárůst směrnice závislosti tlakové ztráty na čase při skokovém navyšování intenzity toku permeátu pro zvyšující se koncentraci Lewatitu (viz závislosti uvedené v obr. 4.2 – 4.5).

- str. 60 - lze popsat poněkud srozumitelněji porovnání modelů výměnné rovnováhy, jenž je uvedeno v tabulkách 4.2 a 4.3?
- str. 67 - vysvětlení odchylky Langmuirova modelu od naměřených dat „ochranou aktivní“ vrstvou iontoměniče na povrchu membrány by si zasloužilo srozumitelnější výklad s uvedením podložených závěrů.
- str. 69 - je vůbec vhodné uvádět kap. 5 v kontextu s celkovým rozsahem experimentálních měření?
- str. 71 - proč jsou zde uvedeny právě barnaté, vápenaté a strontnaté ionty?

Zadání diplomové práce bylo v plánovaném rozsahu splněno a diplomant prokázal způsobilost k systematické výzkumné práci. Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a vzhledem k výše uvedeným skutečnostem ji hodnotím známkou

~ velmi dobře ~


prof. Ing. Petr Mikulášek, CSc.

V Pardubicích dne 25.5.2010