

## Doporučení školitele k disertační práci

Disertační práce Ing. Jiřího Cuhorky s názvem „*Diafiltrace roztoků organických barviv*“ je zaměřena na uplatnění nanofiltrace v průmyslu výroby organických barviv. Nanofiltrace byla použita při diskontinuální diafiltraci reaktivního barviva s periodicky přidávaným rozpouštědlem za konstantního tlakového rozdílu. Při měření bylo využito několik komerčně dostupných nanofiltračních modulů, které byly testovány nejdříve za účelem stanovení permeability pro demineralizovanou vodu a posléze s binární směsí NaCl–voda k určení rejekce soli použitých membrán. Na základě těchto měření byly vybrány perspektivní membrány vhodné pro samotnou diafiltraci organického barviva. Z předběžných experimentů bylo zřejmé, že pro diafiltraci není vhodné použít membrány NF 90 a Esna 1, které vykazují vyšší hodnoty rejekce NaCl (zejména membrána NF 90), případně i nízkou hodnotu intenzity toku permeátu (membrána Esna 1). Při samotné diafiltraci organických barviv (ORANGE 35, ORANGE 12 a BLUE 49) byly tedy testovány membrány Desal 5DK, NF 70, TR 60, NF 270 a XN 45. Výsledky potvrdily, že vhodnou membránou pro diafiltraci je membrána NF 270. Jako velmi vhodné se jeví i membrány XN 45 a TR 60. Ze získaných výsledků rovněž vyplynulo, že díky Donnanově efektu je nejvýhodnější pracovat při vyšších koncentracích barviva v nástřiku. V práci je rovněž uveden model diskontinuální diafiltrace s periodicky přidávaným rozpouštědlem za konstantního tlakového rozdílu. Tento model spojuje materiálové bilance a rovnice popisující transport látek membránou. Jedná se hlavně o modely založené na difuzi látek membránou, na jejich toku póry membrány a/nebo se jedná o modely založené na nerovnovážné termodynamice. Matematický model byl testován pro barvivo ORANGE 12 při nejvhodnější koncentraci tohoto barviva pro odsolování.

Ve všech částech disertační práce se doktorandovi podařilo získat unikátní výsledky, které znamenaly posun v oblasti tlakových membránových procesů. To se projevilo i úspěšným publikováním v prestižních časopisech a následnou citovaností prací.

Doktorand splnil všechny požadované náležitosti dané studijním plánem. Výsledky své výzkumné práce pravidelně publikoval v odborných časopisech (celkem 13 článků v recenzovaných časopisech, z toho 6 v impaktovaných časopisech) a podílel se jako spoluautor na 4 kapitolách v monografiích. Rovněž prezentoval své výsledky na mezinárodních a národních konferencích formou přednášek či posterů a následně ve sbornících (26 sdělení, z toho 8 příspěvků ve sbornících). Velmi aktivně se rovněž podílel jako člen řešitelského týmu na úspěšné realizaci projektu TAČR „Separace uhlovodíků z vod a sledování jejich kvality“.

Doktorand prokázal během celé doby studia mimořádně kvalitní přístup, a to jak v oblasti experimentální činnosti, tak i v následné schopnosti samostatné evaluace výsledků a prezentace své práce. Po celou dobu studia přistupoval Ing. Cuhorka k plnění svých úkolů velmi zodpovědně a s vysokou pečlivostí.

Na základě výše uvedených skutečností doporučuji přijmout disertační práci Ing. Jiřího Cuhorky s názvem „*Diafiltrace roztoků organických barviv*“, k obhajobě.

  
prof. Ing. Petr Mikulášek, CSc.