

Posudek oponenta diplomové práce

Diplomová práce **Kristýny Hanckové** se v souladu se zadáním zabývá metodami odstraňování těžkých kovů z odpadních vod s využitím tlakových membránových procesů, zejména nanofiltrace.

V teoretické části se nejprve zabývá obecně metodami čištění odpadních vod. Pokračuje přehledem tlakových membránových procesů, typů používaných membrán a modulů. Na závěr teoretické části se věnuje procesu nanofiltrace, uvádí přehled jeho aplikací a faktorů, které ovlivňují jeho výkonnost.

V experimentální části se práce zabývá separací dusičnanu kobaltnatého z vodného roztoku nanofiltrací s použitím tubulární membrány AFC 40 (kompozitní polyamid-polysulfonová membrána). Byl sledován vliv několika faktorů na rejekci membrány a intenzitu toku permeátu (pH, rychlost proudění nástříku, tlakový rozdíl, koncentrace nástříku).

K práci mám následující připomínky:

V části „Seznam zkratk a symbolů“:

- Jednotky hmotnostních koncentrací by bylo vhodné uvést v jednotném tvaru, to znamená místo g l^{-1} použít kg m^{-3} .
- Chybná jednotka difúzního koeficientu $D_{i,M}$.
- Zkratky *ppb* a *ppm* by bylo lépe popsat jako „parts per billion“ a „parts per million“, protože mají obecnější význam, než jen „maximálně přípustné koncentrace“.
- Koeficienty P a P' mají špatné jednotky (viz dále poznámky k rovnicím 1.4 a 1.5).
- U součinitele rejekce R by bylo vhodnější použít pro jednotku [-] místo [%] (jak je tomu u reálné rejekce R_{real}).

str. 15, 5. řádek shora: asi má být 5000 kg m^{-3} .

str. 20, rovn. (1.2) : Rovnice je rozměrově nekonzistentní. Ve jmenovateli zlomku zřejmě má být dynamická viskozita.

str. 24, 1. řádek zdola: Je použita nesprávná jednotka pro „packing density“. Správně má být $\text{m}^2 \text{ m}^{-3}$. Chybná jednotka $\text{m}^{-2} \text{ m}^{-3}$ je použita na více místech v textu.

str. 35, 3. odstavec: Význam tohoto odstavce je nejasný. Co znamená „rozložit kovy pomocí změny pH“?
„Soli se zakoncentrují ve formě permeátu a retentát obsahuje volný polymer“. Jaký polymer?

str. 45, rovn. (1.4) a (1.5): Jednotka koeficientu permeability P není v souladu s rovnicí (1.4); měla by být m s^{-1} . Jednotka P' (rovn. (1.5)) má být $\text{m}^2 \text{ s}^{-1}$.

str. 47 : V seznamu symbolů pod rovnicí (1.8) je uveden průměr d . V rovnici (1.8) však žádný průměr nefiguruje.

str. 48, 7.řádek shora: Jednotka specifické vodivosti má být $\mu\text{S cm}^{-1}$.

str. 49, tab. 4 : Jednotka uvedená u „Permeabilita vody L_p “ je ve skutečnosti jednotka intenzity objemového toku (flux).

str. 57, tab. 5 : Jednotka objemového průtoku zřejmě není správně. Také si myslím, že hodnoty koncentrace kobaltu v permeátu nemohly být stanoveny s takovou přesností s jakou jsou uváděny.

Závěrem lze konstatovat, že i přes výše uvedené připomínky splnila diplomantka zadání diplomové práce a vykonala velký objem experimentální práce. Doporučuji práci k obhajobě a hodnotím známkou

výborně minus

V Pardubicích, 23. května 2014


Ing. Petr Doleček, CSc.