

Posudek disertační práce

Autor práce: ing. Daniel Polášek
Název práce: Anaerobní membránový bioreaktor (AnMBR) pro čištění odpadních vod potravinářského průmyslu
Studijní obor: P3607 Stavební inženýrství (nD)
Oponent: prof. Ing. Igor Bodík, PhD.
 Fakulta chemické a potravinářské technologie STU v Bratislave

Datum zadání posudku: 08.02.2018

Aktuálnost tématu disertační práce

Téma dizertačnej práce je zvolená vhodne a aktuálne. V procesoch čistenia odpadových vôd sa hľadajú riešenia ekonomicky aj energeticky efektívne a zároveň aj účinné z hľadiska odstraňovania znečistenia. Práve AnMBR sa javí do budúcnosti ako perspektívny reaktor s prevádzkou ktorého začínajú viaceré výskumné a realizačné pracoviská vo svete ale aj u nás.

Hodnocení:

☐ vynikající	☒ nadprůměrné	☐ průměrné	☐ podprůměrné	☐ slabé
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Splnění cílů disertační práce

Ciele dizertačnej práce boli definované pomerne všeobecne (vytipovanie a odskúšanie membránových modelov, návrh a overenie v praxi pilotnej jednotky AnMBR). Časť cieľov práce bola splnená, časť kvôli technickým problémom splnená nebola, resp. bola čiastočne splnená.

Hodnocení:

☐ vynikající	☐ nadprůměrné	☐ průměrné	☒ podprůměrné	☐ slabé
-------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	---	--------------------------------

Postup řešení problému – metody zpracování

Samotná príprava metodiky práce bola pripravená na dobrej úrovni – od laboratórnych testov vhodnosti membránových modulov, cez návrh pilotného AnMBR a následne pilotná prevádzka na reálnej výrobe piva. Porovnanie a vyhodnotenie vhodnosti použitia membránových modulov bolo metodicky a realizačne dobre zvládnuté, druhá časť na pilotnom zariadení bola prevádzkovo dosť problémová.

Hodnocení:

☐ vynikající	☐ nadprůměrné	☒ průměrné	☐ podprůměrné	☐ slabé
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------

Význam disertační práce pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

Z hlediska obsahu a výsledkov práce možno nájsť určité pozitíva pre prax a to predovšetkým v odstraňovaní technických a prevádzkových nedostatkov pilotného modelu AnMBR, čo dúfam, realizačná firma využije pre budúce projekty. Z hľadiska rozvoja vedného odboru možno konštatovať, že aj keď dosiahnuté výsledky sú pomerne nejednoznačné, tento typ čistenia odpadových vôd bude mať v budúcnosti významné miesto medzi efektívnymi procesmi čistenia odpadových vôd.

Hodnocení:

☐ vynikající	☐ nadprůměrné	☒ průměrné	☒ podprůměrné	☐ slabé
-------------------------------------	--------------------------------------	--	---	--------------------------------

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

Formálna úprava dizertačnej práce je na vysokej úrovni, aj keď jazykovú úroveň práce nemôžem hodnotiť, práca je napísaná jasne, štruktúra práce zodpovedá aj prísnyim požiadavkám. Vysoko hodnotím aj fotografickú súčasť práce, aj keď 103 obrázkov v práci na 93 stranách možno presahuje zaužívané štandardy.

Hodnocení:

☒ vynikající	☐ nadprůměrná	☐ průměrná	☐ podprůměrná	☐ slabá
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Hodnocení publikační a jiné činnosti doktoranda

Publikačné aktivity doktoranda možno hodnotiť ako podpriemerné, v zozname publikácií bola iba jedna recenzovaná publikácia z časopisu Vodní hospodářství, na druhej strane mal doktorand aktívne účasti na viacerých konferenciách v Čechách a na Slovensku.

Hodnocení:

☐ vynikající	☐ nadprůměrná	☐ průměrná	☒ podprůměrná	☐ slabá
-------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	---	--------------------------------

Poznámky a připomínky k textu práce

Je zřejmé, že praktickej resp. poloprevádzkovej časti svojej práce sa doktorand zhostil na veľmi dobrej úrovni. Možno na zlepšenie celkového dojmu z dizertačnej práce by mohol doktorand vysvetliť resp. komentovať nasledovné moje otázky a poznámky:

- Odporúčaná prevádzková teplota membrán je podľa výrobcov do 40 °C, Vaše termofilné pokusy boli pri teplote asi 55 °C, pričom konštatujete, že neboli pozorované poškodenia membrány, ako ste to hodnotili?
- Na Obr.48 a 49 sú časy testovania TMP pri rôznych fluxoch počas 120 sekúnd, avšak následne uvažujete s filtráciou po dobu 540 sekúnd. Nie je to veľmi dlhá doba?
- Ako ste navrhovali technologické parametre pilotného anaeróbného reaktora, mám na mysli hlavne látkové zaťaženie a HRT, keď ste udržiavali sušinu v reaktore iba na úrovni 12 g/l? Aká je koncentrácia kalu v IC reaktore? Porovnajte zaťaženie pilotného reaktora a IC reaktora v pivovare. Ako vidíte z tohto pohľadu aplikáciu AnMBR do reálnej praxe
- Aj keď krátkodobo, ale hádam počas jedenapol ročnej prevádzky AnMBR ste získali určité údaje o produkcii bioplynu a jeho zložení, môžete to prezradiť? Aká bola špecifická produkcia bioplynu na jednotku znečistenia v odpadovej vode.
- Vo Vašom reaktore bol granulovaný kal z IC reaktora, menila sa jeho štruktúra filtráciou cez membránu, ako sa menili hodnoty KI počas prevádzky?

Závěr

Predložená dizertačná práca sa zaoberá aplikáciou moderných AnMBR systémov do procesov čistenia odpadových vôd. Kým v súčasnosti je aplikácia MBR modulov do aeróbných systémov až na pár detailov úspešne aplikovateľná, aplikácia do anaeróbných systémov si ešte vyžaduje dosť práce. Na vlastnej skúsenosti si to overil doktorand Ing. Daniel Polášek, ktorý sa zaoberal aplikáciou AnMBR na čistenie priemyselných odpadových vôd. Laboratórne pokusy vyšli pomerne pozitívne, avšak ich scale-up do poloprevádzky vykazoval množstvo problémov, ktoré doktorand popísal a zhodnotil.

Uchazeč zpracováním disertační práce prokázal způsobilost k samostatné tvůrčí vědecké práci ve smyslu § 47 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a změnách a doplnění dalších zákonů.

Doporučuji, aby disertační práce **byla** přijata k obhajobě a aby v případě jejího úspěšného obhájení byl

Ing. Danielovi Poláškoví

udělen akademický titul „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“ uváděné za jménem).

Datum: 28. februára 2018

Podpis oponenta:

