

Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Náběhová fáze denitrifikačního sírového reaktoru

Autor práce: Bc. Jana Marková

Oponent práce: Ing. Karel Hrich, Ph.D.

Popis práce:

Tato práce se zabývá procesem odstraňování nutrientů, zejména dusičnanů, z vody využitím méně využívané autotrofní denitrifikace. V tomto případě se zde využívá jako donor elektronů granulovaná síra. K síře byl přidán předem určený podíl vápence, aby byla zajištěna neutralizace vznikajících vodíkových iontů, které se uvolňují během procesu denitrifikace. Výzkum byl zaměřen zejména na tzv. náběhovou fázi, během níž dochází k postupnému ustálení procesu na požadované úrovni účinnosti odstranění dusičnanů. Jedním z cílů bylo dosáhnout účinnosti odstranění dusičnanů nad 90 % v co nejkratším čase. Autorka zvolila pro srovnání tři různé varianty laboratorních kolonových testů. Vycházela z kombinací dvou náplní v hmotnostním poměru síry a vápence 1:2 a 1:1 a hydraulické doby zdržení 10 a 15 hodin.

Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Odborná úroveň práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Vhodnost použitých metod a postupů	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Využití odborné literatury a práce s ní	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Splnění požadavků zadání práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Komentář k bodům 1. až 5.:

Odbornou úroveň práce hodnotím jako velmi dobrou, zejména z důvodů poměrně rozsáhlého laboratorního testování, jak je vidět z tabulek v příloze 13. Postup prací na experimentech je logický a dobře popsán včetně výběru sledovaných parametrů. Tomu odpovídá i výběr použitých analytických metod. Práce je poměrně rozsáhlá (cca 88 stran) a je vidět, že si autorka dala poměrně velkou práci s dohledáním velkého množství dostupných literárních zdrojů (70 záznamů). Tady bohužel trochu kazí dojem, z jinak velmi dobré práce to, že seznam použité literatury nemá sjednocený styl zápisu. V samotném textu se pak vyskytuje celá řada citací dvojím způsobem, což značně narušuje plynulost čtení textu a odtrhuje od soustředění na význam. Podobně rušivě působí nejednotnost použitých fontů písma (např. str. 64 nebo tabulky v příloze 13). Použitý styl grafů

hodnotím pozitivně, kolony jsou na nich dobře rozlišitelné a tudíž přehledné. Jazyková úprava je na poměrně dobré úrovni, jen některé formulace vět jsou trochu kostrbaté (např. str. 24). Nesoulad je také u používání jednotek, zejména den^{-1} a d^{-1} . Jinak zdařilá práce působí, jako by ke konci autorka už byla v časovém presu, a tak jí unikly některé věci, které celou práci bohužel narušují (více viz Připomínky a dotazy k práci).

Zadání diplomové práce bylo naplněno ve všech ohledech, jak po experimentální stránce, tak vyhodnocení naměřených výsledků i využití doporučené literatury.

Připomínky a dotazy k práci:

Připomínky:

- 1) Str. 37 – není třeba vysvětlovat princip peristaltického čerpadla.
- 2) Str. 38 – popis přípravy čištěné vody obohacované dusičnany a fosforečnany se mi zdál trochu matoucí. Zpočátku se zdá, že má být připravena voda o koncentraci N-NO_3^- 15 000 mg.l^{-1} , až po chvíli je jasné, že to jsou pouze zásobní roztoky.
- 3) Možná by stálo víc zdůraznit, že se jednalo o víceméně homogenní směs síry a vápence. To tak trochu vyplývá z věty na str. 39 a obrázku 3.
- 4) Ve výpočtech (str. 50) a pak ve výsledcích (str. 84 až 88) uvádíte zatížení přivedeného N-NO_x na jednotku síry v koloně. Dále s tímto nijak nepracujete, což je škoda.

Dotazy:

- 1) Navazuji na komentář a chtěl bych vysvětlení věty v Úvodu práce (str. 11). Jak souvisí pesticidy s hnojivy?
- 2) V dalším odstavci píšete, že běžné čistírny neodstraňují dusičnany na 100 %. To je samozřejmě pravda. Můj dotaz zní, jaká bývá běžná účinnost odstranění dusičnanů na komunálních ČOV?
- 3) Které druhy ryb jsou citlivější na koncentraci kyslíku ve vodě? Uveďte příklady (viz str. 13).
- 4) Na straně 23 uvádíte, že v některých experimentech byly vody probublávány plynným dusíkem, který negativně ovlivňuje vzorek. Jak?
- 5) Z popisu materiálu kolon (str. 36) vyplývá, že jste vybrala pro experimenty frakci granulované síry 1,25 – 2 mm a frakci vápence 2 – 4 mm. Proč jste vybrala právě tyto frakce?
- 9) Z grafu 8 a 9 je patrné, že se v koloně 1 kolem 43 dne událo něco, co značně pozitivně ovlivnilo kvalitu vody na odtoku. Máte proto nějaké vysvětlení?

Závěr:

Výše posuzovanou práci, i přes uvedené výtky, hodnotím jako kvalitní a doporučuji ji k obhajobě.

Klasifikační stupeň podle ECTS: **C / 2**

Datum: 24.1.2023

Podpis oponenta práce: