

P O S U D E K
diplomové práce

Bc. Denisa Junková: Zvyšování účinnosti odbourávání fosforu u malých DČOV

Posuzovaná práce byla podle zadání zaměřena na odstraňování nebo snižování obsahu fosforu ve vodách. Experimentálně byla zaměřena na studium zvolených podmínek odbourávání fosforu (zvláště ve formě orthofosforečnanů) s využitím anodické oxidace obětovaných hliníkových nebo železných elektrod.

V úvodních odstavcích shrnula autorka význam fosforu z hlediska životního prostředí, zvláště vodohospodářství, vazeb na další procesy a složky prostředí, forem jeho výskytu a potřeb jejich sledování a odstraňování z vod.

Poměrně rozsáhle se věnovala přehledu chemických, fyzikálně-chemických, biologických i kombinovaných principů separace fosforu z vod, využívaných zejména v čističkách průmyslových nebo odpadních vod. Zahrnula do toho různé formy srážení, biologické defosfatace, flotace, koagulace, filtrace, adsorpce, elektrokoagulace a využití magnetických polí. Blíže pak popsala elektrochemické procesy a mechanismy spojené s elektrolýzou, které sama v rámci své práce využívala.

Při popisu použitého vybavení se zmínila zejména o materiálu a podobě pracovních obětovaných Al- a Fe-elektrod a o vybavení pro sledování průběhu experimentů, které zahrnovalo UV/VIS spektrofotometr, titrátor, pH metr, stabilizovaný zdroj vč. popisu postupu měření.

Vlastní experimenty byly zaměřeny na odstraňování orthofosforečnanů z modelových odpadních vod, při sledování změn koncentrace Al nebo Fe v roztoku, obsahu PO_4^{3-} , změn pH nebo vodivosti roztoku. Přitom byly použity roztoky s různým obsahem solí, o různé elektrické vodivosti (50, 100, 150 a 200 nS/m). Získané poznatky shrnula v závěrečných kapitolách a doplnila je přiměřeným počtem citací.

Práce je sepsána přehledně a srozumitelně, s minimem nepřesností, při standardní formální úpravě.

K práci mám tyto otázky:

1. Mohla by autorka stručně popsat použité experimentální uspořádání (které je patrně součástí vybavení pracoviště a tudíž zahrnuto v některých citacích)? Z jakého materiálu byla použita katoda?
2. Probíhalo rozpouštění Al a Fe za kontroly (vnucování) elektrického proudu (tedy za galvanostatických podmínek) nebo za kontroly (řízeného) potenciálu zmíněných pracovních elektrod (tedy za potenciostatických podmínek)?
3. V případě modelové odpadní vody o specifické vodivosti $\kappa = 50 \text{ mS} \cdot \text{m}^{-1}$ činila nejvyšší použitá proudová hustota $i_m = 10 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ a při vyšších hodnotách κ byla $i_m = 25 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$. Bylo tomu tak záměrně nebo při $50 \text{ mS} \cdot \text{m}^{-1}$ činily vyšší i_m problémy?
4. Porovnáním hodnot resp. závislostí A), B), C) a D) pro $10 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ pro různé hodnoty specifické vodivosti působí dojem, jako by specifická vodivost κ (resp. obsah inertních solí v roztoku) neměla výrazný vliv na zmíněné závislosti A), B), C) a D). Je tomu tak?

Uvedené poznámky, připomínky a dotazy nesnižují nijak hodnotu zmíněné práce, která přinesla řadu cenných výsledků a informací.

Diplomovou práci Bc. Denisy Junkové hodnotím známkou výborně a doporučuji ji k obhajobě.

V Praze dne 25. 5. 2016



Doc. Dr. Ing. Ladislav Novotný, DrSc.
oponent