

Posudek oponenta diplomové práce

Název: Problematika obsahu mikronutrientů v biologickém systému při čištění průmyslových odpadních vod

Autor: Bc. Lenka Schrottová

Předložená diplomová práce v rozsahu 96 stran je zaměřená na problematiku vlivu čtyř vybraných mikronutrientů na průběh denitrifikace odpadních vod. Studium otázky odstraňování dusičnanových aniontů z vod je velmi přínosné pro získání dalších poznatků a poznání nových metod ke splnění současné vodohospodářské legislativy.

K jednotlivým částem práce:

Diplomová práce ve své rešeršní teoretické části obsahuje rozbor široké oblasti problematiky čištění odpadních vod. Všeobecně se věnuje rozdělení odpadních vod, jejich organickému znečištění, biologickému čištění v čistírnách i přirozenými způsoby. Vzhledem k zaměření diplomové práce je významná pozornost věnována formám dusíku v odpadních vodách a i biologickému odstraňování dusíku nitrifikací i denitrifikací. Několik stran je věnováno i roli makro- i mikronutrientů v procesu čištění odpadních vod. Teoretická část práce je doprovázena i dostatečně bohatou citací literárních pramenů.

Experimentální část práce je věnována použitým přístrojům a chemikáliím, podrobné charakteristice použitých analytických metod, způsobům stanovení jednotlivých fyzikálních parametrů zkoumaných systémů a přípravě roztoků zkoušených mikronutrientů. Do práce jsou zařazeny i dva mikroskopické snímky aktivovaného kalu, chybí k nim však komentář.

Část Výsledky a diskuse začíná porovnáním a rozbohem přesnosti dvou možných metod stanovení dusičnanů ve vodách, pro práci byla vybrána metoda s kyselinou salicylovou. Následuje popis a diskuse experimentálních výsledků denitrifikace za přídavku jednotlivých čtyř mikronutrientů (Fe, Mn, Mo, Co), prováděných násadově v dvoulitrových lahvích s modelovou vodou. Každý prvek byl zkoušen při třech různých počátečních koncentracích v jinak shodném a tím vzájemně porovnatelném režimu. Při pokusech byla koncentrace dusičnanů postupně zvyšována, konstantní byla koncentrace fosforu. Autorka v rámci diskuse u jednotlivých mironutrientů uvádí výsledky v tabelární i přehledné grafické formě a též je přehledně bilancuje jako celkové odstraněné množství dusičnanů i dusitanů. Mimo Co měly zbývající tři prvky pozitivní vliv. Rozsah diskuse je přiměřený. Jednostránkový závěr práce shrnuje poznatky z jednotlivých pokusů s odkazem výsledků na reálný proces.

K hodnocení diplomové práce:

Rešeršní částí práce odpovídá tématu, problematika biologického odstraňování dusíku a jednotlivé vlivy na ni jsou uvedeny. Rešerše je však pojata zbytečně rozsáhle, stačilo by se

soustředit na užší téma práce a to rozebrat, citovaných zdrojů je uveden dostatek. Jinak k ní nemám připomínky.

Experimentální část práce plně vyčerpala zadání. Diplomantka v rámci daných technických možností posoudila vliv jednotlivých prvků na proces denitrifikace odpadních vod v násadovém uspořádání. Ze zjištěných výsledků vyvodila odpovídající závěry, které by bylo možné využít i v praxi, jak jí ukládá zadání. K popisu pokusů však konstatuji, že nenalézám množství dávkovaného aktivovaného kalu, i když je v textu uváděn postup pro výpočet sušiny kalu. Stejně tak bylo opomenuto uvést, zda byla doplňována hladina vody v nádobách na konstantní úroveň.

K práci uvádím drobné poznámky:

- na str. 28 vypadly rovnice (1) a (2),
- koncentraci mikronutrientů je vhodnější udávat jako koncentraci prvku, nikoliv použité sloučeniny prvku.

V rámci diskuse nad diplomovou prací prosím o zodpovězení:

- vyjádřete se k možnému ovlivnění provedených pokusů množstvím použitého aktivovaného kalu v násadě.

Závěrem konstatuji, že diplomantka splnila v plném rozsahu zadání práce a prokázala schopnost vypracovat diplomovou práci na zadané téma. Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou

v ý b o r n ě – (mínus).

V Pardubicích 30. května 2014



Ing. Miloslav Slezák, CSc.