

Hodnocení diplomové práce

Jméno oponenta

Ing. Pavel Mašín, Ph.D.

datum 20.8.2021

jméno příjmení název práce	Bc. Zuzana Krušinová Elektrokoagulace při úpravě znečištěných vod	
kritérium	zdůvodnění (stávající text slouží jako návod přepište jej vlastním hodnocením)	známka
<u>Typ cíle a název DP</u>	<p>Autorka Bc. Zuzana Krušinová si vybrala diplomovou práci, spočívající v adaptaci procesu elektrokoagulace pro odstraňování sinic kmene <i>Microcystis aeruginosa</i>, který může být jedním z kroků při úpravě surových vod na pitné vody. V současné době jsou tyto sinice odstraňovány metodou klasické koagulace. Představený proces elektrokoagulace testovala na speciální aparatuře v laboratorním měřítku s modelovými vodami. Proces elektrokoagulace optimalizovala tak, aby dosáhla co nejlepších výsledků odstranění sinic z upravované vody. Získaná data pak porovnávala s literaturou, kde jsou publikovány studie z testování klasické koagulace. Použitá metoda elektrokoagulace je pro tento účel aplikace vysoce inovativní s minimem dosud publikovaných studií.</p> <p>Řešená diplomová práce je chemicko-inženýrského charakteru a podložena vlastním experimentálním pozorováním s dostatečnou základnou analytických dat.</p> <p>Cíle práce byly definovány adekvátně a přiměřeně a byly úplně splněny. Byly nalezeny podmínky, při kterých dosáhly účinnosti odstranění sinic <i>Microcystis aeruginosa</i> minimálně ekvivalentních hodnot jako při klasické koagulaci, a tudíž byla prokázána vhodnost elektrokoagulace pro tuto aplikaci.</p>	A
<u>Vlastní přínos a náročnost</u>	<p>Řešená diplomová práce je výzkumného charakteru a vyžadovala multioborové znalosti (anorganická chemie, fyzikální chemie, chemické inženýrství, analytická chemie, hydrochemie). Experimentální část práce byla logicky koncipována, experimenty byly prováděny v dostatečném počtu opakování pro statistické vyhodnocení a zhodnocení nejistot měření. Práce vyžadovala vlastní tvůrčí přístup, který se odráží ve vytvoření 3 testovacích metodik, tak aby bylo možné zajistit opakovatelnost a reprodukovatelnost analytických dat a relevantní hodnocení účinnosti procesu elektrokoagulace pro odstranění sinic <i>Microcystis aeruginosa</i>.</p>	A
<u>Otázky a hypotézy</u>	<p>Cíle práce byly formulovány jasně a logicky byly rozvedeny do hypotéz. Hypotézy pak byly ověřeny a potvrzeny provedenými experimenty.</p>	A
<u>Design metody a data</u>	<p>Experimentální část práce byla prováděna na Ústavu chem. procesů AV ČR na speciální aparatuře elektrokoagulace. Každý experiment vyžadoval přípravu roztoků, přípravu elektrod, zpracování na míchacím setu a centrifuze a následné analýzy. Technické provedení bylo relativně jednoduché, nicméně experimenty byly časově zdlouhavé (míchání, sedimentace). Metoda testování a sběru dat je zcela adekvátní a poskytuje hodnotné výsledky. Uspořádání vykazuje vhodnost pro dané cíle a hypotézy, logičnost a zdůvodnění použití metod.</p>	A
<u>Zpracování dat</u>	<p>Zpracování dat je ve formě grafických a tabelárních závislostí. U grafických závislostí jsou uvedeny nejistoty formou chybových úseček.</p>	A
<u>Presentace dat</u>	<p>Použité nástroje prezentace dat jsou přehledné a srozumitelné – grafické a tabelární závislosti. Stejně datové závislosti se dublují jen pro více kombinací vyjadřovaných závislostí (účinnost x reziduální kov a účinnost x hodnoty pH), což je logické, protože v jednom grafickém vyjádření nelze</p>	B

	zobrazit více parametrických závislostí. Jsou adekvátně použity i vedlejší osy X.	
<u>Interpretace dat</u>	Kapitola „Výsledky a diskuze“ je zpracována velmi precizně veškeré zjištěné trendy a jevy jsou adekvátně diskutovány. Navíc vysoce oceňuji diskuzní interakci s literaturou, která je zpracována na úrovni standardních vědeckých publikací (články, monografie).	A
<u>Literatura</u>	Literární rešerše je zpracována na vysoké odborné úrovni, je logicky strukturovaná a umožňuje čtenáři dané odbornosti rychle pochopit experimentálně dále řešenou problematiku. Rešerše je vhodně doplněna ilustrativními obrázky a grafickými závislostmi. Veškerá tvrzení jsou podložena odkazy na kvalitní vědeckou literaturu (většinou impaktované časopisy, či monografie) doplněnou příslušnými legislativními normami, které dosahují 103 odkazů.	A
<u>Logika textu a formální úprava</u>	Text je koncipován v přiměřených větných souvětích s adekvátními odbornými termíny, velmi dobře čtivý a pochopitelný. V práci jsem našel 5 překlepů odborného charakteru (mg/l za veličinou pH, záměna katoda anoda apod.) a několik jazykových překlepů. Zmíněné překlepy však nesnižují vysokou úroveň předložené diplomové práce.	B
výsledná známka		

V souvislosti s obhajobou diplomové práce by měla autorka Bc. Zuzana Krušinová zodpovědět následující otázky:

Otázky:

- 1) Požadovaná dávka koagulačního činidla závisí na hodnotě proudu a času, po který je aplikován. Je ve vsádkovém uspořádání výhodnější vyšší proud a kratší čas nebo naopak a proč? Jaké zde mohou být limity?
- 2) Může hodnota napětí ovlivnit lýzu buněk *Microcystis aeruginosa*, když při konduktivitě vody 1,25 mS/cm (limitní hodnota pro pitnou vodu dle přílohy 1 vyhl. 252/2004 Sb) dosahuje (dle obrázku 25) hodnot až 60 V?