

Posudek oponenta diplomové práce

Název: Problematika používání maziv ve strojírenské výrobě a čištění vzniklých odpadních vod

Autor: Bc. Vojtěch Hlavička

Předložená diplomová práce v rozsahu 74 stran je zaměřená na dvě hlavní témata – jednak na problematiku maziv ve strojírenské výrobě a dále na možnosti čištění zaolejovaných odpadních vod z takové výroby. Tematicky se úzce váže na výrobní činnost podniku Nedcon Bohemia, s.r.o. Pardubice – Černá za Bory, přičemž vznikla ve spolupráci s ním. Práce je dokladem možného propojení studia s reálnými problémy průmyslové praxe

K jednotlivým částem práce:

Diplomová práce ve své teoretické části obsahuje stručný rozbor široké oblasti problematiky čištění odpadních vod s detailnějším uvedením odpadních vod ze strojírenské výroby, jejichž hlavními reprezentanty jsou vody zaolejované. Diplomant se zabývá podrobněji třemi metodami (membránová separace, fotokatalýza a Fentonova oxidace), které byly využity v experimentální části práce. Současně jsou objasněny vybrané analytické metody. V další části je popsán technologický proces v podnikové čistírně fy Nedcon Bohemia včetně uvedení tří rozborů vod před a po čištění. Vodoprávním úřadem je na výtoků nařizováno sledovat pH, obsah RAS, NEL a celkový fosfor. Problematice maziv, zejména obráběcích emulzí, ve strojírenské výrobě je věnována kapitola 1.3. Kapitola 1.4 se zabývá výrobními operacemi ve firmě Nedcon Bohemia, při kterých vznikají odpadní vody.

Cílem diplomové práce bylo mimo rešerše o mazacích látkách a odpovídajících odpadních vodách, vznikajících v souvislosti s jejich aplikací ve strojírenské výrobě i výběr vhodných postupů k čištění těchto vod, včetně jejich ověření na reálných odpadních vodách firmy Nedcon Bohemia.

V experimentální části práce jsou mimo výčtu použitých přístrojů a chemikálií popsány čtyři prověřované metody čištění vod – aplikace chemických činidel, membránová separace, fotokatalýza a Fentonova oxidace.

Část Výsledky a diskuse charakterizuje použité reálné odpadní vody z firmy Nedcon Bohemia (tato kapitola však měla být spíše zařazena do experimentální části) a dále uvádí výsledky z prověřovaných metod čištění odpadních vod uspořádané do tabulek a grafů a doprovázené komentáři. Hlavní pozornost byla zaměřena na sledování změn CHSK, i když není sledovaným parametrem v ČOV. Je to však vzhledem k relativně snadné analýze, zajiřitelné samotným diplomantem, pochopitelné, oproti výrazně obtížněji dostupnému stanovení NEL. Závěr práce shrnuje a interpretuje získané poznatky z jednotlivých pokusů.

K hodnocení diplomové práce:

K rešeršní části práce nemám zásadní připomínky. Rešerše odpovídá zadání, problematika maziv je uvedena, i když je jen úzce zaměřena na aplikace ve firmě Nedcon Bohemia. Popis podnikové ČOV a i jednotlivých zdrojů odpadních vod je odpovídající.

Experimentální část práce vyčerpala zadání a cíl práce a vykazala velké množství pokusů a rozborů. V metodě s aplikací různých chemických činidel byl správně sledován vliv širokého spektra činidel a i vliv změny pH. Očekával bych však i podrobnější prověření procesu čištění v podnikové ČOV (viz kap. 1.2.2), kdy v práci nebyl sledován děj se současným dávkováním vápenného mléka a koagulantu příp. i flokulantu. Umožnilo by to mj. srovnání s dosaženými výsledky Fentonovy oxidace, která v práci přinesla nejlepší výsledky. Rovněž aplikace flokulantu Sokoflok nebyla zařazena. Ve výsledkové části jsou výsledky uváděny v tabulkové formě, přičemž porovnání výsledných hodnot je nezvykle jen ve formě rozdílů a je uvedeno mimo tabulky, nikoliv v procentním vyjádření přímo v tabulce, které považuji za informativnější. Ze zjištěných výsledků diplomant vyvodil odpovídající technické a naznačil i ekonomické závěry, včetně možného využití v praxi.

K práci mám tyto další připomínky a poznámky:

- z nejasných důvodů diplomant používá pravopis „fentonova oxidace“ místo správného „Fentonova oxidace“,
- str. 14, kap. 1.1.1.2, 10. ř. – přehozený poměr CHSK/BSK₅,
- str. 19, kap. 1.1.3.3 – správnou jednotkou je mg/l, nikoliv mg soli/l,
- poznámka k tabulkám – jsou-li údaje ve sloupci stejné, je vhodné sloupec nahradit vyjádřením v textu k tabulce,
- str. 44, kap. 3.3.1.3 – z popisu zřejmě vypadla filtrace vzorku nebo se jedná o stanovení rozpuštěných látek, stanovení navíc v práci není vůbec aplikováno.

V rámci diskuse nad diplomovou prací prosím o vyjádření:

- k rozdílům v hodnotách CHSK za jinak stejných reakčních podmínek (tabulky 18, 20, 21),
- jaký je význam dávkování koagulantu FeCl₃ při čištění zaolejovaných vod.

Závěrem konstatuji, že diplomant splnil zadání práce v plném rozsahu a prokázal schopnost vypracovat diplomovou práci na zadané téma. Práci **doporučuji k obhajobě** a hodnotím ji známkou

v e l m i d o b ř e.

V Pardubicích 27. května 2016



Ing. Miloslav Slezák, CSc.