

Posudek vedoucího diplomové práce

Bc. Vojtěch Pohanka

program: Energetika a procesní inženýrství

obor: Procesní inženýrství

Autor Vojtěch Pohanka zpracoval diplomovou práci „Technicko-ekonomická analýza zvýšené oxygenace při čištění odpadních vod“ se zaměřením na technologie intenzifikace čištění odpadních vod pomocí obohaceného vzduchu nebo čistého kyslíku z různých zdrojů.

Práce je rozdělena do osmnácti částí: 1. Úvod, 2. Aktivace vzduchem, 3. Aerační systémy se vzduchem, 4. Aktivace kyslíkem, 5. Aerační systémy s kyslíkem, 6. Aerace kyslíkem vs. vzduchem, 7. Definice základních pojmů, 8. Přenos hmoty na mezifázovém rozhraní, 9. Zdroje kyslíku pro aeraci, 10. Koncepce a návrh řešení, 11. Spotřeba kyslíku v klasické aktivaci, 12. Varianta – aerace pomocí vzduchu, 13. Varianta – aerace kyslíkem z PSA jednotky, 14. Varianta – aerace zaváženým kyslíkem, 15. Varianta – aerace kyslíkem z elektrolyzérů, 16. Souhrn výsledků a posouzení variant, 17. Provozní náklady a 18. Závěr.

Dále obsahuje seznam použitých symbolů, indexů a zkratk, použité literatury, obrázků, tabulek a příloh.

V literární rešerši jsou shrnuty poznatky o vývoji technologií pro intenzifikace čištění odpadních vod za pomoci HPO systémů. Dále jsou popsána a uvedena konkrétní technická řešení intenzifikace čištění vod nebo pěstování akvakultur pomocí čistého kyslíku nebo kyslíkem obohacené směsi. Na základě prostudované literatury byly vybrány a popsány možné zdroje kyslíku nebo kyslíkem obohacené směsi pro ČOV a sice: 1) aerace vzduchem, 2) kyslík z PSA jednotky, 3) kapalný kyslík dovážený z jednotky kryogenické separace vzduchu (ASU), a 4) kyslík z elektrolytické výroby vodíku. V případě elektrolytického kyslíku bylo záměrem využít kyslík jinak vypouštěný do atmosféry při elektrolytické výrobě vodíku.

V praktické části jsou porovnávány varianty čištění odpadních vod s vybraným zdrojem kyslíku pro tři různé velikosti ČOV 2000, 5000 a 10000 EO. Autor provedl výpočet spotřeby kyslíku a vzduchu pro aeraci vzduchem, navrhl schéma zapojení, specifikoval potřebná zařízení, určil jejich hlavní parametr. Totéž provedl i pro ostatní uvažované zdroje kyslíku. Dále pro všechny varianty stanovil spotřebu energie, specifické spotřeby energie vztažené na kg dodaného kyslíku, na 1 m³ odpadních vod a konečně celkové provozní náklady.

V průběhu zpracování diplomové práce diplomant přistupoval k zadání iniciativně, samostatně a usilovně, plnil stanovené cíle. Vzhledem k provedení a zpracování tématu i formální úrovni hodnotím diplomovou práci známkou **výborně (A)**.

V Praze dne 18. ledna 2024

doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D.