

# Posudek vedoucího diplomové práce

**Bc. Petr Půlpán**

program: Energetika a procesní inženýrství

obor: Procesní inženýrství

Autor Petr Půlpán zpracoval diplomovou práci „Návrh metanizační linky“ se zaměřením na produkci syntetického zemního plynu (SNG) z oxidu uhličitého pomocí metanizace.

Cílem práce bylo zpracovat literární rešerši se zaměřením na produkci syntetického zemního plynu (SNG) z oxidu uhličitého pomocí metanizace. Na základě poznatků z rešerše dále analyzovat výhody a nevýhody používaných způsobů uspořádání linek, navrhnout výpočtové/simulační schéma a výpočtové parametry. Dále, na základě navrženého schématu linky sestavit model linky ve zvoleném simulačním programu a provést základní bilanční výpočty hmoty a tepla linky pomocí zvoleného simulačního programu pro definované provozní stavy.

Práce je rozdělena do deseti částí: 1. Úvod, 2. Technologie Power to Gas, 3. Termodynamika metanizace oxidu uhličitého, 4. Metanizační katalyzátory, 5. Metanizační reaktory, 6. Technologie procesu metanizace, 7. Simulační program Aspen Plus, 8. Návrh uspořádání linky se dvěma reaktory, 9. Návrh linky se třemi reaktory a 10. Závěr. Dále obsahuje seznam použitých symbolů a zkratk, použité literatury, obrázků, tabulek a grafů a příloh.

V rešeršní části autor popisuje principy technologie Power to Gas, elektrolýzu a elektrolyzéry jako zdroj vodíku, termodynamiku metanizace oxidu uhličitého a používané metanizační katalyzátory. Dále se autor zaměřuje na metanizační reaktory a technologie procesu metanizace a to jak starší koncepce, tak současné projekty.

Na základě této rešerše autor navrhl uspořádání linky se dvěma reaktory, schéma zapojení, specifikoval zařízení pro simulaci v simulačním programu Aspen Plus. Bilanční výpočty provedl pro dva provozní tlaky, 0,1 a 1 MPa, a výsledky diskutoval. Vytvořil také zjednodušený model metanizační linky a výsledky vzájemně porovnal.

Na základě získaných výsledků následně simulací ověřoval, zda by bylo možné zvýšit konverzi CO<sub>2</sub> přidáním třetího, izotermického reaktoru po kondenzaci části reakčního proudu.

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 10. srpna 2021

doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D.