

Oponentní posudek bakalářské práce

Ústav: Ústav elektroenergetiky Akademický rok: **2019/20**
Student(ka): **Hadi Abdallah**
Studijní program: Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika (B0713A060001)
Studijní obor: bez specializace
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Lukáš Radil, Ph.D.
Oponent bakalářské práce: **doc. Ing. Ilona Lázníčková, Ph.D.**

Název bakalářské práce:

Power to gas

Celkové hodnocení bakalářské práce:

Předloženou bakalářskou práci doporučuji k obhajobě.
Celkový počet bodů: 83 .

Slovní hodnocení:

Bakalářská práce se zabývá technologií Power to gas (P2G), která spočívá ve využití elektrické energie k výrobě plynného paliva – vodíku nebo metanu.

První popisná část práce shrnuje základní poznatky této technologie. Větší pozornost je věnována hlavním komponentám metanizace - vodíku, CO₂ a samotné metanizaci.

Druhá část práce je věnována modelování a simulaci a k tomu student využívá prostředí OpenModelica. Model zahrnuje výrobu elektrické energie z fotovoltaické elektrárny včetně simulací. Výsledky simulací jsou uvedeny přehledně v grafech a srovnány účinnosti pro 2 způsoby řešení.

K práci mám především připomínky k části věnované modelování. Připomínky souvisí se značením veličin, jejich popisy a jednotkami. V práci je použito velké množství zkratk a veličin, které nejsou uvedeny v seznamu v úvodu práce a ani nejsou popsány v textu. Konkrétní připomínky:

- V seznamu zkratk a symbolů je uvedeno, že ΔH je molární teplo a jednotka je kJ/mol. Tato veličina je uvedena u chemických reakcí (4.1)-(4.3). Správně by mělo být uvedeno, že je to molární reakční entalpie, popř. rozdíl molárních entalpií.
- V kapitole 6.1 se používá pro napětí písmeno V , ale v kap. 6.3 se V používá pro objem, navíc v kap. 6.4 se napětí označuje U ;
- Jednotka litr je v seznamu symbolů označena malým písmenem, ale v 6. kapitole velkým písmenem;
- Model metanizace (Fig. 6-7) a model Van der Waalsovy rovnice (Fig. 6-8) má vstupní veličinu označenou jako u , ale ani v textu není vysvětleno, co jsou vstupní data.

V práci je uveden postup výpočetní metody a následně ukázka výpočtu pro konkrétní variantu. Bohužel v první části výpočtu chybí data pro výpočet objemu metanu z van der Waalovy rovnice, a tím nejde ověřit správnost výpočtu.

Bakalářskou práci doporučuji k obhajobě s hodnocením B – 83 b.

Otázky k obhajobě:

1. Za jakých podmínek je rozdíl entalpií roven teplu dodanému/odevzdanému při dané reakci?
2. Jaká vstupní data se uvažují v modelu metanizace (Fig. 6-7) a ve výpočtu van der Waalovy rovnice (Fig. 6-8)?
3. Při výpočtu objemu metanu se v práci vychází z van der Waalovy rovnice. Napište, jak jste vypočítal objem metanu $V = 0,029 \text{ m}^3$, který je uvedený v rovnici (6.25). Porovnejte s objemem metanu, který určíte ze stavové rovnice ideálního plynu.

doc. Ing. Ilona Lázničková, Ph.D.
oponent bakalářské práce