

Oponentní posudek

bakalářské práce Vladimíra Kováče: Laboratorní měření spalného tepla kapalných a tuhých paliv, Fakulta strojní, Technická univerzita v Liberci, Liberec 2015

Předložená bakalářská práce se zabývá laboratorním měřením spalného tepla kapalných a tuhých paliv. Důraz je v práci kladen na přípravu podkladů pro laboratorní měření za pomoci spalných kalorimetrů IKA C 6000 a Parr 1341. Autor provedl vlastní měření spalných tepel pro případ hnědého uhlí, dřevěných briket a pelet, slunečnicového a řepkového oleje. K měření použil autor obou jmenovaných kalorimetrů.

V první kapitole autor stručně uvádí základní pojmy, definuje tři základní typy kalorimetrů, vysvětluje pojmy spalné teplo a výhřevnost. V závěru první kapitoly je uvedeno rozdělení fosilních paliv.

V druhé kapitole jsou popsány jednotlivé části kalorimetrů IKA C 6000 a Parr 1341. Je vysvětlen princip jejich fungování s uvedením postupu měření. V kapitole uvedené rovnice dovolují vyhodnotit spalné teplo z naměřených dat.

Ve třetí kapitole autor popisuje přípravu vzorků a uvádí návody na laboratorní měření spalného tepla pomocí obou zmíněných kalorimetrů.

Ve čtvrté kapitole jsou uvedeny výsledky autorem provedených měření spalných tepel hnědého uhlí, dřevěných briket a pelet, slunečnicového a řepkového oleje.

V závěru autor shrnuje dosažené výsledky a popisuje obsah bakalářské práce.

Celková vnější úprava a vzhled práce jsou dobré. Použité symboly a popisy odpovídají standardní symbolice užívané v termodynamice. Bakalářská práce má přehlednou strukturu.

Připomínky k práci:

1. Hlavním nedostatkem bakalářské práce je její špatná jazyková úroveň. V práci je dokonce řada hrubých chyb.
2. Na straně 10 nerozumím co je to kvantitativní tvar tohoto druhu energie.
3. V případě vztahu 1.1 by bylo pravděpodobně vhodné vycházet přímo z prvního zákona termodynamiky a posléze vyjmenovat předpoklady za nichž platí lineární závislost sděleného tepla na rozdílu teplot.
4. Uvedení vztahu 1.2 moc nechápu, protože platí pouze pro případ ideálního plynu a nemá žádnou souvislost s vodou.
5. Definice jednotlivých typů kalorimetrů na straně 12 jsou zmatečné, což demonstruje například tvrzení, že tepelná vodivost v meziprostoru je udržována tak malá, jak je to možné.
6. Na straně 13 autor uvádí, že fosilní paliva vznikla z těl živočichů. Fosilní paliva vznikla nejen z těl živočichů, ale i z rostlin.
7. Na straně 17 je uvedeno, že teploměr měří s přesností 0,001K. S uvedenou přesností pravděpodobně teploměr neměří. Moc nerozumím co je to teplotní interval 2K do 3K.

8. Na straně 19 je uvedeno, že stav tepelné rovnováhy v kalorimetru odpovídá situaci, kdy je změna teploty 0,0001K. Podobné tvrzení je uvedeno také na straně 20. Uvedená změna teploty podle mého názoru nemůže být řádově menší než je přesnost měření.
9. Moc nerozumím formulaci na straně 28, kde je uvedeno: Výměna bude trvat tak dlouho dokud si tepla nebudou rovna.
10. Na straně 40 je uvedeno (Chyba! Nenalezen zdroj odkazu.7).

Otázky:

1. Diskutujte chybu měření teploty.
2. Proč mají oleje vyšší spalné teplo v porovnání s uhlím?

Závěr:

Autor bakalářské práce splnil uložené zadání. Dále prokázal, že využívá poznatky získané v rámci studia a je schopen řešit zadaný problém. Prokázal schopnost pracovat s podklady z literatury. Jako oponent hodnotím předloženou diplomovou práci známkou **velmi dobře** a po úspěšné obhajobě navrhuji udělit příslušný akademický titul.

V Praze dne 28.1.2016

Tomáš Nýdl