

**Oponentský posudek diplomové práce Bc. Bohdana Hrušata****"Příprava směsi metyl a butyl esterů transesterifikací řepkového oleje "**

Diplomová práce se zabývá studiem vlivu směsi alkoholů (methanol a butanol) v transesterifikaci řepkového oleje, kde butanol slouží jako rozpouštědlo, ale také jako reaktant. První část diplomové práce je zaměřena na stanovení ternárního diagramu studované směsi. Na základě těchto výsledků byly zvoleny koncentrace jednotlivých složek/reaktantů tak, aby směs byla homogenní.

V druhé části práce byla studována transesterifikace řepkového oleje se směsí alkoholů (methanol/butanol). Student se zaměřil na studium vlivu molárního poměru alkohol/olej, vlivu množství katalyzátoru, teploty reakce a způsob zastavení reakce (pomocí kyseliny fosforečné a oxidu uhličitého). Produkty transesterifikace (glycerolová a esterová fáze) byly důkladně charakterizovány mnoha analytickými metodami, jako GC, HPLC, plamenová fotometrie, VIS-spektroskopie, titrační metody (acidometrie, alkalometrie a jodometrie) a stanovení bodu vzplanutí. Výsledky byly vzájemně porovnávány a hledány vzájemné korelace pomocí statistického programu Statistica 9.

Diplomová práce Bc. Bohdana Hrušata obsahuje pouze malé množství překlepů, má logickou strukturu a jednotlivé kapitoly na sebe navazují. Bc. Bohdan Hrušat zvládl problematiku transesterifikace pomocí homogenního katalyzátoru, analýzu produktů transesterifikace a statistické vyhodnocení dat. Diplomová práce je zajímavá a na populární téma přípravy bionafty. Práce obsahuje velké množství výsledků. K diplomové práci bych měl několik otázek a komentářů.

1, V diplomové práci je uvedeno, že dealkoholizace probíhala zhruba hodinu a byla ukončena, když teplota dealkoholizace klesla na 100 °C. Neprobíhala během tohoto času zpětná reakce?

2, Při zastavení reakce bylo použito promývání roztoku kyseliny chlorovodíkové a následně i čisté vody. Voda byla odstraněna centrifugací. Nicméně, voda má vliv na derivatizační činidlo. Byla stanovena koncentrace vody v esterové fázi po kroku promývání před nadávkováním derivatizačního činidla? Bylo ověřeno, že opravdu k derivatizaci došlo a analýza esterové fáze je správná a kvantitativní?

3, Autor uvádí, že mono-, di-, triglyceridy, methyestery a volný glycerol byl stanoven pomocí GC-FID. Nicméně, jaká metoda byla využita pro určení složení (kvantity) esterové fáze?

4, Data pro ternární diagram byla měřena při 60 °C. Nicméně methanol má bod varu při 64,7 °C. Nedošlo během měření ke snižování koncentrace methanolu díky vysoké teplotě měření blízké bodu varu methanolu?

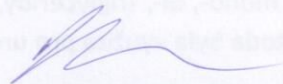
5, Na str. 50 je uvedeno, že koncentrace methanolu 0,08 % a butanolu 0,13 % v esteru je stanovena na základě bodu vzplanutí. Nicméně, protože bod vzplanutí byl výše, než 130 °C, tak bude koncentrace

alkoholů nižší. Byla stanovena skutečná koncentrace zbytkových alkoholů, například pomocí GC-TCD, či GC-FID?

### Závěr

Předložená diplomová práce Bc. Bohdana Hrušata obsahuje veškeré náležitosti kladené na diplomovou práci. Na základě celkového hodnocení práce Bc. Bohdana Hrušata **doporučuji** práci k obhajobě a ohodnocuji ji **známkou A**.

Litvínov, 21. 5. 2018



Ing. Jaroslav Kocík  
Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum  
Areál Chempark  
Litvínov-Záluží  
436 70