

## Oponentský posudek diplomové práce Bc. Petra Macha

### "Využití různých typů spolurozpouštědel při transesterifikaci řepkového oleje "

Diplomová práce se zabývá studiem vlivu spolurozpouštědel na průběh transesterifikace řepkového oleje s methanolem s cílem zvýšení výtěžku methylesteru.

V první části diplomové práce se student zabývá stanovením dat pro sestavení ternárních diagramů tříložkové směsi spolurozpouštědlo-methanol-olej. Jako spolurozpouštědla byla zvolena tetrahydrofuran, aceton, diethylether, hexan a ethylacetát. Na základě ternárních diagramů student stanovil minimální množství spolurozpouštědla, aby tříložková směs byla homogenní.

V druhé části byla provedena transesterifikace řepkového oleje s methanolem a spolurozpouštědlem. Byly sledovány průběhy chemické reakce s jednotlivými spolurozpouštědly, které následně byly porovnány s průběhem chemické reakce bez spolurozpouštědla. Produkty chemické reakce byly důkladně analyzovány mnoha analytickými technikami jak instrumentálními jako plynovou a kapalinovou chromatografií či spektrometrií, tak vážkovými metodami.

Diplomová práce Bc. Petra Macha má logickou strukturu a jednotlivé kapitoly na sebe navazují. Bc. Petr Mach aplikoval znalosti třífázových rovnovah a stanovil ternární diagramy pro jednotlivá spolurozpouštědla a směs methanol/olej s molárním poměrem 6:1. Dále zvládl problematiku transesterifikace pomocí homogenního katalyzátoru a analýzu produktů transesterifikace. Práce obsahuje velké množství výsledků. K diplomové práci bych měl několik otázek a komentářů.

1, V diplomové práci je uvedeno, že ukončení reakce je provedeno oxidem uhličitým nebo kyselinou chlorovodíkovou na straně 31. Nicméně student v dalším odstavci uvádí neutralizaci katalyzátoru po reakci pomocí kyseliny fosforečné. Jaká kyselina byla použita pro ukončení chemické reakce?

2, Byla stanovována také koncentrace spolurozpouštědla v produktech? Ta by mohla ovlivnit některé analýzy, jako například bod vzplanutí.

3, V diplomové práci je uvedeno, že nižší výtěžek methylesteru v případě použití ethylacetátu jako spolurozpouštědla je možností, že se směs ještě vyskytovala v heterogenní oblasti. Byl tedy experiment opakován s vyšší koncentrací ethylacetátu?

4, Čím si student vysvětluje vyšší koncentraci K v esterové fázi, pokud byl použit diethylether jako spolurozpouštědlo?

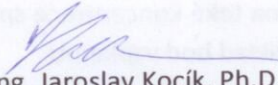
5, Produkty transesterifikace byly charakterizovány mnoha analytickými metodami. Jaké analytické metody si vyzkoušel přímo student?

## Závěr

Předložená diplomová práce Bc. Petra Macha obsahuje veškeré náležitosti kladené na diplomovou práci. Na základě celkového hodnocení práce Bc. Petra Macha **doporučuji** práci k obhajobě a ohodnocuji jí známkou

### B (výborně méně).

Litvínov, 20. 5. 2019

  
Ing. Jaroslav Kocík, Ph.D.  
Unipetrol výzkumné vzdělávací centrum  
Areál Chempark  
Litvínov-Záluží  
436 70