
Oponentský posudek diplomové práce Bc. Miroslava Doudy

"Epoxidace esterů a jejich využití pro další aplikace"

Diplomová práce se zabývá studiem vlivu reakčních podmínek homogenně katalyzované epoxidace methylesterů rostlinných olejů (řepkového, lněného) na vlastnosti epoxidu a zároveň možnost jeho využití pro přípravu „biolaterů“.

Teoretická část je zpracována velice detailně a popisuje vlastnosti výchozí látky (rostlinných olejů) a jejich možné zpracování. Důkladně se věnuje problematice epoxidace a fyzikálně-chemickým vlastnostem epoxidů připravených z methylesterů rostlinných olejů. Důraz je kladen také na aplikaci těchto epoxidů, především pro přípravu latexů. Na závěr je teoretická část věnována řadě analytických metod, které lze využít pro charakterizaci těchto přírodních látek.

Pro objasnění vlastností výchozích látek a produktů byly využity, jak volumetrické metody jako jodové číslo, epoxidový ekvivalent, tak i instrumentální metody jako HPLC, FTIR a GC. Dále byly stanoveny fyzikálně-chemické vlastnosti jako viskozita a hustota. Výsledky z těchto metod sloužily k důkladnému popisu vlastností produktů, což dopomohlo stanovit závislost vlastností epoxidu na vlastnostech výchozích látek a reakčních podmínkách. K tomu bylo využito Plackett Burmanovo statistické plánování.

Diplomová práce Bc. Miroslava Doudy obsahuje pouze malé množství překlepů. Má logickou strukturu a jednotlivé kapitoly na sebe navazují. Bc. Miroslav Douda zvládl problematiku transesterifikace, epoxidace, akrylace a velice podrobné analýzy výchozích látek a produktů pomocí širokého spektra analytických metod.

K diplomové práci bych měl pouze několik otázek.

1, Byla stanovena koncentrace draslíku v připravených methylesterech pomocí transesterifikace? V jakých formách (chemických sloučeninách) by mohl být draslík v methylesterech a jaký vliv by mohl mít na průběh homogenně katalyzované epoxidace?

2, Proč bylo v purifikačním kroku přidáno k výslednému epoxidu 10 ml methanolu?

3, V diplomové práci jsou popsány reakční kroky homogenně katalyzované epoxidace. Roli zde hraje, jak minerální kyselina, tak organická kyselina. Mohl byste uvést, co je samotný katalyzátor epoxidace a roli obou těchto kyselin v procesu epoxidace?

4, V práci mi chybí ověření Vašich výsledků. Byla provedena epoxidace na základě Vašeho modelu a bylo dosaženo predikovaných vlastností epoxidu?

5, Byly zohledněny do modelu také vedlejší produkty procesu, tj produktům kyselé hydrolyzy, oxidického štěpení dvojně vazby aj.?

6, Diplomová práce obsahuje velké množství analytických metod. Co konkrétně jste prováděl vy?

Závěr

Předložená diplomová práce Bc. Miroslava Doudy obsahuje veškeré náležitosti kladené na diplomovou práci. Jako velké pozitivum vidím využití statistického plánování. Na základě celkového hodnocení práce Bc. Miroslava Doudy **doporučuji** práci k obhajobě a ohodnocuji jí **známkou**

A.

Litvínov, 20. 5. 2022

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