

Oponentský posudek diplomové práce Bc.Klára Novotné

Diplomová práce posluchačky Fakulty chemicko-technologické University Pardubice Bc. Klára Novotné „Zabudování OZP do cyklodextrinů“ patří svým obsahem mezi nové trendy, směřující k moderním postupům bělení bavlněných vláken v textilu, nebo i v papíru. Tak jako aplikace OZP na bázi kyanurchloridu a diaminostilben disulfonové kyseliny znamenala průlom v aplikačních možnostech od 60. let minulého století, tak hodnocená práce snaží se posunout možnosti bělení ještě dál. Diplomantka studuje zabudování klasických OZP do molekuly β -cyklodextrinu resp. 2-hydroxypropyl β -cyklodextrinu, přičemž sledovány absorbance v UV/VIS oblasti spektra, v případech inkudovaných a neinkudovaných OZP. Prakticky posuzován bělicí efekt Ryluxu DK za přítomnosti detergentu u β -cyklodextrinu na konečný výsledek bělení. V rámci cyklodextrinových studií byla zadána syntéza polotovaru k přípravě rotaxanů, a to dichlorotriazinového produktu kondenzace 2 molekul kyanurchloridu s 4,4'-diaminostilben-2,2'-disulfonovou kyselinou.

Nesporným kladem diplomové práce je výborně zpracovaná literární rešerše a také teoretická část, týkající se β -cyklodextrinů, zejména jejich struktury. Vysvětleny principy konformace u těchto makrocyklických sloučenin, dále schemata výroby cyklodextrinů biotechnologickými postupy. Při aplikaci těchto látek diplomantka otevřela nové možnosti uplatnění v textilním a papírenském průmyslu. Rešeršní část také sleduje molekulární komplexy vedoucí k rotaxanům a je generalizována na cyklodextrinové sloučeniny. Vzájemné vztahy těchto molekul a jejich proměny jsou obšírně vysvětleny. Z uvedeného vyplývá, že diplomantka pochopila tyto teoretické základy a využila je při pokusné práci.

V experimentální části se diplomantka zaměřila na přípravu inkusních komplexů s OZP /C.I. Fluorescent Brightener 71/ s 2-hydroxypropyl- β -cyklodextrinem resp. 4,4'-diaminostilben-2,2'-disulfonovou kyselinou se shora uváděnými cyklodextriny. Roztoky produktů byly podrobeny spektrofotometrickým měřením. Izolované produkty byly kombinovány s detergentem-pracím prostředkem a substrát /bavlna/ za uvedených podmínek podroben praní. Po vyhodnocení konstatován příznivý výsledek, β -cyklodextrin vykazuje pozitivní efekt v kombinaci s OZP, také stupeň bělosti se zvýšil.

K hodnocení struktury shora uvedených nových látek použity metody NMR, IČ-spektroskopie, elementární analýza. Nasazení těchto technik bylo však rizikové vzhledem k tomu, že připravené produkty nebyly čisté. Přesto ^{13}C -NMR poskytla dílčí výsledky.

Recenzní připomínky nejsou zásadní, částečně jsou formálního charakteru. Tak na příklad citované použití kyanurchloridu v technologii herbicidů patří do minulosti, neboť z důvodů ekologických a resistance v prostředí jejich výroba byla zastavena /Zeazin, Simazin/.

Nebylo také zdůrazněno, že při reakci s kyanurchloridem musí být jednotlivé substituční kroky prováděny za definované teploty a to pro monosubstituci 0-5^o C, pro disubstituci okolo 40^o C a trisubstituci 90-100^o C. Kyanurchlorid hydrolyzuje vodou pouze do II.stupně a kyselina kyanurová vzniká kvantitativně až varem s 50%-ní kyselinou octovou.

Na str.30 11.ř zdola správně „mohou mít“ , na str. 31 3.ř shora „zjasňujícími prostředky“, str.33 spektrofotometr je od firmy Perkin Elmer a nikoliv Exner, na str. 38 8.ř zdola název činidla k důkazu aromatických aminů je Ehrlichovo činidlo, kde se jedná o roztok p-dimethylaminobenzaldehydu ve směsi etanol-HCl. Nasazení techniky IČ /str.55/ je problematické, přesto však mělo být uvedeno jak se měření provádělo, zda KBr technikou, nebo v nujolu. V průběhu spektra jsou patrné pouze karbonylové frekvence a vodíkové můstky. Ostatní údaje nejsou spolehlivé.

Všechny tyto připomínky však nejsou zásadní, pouze podtrhují snahu diplomantky o objektivní přístup k řešení.

Na základě uvedených výsledků pokládám diplomovou práci Bc. Kláry Novotné za zdařile provedený průzkum, který může orientovat následná řešení. Je zpracována přehledně, formulace jsou jasné a dosažené výsledky jsou cenné.

Diplomovou práci Bc. Kláry Novotné doporučuji k obhajobě a hodnotím ji jako v ý b o r n o u .



22.května 2010

Ing. Aleš Cee, CSc. , Hradec Králové
dříve VÚOS Rybitví