

Oponentský posudek

na doktorskou disertační práci Mgr. Jany Humpolíčkové nazvanou: „Application of modern fluorescence techniques for studies of nano-organized systems (polymeric micelles and lipid membranes).“

Ve své doktorské disertační práci se Mgr. Jana Humpolíčková zabývá problematikou studia fyzikálně-chemických vlastností polymerních micel a lipidových membrán pomocí metod fluorescenční spektroskopie. Hlavní pozornost je věnována metodě relaxace rozpouštědla a fluorescenční korelační spektroskopii. První část práce obsahuje teoretický úvod, který charakterizuje principy použitých metod a uvádí řadu příkladů. Druhá část práce se skládá ze separátů čtyř publikací na diskutovaná témata na kterých je Mgr. Jana Humpolíčková první autorkou.

Práce Mgr. Jany Humpolíčkové na micelárních systémech blokových kopolymerů (např. PS-PVP, PS-POE, PVP-POE, PS-PVP-POE) ukazuje, že metody relaxace rozpouštědla a fluorescenční korelační spektroskopie jsou vhodnými nástroji studia těchto systémů a mohou doplnit či nahradit klasické metody jako jsou např. statický a quasi-elastický rozptyl světla či AFM. Mgr. Jana Humpolíčková předvedla, že metoda relaxace rozpouštědla může být velmi úspěšně použita ke studiu přítomnosti a pohyblivosti molekul vody ve vnější vrstvě micel. Předložená doktorská disertační práce dále ukazuje, že metoda FCS představuje vhodný doplněk metod založených na rozptylu světla. FCS však na rozdíl od rozptylu světla není tak ovlivněna přítomností velkých agregátů a dále umožňuje studovat micelární systémy při podstatně nižších koncentracích. V případě lipidových membrán je FCS unikátní metodou umožňující studovat struktury, které nejsou jinak pozorovatelné např. pomocí konfokální mikroskopie.

Mgr. Jana Humpolíčková je autorkou 10 publikací (první autorkou 4 publikací) otištěných ve velmi kvalitních mezinárodních časopisech. Publikace, kde je Jana Humpolíčková první autorkou jsou součástí doktorské disertace. Práce je psána anglicky, formální úroveň a grafické zpracování je vynikající.

K problematice diskutované v doktorské disertační práci mám pouze dva drobné dotazy:

1. Osvědčenou fluorescenční metodou pro analýzu laterální difúze jednotlivých membránových komponent je metoda FRAP (fluorescence recovery after photobleaching). Můžete tuto metodu porovnat s FCS. V čem je FCS výhodnější oproti FRAP?

2. Je možné použít FCS ke stanovení fluidity lipidové dvouvrstvy?

Závěrem konstatuji:

Předložená doktorská disertační práce Mgr. Jany Humpolíčkové představuje cenný přínos ke studiu micelárních systémů blokových kopolymerů a lipidových membrán pomocí metod FCS a relaxace rozpouštědla. Práce je psána srozumitelně, pečlivě, výsledky byly publikovány v prestižních mezinárodních časopisech. Autorka ve své disertační práci dokázala, že je vyspělým vědeckým pracovníkem, schopným samostatné výzkumné práce.

Jelikož předložená práce Mgr. Jany Humpolíčkové více než vyhovuje všem požadavkům kladeným na doktorskou disertační práci, plně ji doporučuji k přijetí.

Praha 8.srpna 2006

RNDr. Tomáš Obšil, PhD.

Katedra fyz. a makromol. chemie

Přírodovědecká fakulta UK, Praha