



Stanovisko k habilitační práci Mgr. Michala Fárníka, Ph.D., DSc.

Habilitační práce s názvem „Molecular beam investigations of free clusters and nanoparticles : Processes of atmospheric and biophysical relevance“ je souhrnem výsledků výzkumu Dr. Fárníka, doplněn šestnácti uveřejněnými vědeckými pracemi, které, společně s dalšími autory, publikoval v posledních letech.

První kapitola textu habilitační práce představuje úvod do problematiky molekulárních svazků a klastrů a jejich využití při studiu atmosférických jevů a vlastností některých biologicky relevantních molekul.

Druhá kapitola je popisem souvisejících fyzikálních jevů, jako je supersonická expanze či fotodisociace, experimentálních technik a použité instrumentace. Dr. Fárník zde didakticky uvádí čtenáře do specifické problematiky fyziky a chemie molekulárních klastrů, tj. malých souborů částic, které jsou vázány slabými nekovalentními interakcemi, které se studují za pomoci ultrarychlých časově rozlišených spektroskopických metod.

Ve třetí kapitole Dr. Fárník předkládá pět témat, kterými se jako vědecký pracovník zabýval: originální metoda „velocity map imaging“ pro studium dynamiky klastrů, reaktivita sodíkových atomů a solvatovaných elektronů v klastrech, dynamika čistých i dopovaných ledových klastrů a studium efektů solvatace biologicky relevantních organických molekul v klastrech. Témata jsou velmi zajímavá, moderní a multidisciplinární, což mimo jiné dokazuje úspěšná spolupráce Dr. Fárníka, jako experimentálního fyzika a fyzikálního chemika, s teoretickými chemiky. Odborná úroveň textu je velmi vysoká. Text práce je přehledný, čtivý, didaktický a zcela srozumitelný i pro recenzenta, který je organickým chemikem. Výsledky bádání Dr. Fárníka jsou velmi zajímavé a v řadě případů unikátní. Navíc využitelnost výsledků pro výzkum v jiných oblastech a pochopení důležitých přírodních jevů je zřejmá. Vše tedy svědčí o vědecké vyzrálosti habilitanta i jeho schopnostech výzkum provádět a výsledky úspěšně prezentovat.

Na závěr autor naznačuje, jakými vědeckými tématy se chce zabývat v blízké budoucnosti. Tyto koncepty jsou určitě zajímavou výzvou; jsem zcela přesvědčen, že Dr. Fárník významně dále posune úroveň poznání v daném oboru.





Do diskuse mám následující otázky:

- Snížená schopnost organických molekul agregovat na ledových částicích je velmi zajímavé pozorování, jelikož za environmentálně relevantních podmínek k agregacím ochotně dochází. V čem spočívá rozdíl? Má autor na mysli 2D nebo 3D agregaci? Předpokládám, že jsou minimálně dva mechanismy vedoucí k agregaci: difúze deponovaných látek na povrchu částic (silně omezená za nízkých teplot) a kineticky kontrolovaná depozice (záchyt) ve smyslu Eleyho–Ridealova modelu, tj. záchyt molekuly jinou, která je již na povrchu deponována.
- Daly by se použitými metodami (kap. 3.5) rozlišit rozdílné konformace organických molekul v klastrech?
- U výzkumu solvatačních efektů by mohlo být zajímavé srovnat sérii různě polárních rozpouštědel. Uvažuje autor o takovém projektu?
- Jak se liší hodnoty základních spektroskopických/fotochemických údajů, jako jsou např. energie excitovaných stavů, u organických molekul v klastrech, roztocích a v plynné fázi?
- Dává analýza hmotnostních spekter u fragmentových iontů informaci o skutečných „analytických“ poměrech koncentrací nově vytvořených chemických látek?

Závěr

Dr. Fárník předkládá v habilitační práci ucelený přehled vlastních výsledků, které byly publikovány v renomovaných vědeckých časopisech a které prošly recenzním řízením. Habilitant svými výsledky jednoznačně dokazuje, že je předním odborníkem v dané problematice.

Nezbývá mi než s radostí konstatovat, že předložená habilitační práce Mgr. Michala Fárníka, Ph.D., DSc. je velmi kvalitní, na vysoké vědecké úrovni a že **splňuje** beze zbytku požadavky standardně kladené na habilitační práce v oboru. Habilitační práci **doporučuji** k obhajobě.

prof. RNDr. Petr Klán, Ph.D.

Ústav chemie, Přírodovědecká fakulta

Masarykova univerzita

Kamenice 5/A8, 625 00 Brno

Tel: +420-54949-4856; Fax: +420-54949-2443; e-mail: klan@sci.muni.cz

URL: www.sci.muni.cz/photochemistry

