

Posudek

diplomové práce s názvem

Studium volných klastrů a nanočástic v molekulových paprscích

vypracované panem **Václavem Profantem**

Diplomová práce se zabývá studiem problematiky ultrafialové fotochemie monomerů, dimerů a klastrů chromoforů pyrrolu, imidazolu a pyrazolu. Tyto molekuly, ač velmi příbuzné, se odlišují způsobem vytváření vodíkových můstků v klastrech. Jedním z nejdůležitějších cílů studia bylo určení disociačních kanálů těchto klastrů po optické UV excitaci a jejich srovnání v závislosti na charakteru vazby.

Práce je sepsána jasným a srozumitelným jazykem, nicméně se domnívám, že malé změny v její struktuře by mohly přispět k její větší přehlednosti. Kapitola 3 je rešeršní a obsahuje úvod k technice molekulových paprsků a k fyzice klastrů připravených supersonickou expanzí. Dále obsahuje popis známých fyzikálně chemických vlastností studovaných systémů. V tomto kontextu si myslím, že její název Teoretická část je poněkud zavádějící. Kapitola 4 obsahuje detailní popis experimentální aparatury. Domnívám se, že by bylo vhodné zařadit do této kapitoly též rozbor experimentálních technik skutečně použitých k předkládanému studiu, který je roztroušen v následujících kapitolách. Doporučil bych soustředit se v kapitolách 5 a 6 cele na prezentaci experimentálních výsledků a na jejich analýzu. Též srovnání fotodynamického chování všech tří studovaných systémů v celé práci poněkud zaniká neboť chybějí srovnávací obrázky a syntetická diskuse na konci 6. kapitoly je velmi krátká.

Úhlové rozdělení klastrů imidazolu na obr. 6.15 vykazuje složitější strukturu oproti rozdělení klastrů pyrrolu. Lze detaily na naměřených křivkách jednoduše vysvětlit nebo se jedná pouze o experimentální artefakt? Uvažuje se o provedení kompletních měření pomocí TOF?

Proč se nepozoruje žádný fotodisociační signál pro velké klastry u Im (Obr. 6.16) zatímco u Pr není signál měřitelný pro velké ani pro malé klastry (Obr. 6.21) při excitaci u 243 nm?

Zdá se, že disociační chování klastrů imidazolu je velmi analogické disociačnímu chování klastrů pyrrolu, přestože jsou molekuly v klastrech vázány pomocí jiných vodíkových můstků. Může autor toto experimentálně zjištěné chování komentovat? Co je tedy rozhodujícím parametrem ovlivňujícím pozorované disociační kanály?

Přes výše uvedenou drobnou kritiku lze souhrnem říci, že předložená práce má velmi slušnou úroveň. Autor dobře zvládl náročnou experimentální techniku molekulových paprsků, doplnil použitou aparaturu o trysku umožňující měření vzorků v pevné fázi a podařilo se mu získat originální výsledky. Doporučuji diplomovou práci k obhajobě a — pokud bude mít též vlastní obhajoba odpovídající úroveň — navrhuji ji klasifikovat stupněm výborně.

V Praze dne 17.9. 2008

Dr. Petr Kužel (oponent)
Fyzikální ústav AVČR, v.v.i.
Na Slovance 2
182 21 Praha 8