

POSUDEK ŠKOLITELE NA BAKALÁŘSKOU PRÁCI PETRY ČECHOVÉ

„Časově rozlišené měření fluorescence na nanosekundové škále“

Petra Čechová zpracovala bakalářskou práci, která se zabývá metodou časově korelovaného čítání jednotlivých fotonů (time-correlated single-photon counting, TCSPC) a jejího využití k určení střední doby života excitovaného stavu molekul. Účelem práce bylo seznámit se detailně s touto metodou a přehledně popsat její princip, základní komponenty přístroje a metody zpracování dat. Tomu je věnována teoretická část bakalářské práce a jedná se o srozumitelný česky psaný úvod do této problematiky. V experimentální části jsou pak popsány experimenty, které demonstrují možnosti metody TCSPC při využití přístroje od firmy PicoQuant, který je v naší laboratoři. Originálním a hodnotným výsledkem práce je vytvoření aplikace pro zpracování dat získaných při měření v TTTR (time-tagged time-resolved) módu. Jeho využití pak autorka demonstruje při měření tzv. O-J-I-P křivek, kde tento způsob měření umožňuje současné vyhodnocení nejen změn intenzity fluorescence, ale i změn střední doby života excitovaného stavu, přičemž tyto dvě informace mohou vést k identifikaci toho, zda-li se mění rychlostní konstanta pro zářivé procesy při deexcitaci chlorofylu.

Práce je napsaná stručným a srozumitelným jazykem, přehledně členěná do kapitol, jejichž řazení je logické. Z předložené práce je patrné, že autorka zvládla práci s anglicky psanou literaturou a tomu, co píše, rozumí. Citlivě volí české termíny a v místech, kde není překlad ustálen, přidává i originální anglické výrazy. Z pedagogického hlediska bych podotknul, že pokud má teoretická část práce sloužit jako úvod do této metody, tak méně zkušený čtenář by ocenil větší množství ilustrativních obrázků v části vysvětlující princip metody TCSPC. Jedinou větší chybou je nesprávné uvedení poslední rovnice na s.23 (správně má být $K = \sum n_i/\tau$), nicméně výsledky naznačují, že při zpracování dat bylo postupováno správně. Výsledky jsou uvedeny v přehledných grafech, jejichž zpracování je standardní. Seznam referencí je sice krátký, ale jedná se z velké části o rozsáhlé anglicky psané monografie, které byly pro seznámení se s problematikou nejvhodnější. Z formálních nedostatků bych autorce vytknul větší hustotu překlepů v kapitole 5.3 a to, že kapitola Přílohy by si zasloužila alespoň stručný komentář, ne jen stručný souhrn souborů na přiloženém CD.

K bakalářské práci mám následující dotazy:

1. Proč je rychlostní konstanta pro zářivé přechody $k_{zář}$ počítaná jako intenzita/střední doba života ?
2. Proč je tato konstanta v práci udávána v relativních jednotkách ?

Závěrem bych ocenil samostatnost a systematičnost, s jakou Petra Čechová přistoupila k řešení své bakalářské práce. Práce splňuje nároky kladené na bakalářskou práci, obsahuje významný originální výsledek a proto ji

doporučuji k obhajobě.