



Posudek oponenta na bakalářskou práci Terezy Uhlířové s názvem „Excitation Wavelength-Dependent Raman Spectra of Single-Layer Graphene-Phtalocyanine Hybrid Systems“

Předkládaná bakalářská práce je zaměřena na využití Ramanovy spektroskopie pro detailní studium interakce ftalocyaninu s grafenovou monovrstvou (SLG). Bakalářská práce Terezy Uhlířové má klasické členění a je předkládána v anglickém jazyce. V úvodu práce autorka stručně shrnuje základy Ramanovy spektroskopie a věnuje se spektrálnímu chování grafenu a ftalocyaninu ve formě volné báze (H<sub>2</sub>Pc). V experimentální části je detailně popsána příprava a charakterizace studovaných hybridních systémů a odpovídajících referenčních systémů. Velká pozornost byla věnována kalibraci použitého Ramanova spektrometru s ohledem na maximální přesnost pozice a intenzity zaznamenaných Ramanových pásů při použití pěti excitačních vlnových délek (532, 633, 647, 785 a 830 nm). Důležitou částí práce bylo také určení symetrie vibračních módů studovaného ftalocyaninu na základě polarizačních měření jeho tetrasulfonovaného analogu. Všechny výsledky jsou v práci podrobně prezentovány a systematicky diskutovány. Získané excitační profily se staly základem diskuze povahy interakce ftalocyaninu s grafenovou monovrstvou. Pochopení této interakce je navíc komplikováno přirozenou tendencí ftalocyaninu vytvářet agregáty. Autorka se však s touto netriviální tematikou odpovídajícím způsobem vyrovnala a výsledkem je konzistentní diskuze a závěry týkající se grafenem zesíleného Ramanova rozptylu (GERS) pro studované hybridní systémy sklo/SLG/H<sub>2</sub>Pc.

Obecně mohu s radostí konstatovat, že předkládaná bakalářská práce je zpracována systematicky s vysoce nadprůměrnou obsahovou i formální úrovní (téměř 90 stran s 10 stranami přílohy). Nadprůměrná je i jazyková stránka práce.

K práci mám následující připomínky a otázky:

- 1) Jednotky na ose y v obrázku 1.6 jsou zcela matoucí.
- 2) V kapitole 3.4 je uveden přehled použitých programů, nicméně u nich postrádám citace a informaci o použitých verzích.
- 3) Poněkud překvapivá je volba spektrálního bodu (maxima?) při 2696 cm<sup>-1</sup> (Tabulka 3.2) použitého pro korekční funkci pro spektra s excitací 785 nm.
- 4) V práci jsou zmiňovány polymorfní modifikace ftalocyaninu, které jsou Ramanovou spektroskopií prakticky nerozlišitelné. Jak se tyto modifikace strukturně liší?

Uvedené připomínky nikterak nesnižují celkovou kvalitu bakalářské práce Terezy Uhlířové, a proto práci jednoznačně **doporučuji k obhajobě** s navrhovaným hodnocením „výborně“.