

# UNIVERZITA HRADEC KRÁLOVĚ

Přírodovědecká fakulta

Katedra fyziky

=====

Oponentský posudek na bakalářskou práci

**Martin Neumann**

Studijní program: Fyzikálně-technická měření a výpočetní technika

na téma

**Mapování distribuce barviva v polymeru pomocí Ramanovy mikrospektroskopie**

Martin Neumann se ve své bakalářské práci věnuje analýze mapování distribuce barviva polymeru pomocí Ramanovy mikrospektroskopie. Práci vypracoval pod vedením Mgr. Jana Loskota, Ph.D. a spolupracoval i RNDr. Danielem Jezberou.

Bakalářská práce má charakter uceleného textu standardního formátu a obsahu. Práce má celkem 39 číslovaných stran textu včetně seznamu použité literatury. Práce je rozdělena do dvou částí – teoretické a experimentální. Teoretická část práce se věnuje Ramanově spektroskopii, její historii, fyzikálnímu principu a také jednotlivým typům Ramanových spektrometrů. Dále je zde definováno a charakterizováno Ramonovo spektrum, fluorescence a jsou uvedeny příklady použití Ramanovy spektroskopie v praxi. V experimentální části práce autor popisuje samotný analyzovaný vzorek – polydioxanon a následně se věnuje již samotné analýze vzorku. Seznam literatury je uveden celkem 37 zdrojů. Práce je psaná srozumitelně, v českém jazyce a bez zřejmých chyb.

Autor se ve své práci věnuje studiu plošného rozložení barviva Solvent Violet 13 v povrchové vrstvě vlákna biodegradabilního polymeru polydioxanu. Studované vlákno bylo odebráno ze stentu, který dodala firma ELLA-CS. Získané vlákno bylo následně degradováno po dobu 16 týdnů a poté byla provedena jeho analýza metodou spektrálního mapování pomocí Ramanova mikrospektrometru s využitím softwaru pro vyhodnocení. Ze získaných výsledků vyplívá, že barvivo není ve studované oblasti vzorku rozloženo homogenně a autor tento fakt přisuzuje nerovnoměrnému vyplavování barviva z vlákna.

Bakalářskou práci tímto doporučuji k obhajobě a i přes níže uvedené připomínky navrhuji známku B.

K práci mám následující připomínky a dotazy:

- 1) Na str. 10 je pravopisná chyba. Slovo žlutozelený filtr se správně píše dohromady nikoliv zvlášť, jak tomu je v práci.
- 2) Na str. 10. Chybí citace: „Důležitým bodem, který znamenal posun v Ramanově spektroskopii, byl vynález laseru, který vynalezl T. Maiman v roce 1960.“

- 3) Na str. 13 překlep ve slově Rayleighova rozptylu. Správně by mělo být Rayleighova rozptylu.
- 4) Na str. 33 překlep: Ramanovým mokrospektrometrem, správně mikrospektrometrem.
- 5) Chybí definované cíle práce.
- 6) Jak víte, že peak  $1048\text{ cm}^{-1}$  odpovídá polydioxanu a peak  $1242\text{ cm}^{-1}$  barvivu Solvent Violet 13?
- 7) Obr. 15 – lépe označit jednotlivé části 15A, 15B, 15C a 15D pro lepší odkazování a orientaci.
- 8) Během analýzy byla pozorována pouze jedna vybraná oblast vzorku? Nebylo by vhodnější provést analýzu více míst vzorku?
- 9) Byl vzorek analyzován i před samotnou degradací?
- 10) Máte v plánu v práci dále pokračovat? Jestliže ano, jakým směrem se budete ubírat?

V Hradci Králové dne 19. 7. 2023

Mgr. Zuzana Malá, Ph.D