

## Posudek vedoucího bakalářské práce

Předložená bakalářská práce studentky **Sandry Hladíkové** s názvem „**Modifikace uhlíkových nanotrubic a jiných uhlíkových struktur pro zvýšení jejich dispergovatelnosti do bioskel**“ se zabývá parciální oxidací uhlíkových nanotrubic pomocí synergie tepla a  $O_3$  jako oxidovadla. Cílem této práce byla maximalizace stupně oxidace CNT za použití Ramanovské charakterizace jako detekční metody a porovnání dvou uhlíkových alotropů.

Studentka si v rámci práce osvojila přípravu  $O_3$  pomocí vakuového UV záření, charakterizaci vzniklé oxidační plynné směsi, oxidaci uhlíkových nanomateriálů a detekci stupně oxidace pomocí Ramanovy spektroskopie i elementární analýzy. V rámci práce se optimalizoval vliv reakční teploty a dobu ozonizace, kde za optimálních podmínek ( $380^\circ\text{C}$  po dobu 2 hodinu) bylo vneseno více než 7 hm.% O do uhlíkové struktury, což výrazným způsobem zvýšilo dispergovatelnost CNT v rozpouštědlech i bioskle. Při nízkých teplotách a krátkých časech docházelo k oxidaci v nižší míře. Při zvyšující se teplotě pak stupeň oxidace rostl, ale při překročení teploty  $380^\circ\text{C}$  došlo vlivem rychlého neúčinného rozkladu  $O_3$  k prudkému poklesu stupně oxidace. Vzhledem k nižší teplotní stabilitě aktivního uhlí v oxidační atmosféře při teplotách nad  $500^\circ\text{C}$  byl tento materiál vyhodnocen jako neperspektivní pro následnou modifikaci bioskel a pozornost byla zaměřena na CNT. V průběhu bakalářské práce se studentka m.j. naučila rozkládat obalové křivky spekter na jednotlivé pásy a základní statistické metody nutné pro vyhodnocení vědecké práce.

Předložená práce má tradiční členění a byla vypracována v rozsahu 39 stran, kde jsou výsledky prezentovány a podporovány pomocí 27 grafů a tabulek.

Studentka se v rámci práce naučila samostatně provádět foto-indukované modifikace nanočástic s jejich následnou charakterizací pomocí Ramanovy spektroskopie pro zlepšení zapracování CNT v biosklech. Nicméně studentce doporučuji více samostatnosti v laboratoři i při zpracování dat. Vzhledem k množství i úrovni získaných výsledků,

**doporučuji práci k obhajobě a hodnotím známkou B.**

V Pardubicích 4. 8. 2023

Ing. Petr Knotek, Ph.D.

Katedra obecné a anorganické chemie

FChT, Univerzita Pardubice