



Hodnocení diplomové práce

Jméno studenta: **Tomáš Kalous**

Akademický rok: **2012/2013**

Název hodnocené práce:

Studium elektromagnetického záření emitovaného při elektrostatickém zvlákňování

Předložená diplomová práce se zabývá studiem elektromagnetického záření, vznikajícího při elektrostatickém zvlákňování. Toto téma je nové a srovojem výroby nanovláken elektrostatickým zvlákňováním se stává docela aktuálním. Studium eventuálních UV a rentgenových spekter záření při zvlákňování může mít i některé praktické aplikace, jako například pro sterilizaci filtrů pro zdravotnictví. Zadání diplomové práce bylo splněno s dobrými výsledky na dobré odborné úrovni.

Práce je členěna do jednotlivých kapitol, které na sebe vesměs logicky navazují. Úvodní teoretická část vychází ze studia dvou článků a některých obecných kapitol z fyzikálních učebnic. Není v ní patrná systematičnost, kontinuita a vývoj, vedoucí k vlastní práci studenta. Chvillemi je hůře srozumitelná. Obsahuje také z hlediska DP zcela zbytečné informace, které jsou hlavně v kapitole 2.4 Základy kvantové mechaniky. Je určitě chvályhodné, že se student seznámí se základy kvantové fyziky, ale například přejatá část „2.4.3. Odvození Schrödingerovy rovnice“ je v této práci zcela zbytečná.

Vlastní práci je věnována bez dalšího členění kapitola „3. Praktická část práce“. Občas se zde do sebe míchají převzaté i vlastní prací získané informace. Tato část ale svědčí o množství vykonané práce. Bohužel se jednotlivé experimenty a výsledky moc nespojují. Simulace z programu Blender není nijak porovnána s fotografiemi a pod. Chybí snahy o vážnější interpretace výsledků. Navíc je zde řada chyb. Nejvýznamnější asi je, že do rovnice (43) na straně 46 je podle mne nejspíše špatně dosazena místo poloměru r v cm hodnota průměru 900 μm v mm (podle rovnice (43) se také počítá napětí, a ne intenzita elektrického pole – špatně označeno). To by potom ovlivnilo další závěry v kapitole 3.5. Problémy jsou i v popisu - na str. 48, v kapitole „3.5.2 Měření druhého typu vodiče“ je úplně nepřesný popis grafu, např: „dochází k postupnému přibližování os“. Další problémy souvisí s interpretací - na str. 53 „Dva vrcholy viditelné na vlnových délkách 612 nm a 708 nm jsou pravděpodobně způsobeny světelným znečištěním komory zapříčiněným jejím nedostatečným utěsněním.“ Nic při těchto vlnových délkách nesvíti, jedná se pravděpodobně o neodfiltrovaný druhý řád spektra, získaných mřížkou spektroskopu ($612/2 = 306$ nm a $708/2 = 354$ nm). Na str.58 „PMMA sklo pravděpodobně pohlcovalo určité složky záření a pokusy se ukázaly jako neúspěšné“ - PMMA je plast, a ne sklo, a není překvapením že absorbuje UV.

Grafická, jazyková a formální úroveň je dobrá. Počet tiskových chyb je velmi malý vzhledem k rozsahu a tématu práce (str. 21 obr7obr7, str. 57 plastovétrubice, str 68. „Z obrázku (46) vyplívá“). Občas se objeví absence čárek v souvětích a vložených větách. V úvodu se objevuje budoucí čas. Často se objevují myšlenkové skoky typu „V práci bude ukázáno...“. Občas se vyskytují anglikanismy, někdy počestěné spejování - elektro spraying. V přehledu pojmů a definic jsou sice tyto pojmy vysvětleny, ale jejich zařazení v textu působí rušivě. Odborná terminologie je jinak používána celkem dobře, i když i zde jsou nejasnosti (str. 18 „Napětí mezi dvěma vodiči dostaneme z rozdílu potenciálů za předpokladu, že a řádově o tolik menší a že je možné zanedbat“, str. 32 „Míra napětí“, str. 61 „dvěma PMMA skly(1 a 2)“ a pod.)





TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní
a pedagogická

Obrázky jsou velmi přehledné a názorné, s výstižnými popisky. Rovnice jsou vysázeny dobře. V textu je vysázení matematiky někdy horší (str.11 „vodivost byla $3 \times 10^3 \Omega m$ “). Odkazy na citace jsou někdy dělány za tečkou, končící větou. Číslování obrázků a odkazů na ně v textu se od obrázku 37 liší - (37) místo (40) do konce práce.

Literatura je citována správně. Je ale škoda, že autor čerpal z malého množství zdrojů. Studium některých pramenů o elektrických výbojích (např: Yuri P. Raizer, Gas Discharge Physics, ISBN 0-387-19462-2 Springer-Verlag New York Berlin Heidelberg, 1991, nebo Pavel Kubeš, Impulzní silnoproudé výboje a jejich diagnostika, [online], 2004 [cit. 2013-06-09] dostupné z <http://www.aldebaran.cz/studium/vyboje.pdf>) by mu určitě pomohlo získat větší přehled o daném tématu.

Do odborné rozpravy mám otázky:

Mohl byste se pokusit interpretovat výsledky, popsané v kapitole „3.6.1 Vizualní záznamy“ pro odlišná znaménka potenciálů na elektrodách?

Které částice byly použity při simulování v programu Blender? Zahrnovaly tyto simulace i rekombinace?

Práce vedla k použitelným výsledkům. Přinesla pokrok k začátkům studia v této oblasti. Množství odvedené experimentální práce je nadprůměrné. Vzhledem k některým formálním i věcným problémům je odborná úroveň práce průměrná.

Předložená diplomová práce splňuje požadavky na závěrečnou práci pro udělení titulu inženýr. Hodnotím ji klasifikačním stupněm

Velmi dobře

Doc. RNDr. Miroslav Šulc, Ph.D.

V Liberci dne 9. června 2013

