

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího                       posudek oponenta  
 bakalářské práce                       diplomové práce

Autor/ka:                                      Lukáš Schmiedt  
Název práce:                                Studium doutnavého výboje v kyslíku za středních tlaků  
Studijní program a obor:                Obecná fyzika  
Rok odevzdání:                                2007

Jméno a tituly vedoucího/opponenta:    Mgr. Pavel Kudrna, Dr.  
Pracoviště:                                    Katedra fyziky povrchů a plazmatu  
Kontaktní e-mail:                             Pavel.Kudrna@mff.cuni.cz

## Odborná úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu přiměřený počet    méně podstatné četné    závažné

## Výsledky:

- originální    původní i převzaté    netriviální kompilace    citované z literatury    opsané

## Rozsah práce:

- veliký    standardní    dostatečný    nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet    četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta

Předložená diplomová práce se zabývá zkoumáním kladného sloupce výboje v kyslíku především metodou emisní spektroskopie.

Práce v rozsahu 58 stran je rozdělena do 5 kapitol. Mimo toto číslování je předřazen seznam použitých symbolů, na konci je připojen závěr, citace dvou publikací autora a seznam použité literatury.

Po krátké úvodní kapitole následuje teoretická část, kde se autor s využitím mnoha citovaných pramenů věnuje doutnavému výboji v kyslíku a jeho směsích zejména s inertními plyny, soustřeďuje se na výskyt H a T forem kladného sloupce a na interakce tohoto výboje se stěnou skleněné výbojky. Ve třetí kapitole čtenáře seznamuje s použitými experimentálními metodami, tj. metodou optické emisní spektroskopie, způsobem určování rotační teploty z poklesu intenzity rotačních čar a dále měřením elektrického pole, elektronové teploty popřípadě i elektronové koncentrace dvojsondovou metodou. Čtvrtá kapitola popisuje použitou experimentální aparaturu, tj. výbojky, jejich čerpání, elektrické zapojení a uspořádání optických komponent. Klíčová pátá kapitola s výsledky experimentů a jejich diskusí je rozdělena na výboje v čistém kyslíku a ve směsi kyslíku a argonu.

K práci mám tyto připomínky: Na stranách 11-13 jsou během rešerše literatury hojně používány jednotky Torr. Údaje tlaku by samozřejmě měly být v Pa tak jak je to ve zbytku práce. V tabulce 4.2 na str. 25 s parametry optických mřížek není nijak vysvětlen parametr „Blaze“. Přehlednost téměř všech grafů snižuje fakt, že autor zásadně neprokládá ani nespojuje jednotlivé naměřené body ačkoliv v práci jde právě o trendy. To by bylo akceptovatelné v případě „hustě“ proměřených závislostí, ale ty se v práci z důvodu časové náročnosti měření nevyskytují. Hovorová terminologie používaná v kapitole 5.1.1.1 o čistotě výbojek jako např. „rotačkové vakuum“, „výpek aparatury“ nebo dále „zápal výboje“ by také mohla být snadno nahrazena serioznějšími termíny. Přehledová hrubá zobrazení spekter v grafech 5.3–5.5, 5.18, 5.224, 5.28 a 5.33 sice vhodně ukazují zásadní odlišnosti srovnávaných spekter, ale ani zde by neměly chybět náležitosti jako popisky svislé osy. Obrázky 5.7 a 5.11 jsou náhle semilogaritmické zjevně pouze z důvodu současného zobrazení řádově se lišících dat. To závislost velmi zplošťuje a navíc je více než 1/3 svislého rozměru vyplýváno na legendu. V poslední větě 1. odstavce 5.1.2 na str. 38 je zaměněno slovo „napětí“ se slovem „výkon“.

Tyto více či méně formální nedostatky však nesnižují hodnotu práce. Bylo naměřeno značné množství původních dat, ze kterých byly vytvořeny 2 publikace v časopise Czech. J. Physics, což je vynikající výsledek. Diplomant prokázal schopnost systematické práce většího rozsahu i její prezentace v písemné formě. Jeho práci doporučuji k obhajobě a navrhuji ji ohodnotit známkou *vyborne*.

### Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Na str. 36 je diskutována vyšší naměřená rotační teplota v pyrexové proti křemenné výbojce, jako příčina je uvedena vyšší tepelná vodivost křemenného skla. Nabízí se dvě otázky, první zda je v obou výbojkách stejné podélné elektrické pole, neboť v kapitole 5.11 (obr. 5.1 a 5.2) se uvádí jen křemenná výbojka. Druhá je zda nemohou atomy kyslíku rekombinující na stěně tuto stěnu přihřívat.

### Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

### Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Praze dne 20. září 2007 Pavel Kudrna

