

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autorka: Alžbeta Kuižová  
Název práce: Příprava a charakterizace fotovoltaických článků založených na fotosystému I  
Studijní program a obor: Fyzika, obecná fyzika  
Rok odevzdání: 2017

Jméno a tituly oponenta: Mgr. Jan Alster, Ph.D.  
Pracoviště: Univerzita Karlova, MFF, KCHFO  
Kontaktní e-mail: alster@karlov.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 oponenta:**

V předložené práci se autorka zabývá konstrukcí a charakterizací solárních článků využívajících fotosystém I. Práce je ucelená; přestože těžiště je v experimentu, práce obsahuje i poměrně podrobný teoretický úvod.

Mám ovšem určité výhrady k teoretickému popisu fungování zkoumaného článku (viz první otázka při obhajobě), na kterých závisí i mé hodnocení odborné a celkové úrovně práce (vynikající v případě, že jsem popis špatně pochopil, velmi dobrá jinak).

Po formální stránce je práce zpracovaná velmi dobře jak jazykově, tak graficky. Drobným nedostatkem je malé rozlišení některých převzatých obrázků a občasné ne zcela vhodné škálování grafů. Jako celek je však práce přehledná a velmi dobře čitelná.

Dosažené výsledky naplňují vymezené cíle a dle mého názoru více než dostačují pro přijetí práce jako bakalářské.

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

V klasicky uvažovaném uspořádání barvivem sensitizovaných solárních článků čerpá fotoaktivní prvek elektrony z „potenciálně nižší“ elektrody na „vyšší“ a ty se pak samovolně vrací vnějším obvodem. V systému uvažovaném v této práci (jak je zobrazen na obr. 3.2) jsou však elektrony čerpány na „nižší“ elektrodu. Jak se elektrony mohou vracet vnějším obvodem „do kopce“? Navíc by mělo docházet k samovolnému přenosu elektronů z FTO na Pt elektrodu pomocí mediátoru i bez účasti PSI. Jaký je tedy úkol PSI v tomto systému? Generuje článek proud/napětí i ve tmě?

Druhý námět do diskuze se týká závislosti zobrazené na obr. 5.3, kde autorka uvádí, že pozorovaný trend mezi 400-500nm je způsobený prudkou změnou výkonu excitační lampy v této spektrální oblasti. Nicméně výpočet účinnosti (IPCE, (3.4)) obsahuje korekci na výkon excitační lampy. Za předpokladu přesného určení výkonu bych tedy pozorovaný trend nepovažoval za chybu měření, ale spíš za důkaz toho, že účinnost článku se mění s intenzitou osvětlení.

**Práci**

doporučuji  
 nedoporučuji  
uznat jako bakalářskou.

**Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:  
Praha, 31.5.2017

Mgr. Jan Alster, Ph.D.