

Oponentní posudek disertační práce

Název práce: Selektivní emitör pro termofotovoltaické systémy

Uchazeč: Ing. Lucie Šimonová

Oponent: Ing. Pavel Hrzina, Ph.D. ČVUT v Praze, FEL, Katedra elektrotechnologie K13113

Celkové hodnocení práce

Práce o 80 stranách nejprve přibližuje dosavadní vývoj v oblasti selektivních emitörů, následně jsou definovány cíle disertační práce, v rozsáhlé experimentální části se pak autorka věnuje nejprve metodě přípravy vzorků, následně pak výrobním metodám struktur a rozsáhle popisuje výsledky prováděných experimentů. V závěru práce jsou tyto výsledky diskutovány a je formulován závěr práce s lehkým náznakem budoucího využití výsledků této praktické práce. V závěru je dostatečný počet citací, odpovídající rozsahu práce. Po formální stránce je tedy práce prací vyhovující požadavkům obecně kladeným na disertační práce. Detailnějšímu rozboru práce se věnuji dále.

Podklady poskytnuté k disertační práci a obraz uchazečky z pohledu vědy, výzkumu a pedagogiky

Byly předloženy výsledky individuálního studijního plánu uchazečky, zde je patrna delší doba od ukončení studijní etapy k obhajobě práce. Uchazečka splnila všechny studijní povinnosti v průběhu prvních 2 let, což svědčí o schopnosti přijímat a interpretovat bez obtíží nové informace. U účasti na konferencích dominují především konference pořádané v České republice, nicméně se většinou jedná o konference se zahraniční účastí. Jako výhoda je zmíněna spolupráce s firmami. V pedagogické činnosti je zmiňována jak výuka „před tabulí“, tak vedení bakalářských a diplomových prací. Hodnocení vědecké a výzkumné práce odpovídá vysokému nasazení v době prezenčního studia, uchazečka dosáhla podle interního hodnocení vědecké a publikační činnosti na FEKT 221,46 bodů, přitom požadavek na přihlášku k obhajobě disertační práce je pouze 60 bodů. Jen pro zajímavost, v roce 2014 dokázala uchazečka získat za rok 63,8 bodu.

Celkově tedy hodnotím vědecký potenciál uchazečky jako vysoký a je na první pohled patrné, že pokles publikační činnosti byl v posledních letech způsoben zapojením uchazečky do komerčního prostředí. Zde bych rozhodně doporučil nezapomínat na vědeckou dráhu a využívat příležitosti k transferu znalostí z praxe směrem k širší vědecké obci a odborné veřejnosti. Jako příklad mohu uvést předložený článek „Termofotovoltaická přeměna“ publikovaný v odborném časopise Energetika, který velmi příjemnou formou vystihuje podstatu jevů, které se mohou běžnému čtenáři zdát na první pohled nepochopitelné.

Teze disertační práce. Teze disertační práce jsou, dle mého názoru, velmi užitečným nástrojem pro kontrolu uvažování uchazeče a dají se považovat za jakési sebekritické zhodnocení napsané práce. Autorka do tezí vybrala celý úvod své práce, mírně zkrácenou teoretickou část a samozřejmě cíle disertační práce. V části experimentální odstranila především encyklopedické (naučné kapitoly) a plně se věnovala popisu experimentů a jejich výsledků. Předložené teze považuji za povedené a plně vystihující podstatu disertační práce.

Oponentura vlastní disertační práce

Tématem studia Ing. Lucie Šimonové byla Termofotovoltaika a termofotonika, předložená disertační práce se věnuje tématu ověření a inovací výroby struktur používaných pro selektivní emitory, tedy spadá plně do výše uvedeného tématu studia. Jak již bylo zmíněno, po teoretickém úvodu, který mimochodem dobře vystihuje jak historii, tak současnost použití selektivních emitorů, následuje experimentální část. V této části se střídá popis obecně známých metod přípravy vzorků (řezání, broušení, leptání, lapování) s popisem prováděných experimentů. Autorka rozděluje vstupní materiál na tři skupiny s označením A,B,C. Vždy se jedná o materiály wolframové, kdy první dvě sady jsou wolframové terče a poslední sada je vrstvenou strukturou v kombinaci wolfram a keramika. Následně jsou tyto vzorky připravovány pomocí sady různých metod a je vždy diskutován dopad dané metody na vlastnosti vzorku. Velmi kladně hodnotím provázání mezi vlastní přípravou vzorku a kontrolou dosažených výsledků pomocí moderních zobrazovacích metod. Pro praxi se jeví užitečnou i pasáž věnující se znečištění vzorů a eliminaci tohoto znečištění. Kapitola měření emisivity struktur ukazuje řešení eliminace nežádoucích vlivů daných menším rozměrem vzorku a také demonstuje schopnosti zapojení uchazečky do vědecké práce formou spolupráce s ústavem Akademie věd. Část práce je věnována také umělému stárnutí struktur a uchazečka tak prokazuje praktické dovednosti z dalšího oboru elektrotechnologie. Na závěr tedy čtenáře už ani nepřekvapí přechod ke zkouškám radiační odolnosti vzorků.

Autorka tedy předkládá originální výzkum v oblasti selektivních emitorů, kdy spojuje mnoho metod používaných při přípravě vzorků, zavádí vlastní modifikace vybraných metod a ověřuje vlastnosti připravených struktur. Celkově se jedná o práci více praktickou, ale plně pokrývající studovanou problematiku a přinášející nové poznatky.

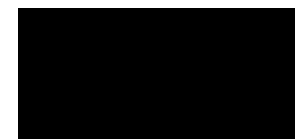
Zestručněné vyjádření k vlastnostem práce

- Téma disertační práce považuji za aktuální,
 - technologie vytváření pokročilých struktur je v současnosti aktuální tematikou.
- Cíl disertační práce byl splněn,
 - cíle jsou v závěru práce zhodnoceny a dokumentovány.
- Postupy řešení problému a výsledky disertační práce jsou průměrné.
- Význam pro praxi a rozvoj oboru je vynikající,
 - práce poskytuje ucelený pohled na studovanou problematiku.
- Formální a jazyková úroveň práce je vynikající.
- Disertační práce podmínky uvedené v § 47 odst. 4 zákona č. 111/1998 sb. o vysokých školách splňuje.
- Doktorandka prokázala tvůrčí schopnosti v dané oblasti výzkumu a práce splňuje požadavky standardně kladené na disertační práce v daném oboru.

Závěrečné hodnocení

Celkově práci hodnotím jako přínosnou a doporučuji ji k obhajobě.

V Kladně 28. 4. 2021



Pavel Hrzina