

Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

- posudek vedoucího
 bakalářské práce
- posudek oponenta
 diplomové práce

Autor: Mgr. Aleš Pospíchal, Ph.D.

Název práce: Charakterizace reaktivního plazmatu s využitím vysokofrekvenční sondy

Studijní program a obor: Měřicí a výpočetní technika

Rok odevzdání: 2020

Jméno a tituly oponenta: Ing. Helena Poláková, Ph.D.

Pracoviště: UFY Přírodovědecká fakulta JU

Kontaktní e-mail: hpolakova@prf.jcu.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:

Bakalářská práce byla zaměřena na sestavení, kalibraci a testování měřicího přístroje, který se skládal z vysokofrekvenčního napětového a proudového senzoru založených na principu kapacitního senzoru a Rogowského cívice. Práce má 48 stran a je rozdělena do 6 kapitol. V teoretickém úvodu je čtenář seznámen s definicí a vlastnostmi plazmatu, jeho využití a diagnostikou. V kapitole Materiál a metodika je navržena Rogowského cívka, popsána její stavba a kalibrace pro frekvence 0,5 až 10 MHz. Dále je zde uvedeno umístění a zapojení Sobolewského sondy. V kapitole Měření a výsledky jsou prezentovány dosažené výsledky měření kalibračních křivek a iontových toků na podložku v reaktivním magnetronovém plazmatu.

Cílem bakalářské práce bylo sestavit Sobolewského sondu a měřící zařízení na bázi Rogowského cívky, její kalibrace a následná implementace měřicího zařízení do plazmatických reaktorů v Laboratoři fyziky plazmatu Ústavu fyziky Přf JU. Student splnil všechny vytýčené cíle práce. Zkonstruovaným a okalibrovaným měřicím přístrojem proběhlo měření parametrů plazmatu pro různé depoziční podmínky a vyhodnocení naměřených dat pomocí softwarových nástrojů.

Po formální stránce je zpracování na výborné úrovni. Text je dobře čitelný, vlastní schémata a fotografie jsou kvalitní a dobře popsány, grafy přehledné s popiskami. Po odborné stránce považují práci za velmi rozsáhlou a přínosnou. Oceňují především, že student zkonstruoval Sobolewského sondu a měřící zařízení na bázi Rogowského cívky; toto zařízení detailně okalibroval a následně jeho měřící schopnosti úspěšně otestoval pro měření parametrů nereaktivního a reaktivního plazmatu. Doporučuji uznat předloženou práci jako bakalářskou s hodnocením výborně.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- Držák s oběma sondami byl umístěn ve vzdálenosti $l = 75$ mm pod středem targetu (katody). Pro tvorbu plazmatu ve vakuové komoře byl použit zdroj RF proudu o frekvenci 13,56 MHz a výkonu $P = 200$ W. Pro tyto depoziční podmínky byly naměřeny velmi nízké hodnoty iontového toku, jak autor sám uvádí v závěru své práce. Může autor zdůvodnit volbu depozičních parametrů a nastavení vzdálenosti sondy od targetu? Bylo provedeno měření i pro jiné depoziční podmínky, nebo pro menší vzdálenost sond od targetu?
- V tabulce 2, kapitola 3.1., jsou uvedeny vypočtené průměrné hodnoty I_{RF} proudů pro dílčí frekvence. Jak byly vypočítány odchylky proudu zapsané v tabulce?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: