

Становище

От члена на научно жури Илко Митков Русинов, д-р, доцент в СУ „Св. Климент Охридски“, Физически факултет, за дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „Доктор“

Автор на дисертационния труд: Ангел Петров Демерджиев, редовен докторант във Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“

Тема: „Индуктивни разряди във водород при ниско налягане“

Дисертацията е в областта на физиката на плазмата и газовия разряд. Тя е част от изследвания насочени към създаване на надеждни и ефективни източници на отрицателни атомни водородни йони, на основата на индуктивни матрични газови разряди, получени при ниско налягане на водородния газ. Интересът към такива източници е продиктуван от приложението им в ускорителите и перспективното им използване за получаване на високоенергетични и интензивни снопове от водородни/деутериеви атоми, нужни за допълнително нагряване на плазмата в термоядрените устройства. Отделно, матричните източници намират приложение в плазмените технологии. Фокусът на дисертацията е в изследване, моделно и експериментално, на процесите на създаване на плазмата и разпределението на енергията вложена в матрица от отделни индуктивни разряди, възбуждани чрез няколко варианта на плоска антена, захранвана от високочестотен генератор. Целта е да се постигне ефективна конфигурация с равномерно разпределение на плазмените параметри.

В първа глава от текста на дисертацията е направен широк обзор на високочестотните газови разряди от индуктивен и капацитивен тип, обсъдени са механизмите на създаване и конструкции на източници на отрицателни водородни йони и матрични разряди. Описан е метод на оптичната емисионна спектроскопия с висока времева разделителна способност, който се използва в изследванията на дисертационния труд. Кандидатът показва много добро познаване на областта и проблемите.

Глава 2 представя резултати по моделирането на скин-слоя отнесени към тръби с малък радиус. Глава 3 разглежда получените моделни и експериментални резултати за влиянието на външно постоянно магнитно поле на високочестотния разряд; изучен е ефектът на преминаване на разряда от капацитивен в индуктивен

режим под влияние на това поле. Глава 4 е посветена на моделирането на матричен индуктивен разряд с различни конфигурации на възбуждащата намотка, както и на оптични измервания на емисията от разрядите, позволяващи характеризирание на плазмата и сравнение с моделните резултати. Откроена е една от конфигурациите със специфична „омега“ - форма на проводника на намотката при всеки от елементите, създаваща най-плътен и равномерно-разпределен разряд по елементите в матричния източник, при олекотена конструкция.

Дисертацията е структурирана подходящо и е написана в ясен стил. Оформлението и илюстрирането са много добри. Ангел Демерджиев показва много добро владение както на теорията, така и на експерименталната техника. Извършена е голяма по обем работа и са получени важни резултати, полезни за последващото развитие на изследванията. Публикациите по темата включват 2 статии в реферирани списания и 6 доклада на конференции, публикувани в списания и сборници. Авторефератът отразява правилно съдържанието и приносите, описани в дисертационния труд.

В заключение смятам, че дисертацията отговаря на изискванията за успешна защита, становището ми по нея е положително и препоръчвам на уважаемото жури да присъди на Ангел Демерджиев образователната и научна степен „Доктор“.

19.01.2017г.

доц. д-р Илко Русинов

София