



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты ІХ Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ІХ Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

	напряжение	продолжительность испытания до растрескивания, сут	напряжение, МПа	продолжительность испытания до растрескивания, сут
АМг6	$0,9\sigma_B$	более 45	200	более 45
01570	$0,9\sigma_B$	более 45	200	более 45
01570 + SiC	$0,9\sigma_B$	более 45	200	более 45

При наличии в сплаве микролегирующих переходных металлов (Sc, Zr) расслаивающая коррозия уменьшается с 5 балла на балл 4. При дополнительном модифицировании тугоплавким комплексным модификатором на основе карбида кремния балл расслаивающей коррозии составляет 2, что подтверждает эффективность модифицирования. Введение в алюминиевый сплав системы Al–Mg–Sc комплексного таблетированного модификатора на основе нанодисперсного карбида кремния оказало положительно влияние на комплекс механических и коррозионных свойств.

Список использованных источников

1. Патент України на корисну модель №28570. Склад для модифікування алюмінієвих сплавів // Н. Є. Калініна, О. А. Кавац, О. К. Федючук. Заяв. № u200709846 від 03.09.2007. Опубл. 10.12.2007, Бюл. №20
2. Патент України на корисну модель №71677. Таблетований комплексний модифікатор для обробки алюмінієвих сплавів // Н. Є. Калініна, З. В. Віліщук, О. В. Калінін. Заяв. № u201115055 від 19.12.2011. Опубл. 25.07.2012, Бюл. №14
3. Синявский В. С., Вальков В. Д., Калинин В. Д. Коррозия и защита алюминиевых сплавов. – М.: Металлургия, 1986. 368 с.

УДК 539.173

ТҰРАҚТЫ ТОҚТЫ СТРАТТАЛҒАН СОЛҒЫН РАЗРЯДТАҒЫ ТОЗАҢДЫ ПЛАЗМА ПАРАМЕТРЛЕРІНІҢ РАДИАЛ ЖӘНЕ АКСИАЛ ТАРАЛУЫ

Жаксыгулова А.Б.

zhaksyguлова.aidana@yandex.ru

«Ядролық физика, жаңа материалдар мен технологиялар»

кафедрасының 1 курс магистранты

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші – Р.Ж. Амангалиева

Стратталған разрядтағы тозаңды плазма параметрлерінің сандық нәтижелері келтірілген. Цилиндрлі газразрядты түтікшедегі электр өрісінің аксиал және радиал таралулары есептелінген.

Кіріспе

Тозаңды плазма - конденсирленген заттың бөлшектері бар иондалған газ. Кейде осы плазманы коллоидты немесе конденсирленген дисперсті фазалық плазма деп атайды (КДФ)[1]. Соңғы жылдары тозаңды плазма микроэлектроникада, ғарыштық технологияларда, термоядролық синтездеуде, наноматериалдарды алу кезінде тәжірибелік қолданыс табууда. Сондықтан плазмалы-тозаңды құрылымының қасиетін зерттеуде теориялық және эксперименттік әдістер өте белсене дамып келе жатыр. Сонымен қатар тозаңды плазма тозаңды реттелген құрылымы түзілетін ашық сызық емес диссипативті құрылым жүйесі ретінде зерттеушілердің аса көңілдерін аударуда.

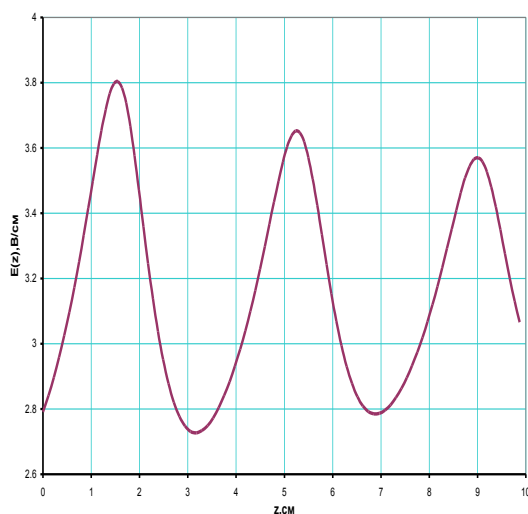
Эксперимент жағдайында тозанды түзілімдерді тұрақты токты солғын разрядының страттарында және сыйымдылықты, индуктивті жоғары жиілікті разрядтың электродты қабатында анық бақыланды [2]. Плазмада тозанның болуы макробөлшектің өлшемінен және айналасындағы плазманың параметрлеріне тәуелді жаңа плазмалы параметрдің, яғни тозанды бөлшектің зарядының пайда болуына әкеледі.

Газразрядты түтікшедегі стратталған разрядтың параметрлері

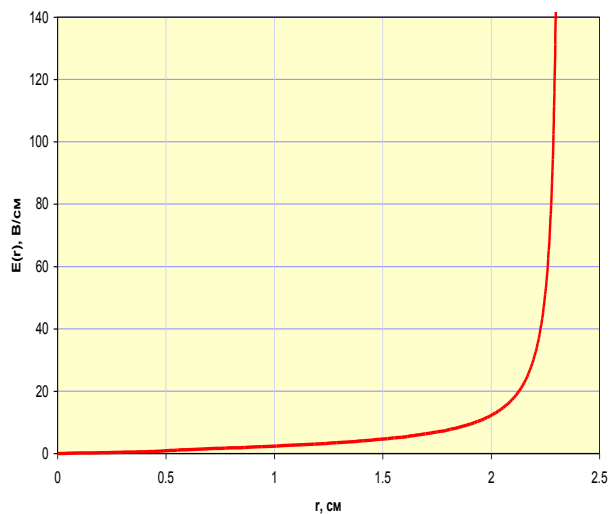
Төмен қысымды инертті газ разрядтарында электрондардың энергиялары бойынша таралу функциясы (ЭЭТФ) тепе-теңдікте сирек болады. Серпімді соқтығысуларда электрондардың энергияларын жоғалтуы аз болғанда, яғни газ тығыздығы төмен болғанда, электрондардың қозғалысы электр өрісіндегі энергиялар жиынтығымен және серпімсіз соқтығысуларда энергияларын жоғалтумен анықталады. Жұмыс барысында $f_0(r, z, u)$ ЭЭТФ анықтау үшін түтікше өсі мен электрлік өрістің аксиал таралуында кинетикалық модель қолданылды [3]. Бұл модель ЭЭТФ үшін Больцманның кинетикалық теңдеуінің және иондардың таралуы үшін стационар емес дрейфті-диффузиялық теңдеуінің, сондай-ақ электр өрісі үшін Пуассон теңдеуінің шешімінде негізделді. Электр өрісінің радиал таралуларын алу үшін амбиполярлы диффузия жақындаулары қолданылды. Төменде плазма параметрлерінің аргон қысымы $p = 0,26 \text{ Торр}$ және орташа электр өрісі $E_0 = 3,2 \text{ В/см}$ кезіндегі есептеу нәтижелері көрсетілген. Разрядты аралығы $L = 10 \text{ см}$. Түтікше диаметрі $d = 4,45 \text{ см}$.

1-суретте электр өрісінің аксиал таралулары көрсетілген. z - аксиал кеңістігі. $z=0 \text{ см}$ - оң бағананың катод жағы (ОБ), $z=10 \text{ см}$ - ОБ анод жағы. Берілген кестеде электр өрісі периодты синусоидальді емес құрылымды екені анық көрінеді. Стратталған солғын разрядты түтікшедегі амбиполярлы диффузия процесі нәтижесінде түтікше өсінен қабырғасына қарай бағытталған радиал электр өрісі туындайды.

2-суретте электр өрісінің радиал таралулары көрсетілген. Радиал электр өрісі $E_r(r, z) = -\frac{\partial \varphi(r, z)}{\partial r}$ разряд түтікшесінің орталық бөліктерінде теріс зарядталған тозанды бөлшектерді қармауды жүзеге асырады және олардың қабырғаға кетуіне кедергі жасайды. Соңында, радиал өріс пайда болған тозақ құрылымына, бөлшектер арасындағы орташа қашықтыққа әсер етеді. Радиал электр өрісі энергиялары $f_0(r, z, u)$ бойынша электрондардың таралу функциясына және тозанды бөлшектердегі электрондардың ағынына әсер етеді, сондай-ақ өріс иондардың $V_{ir}(r, z) = \mu_i E_r(r, z)$ дрейфтік жылдамдықтарының таралуын және бөлшекке иондар ағынын анықтайды.



1-сурет. Электр өрісінің аксиал таралуы



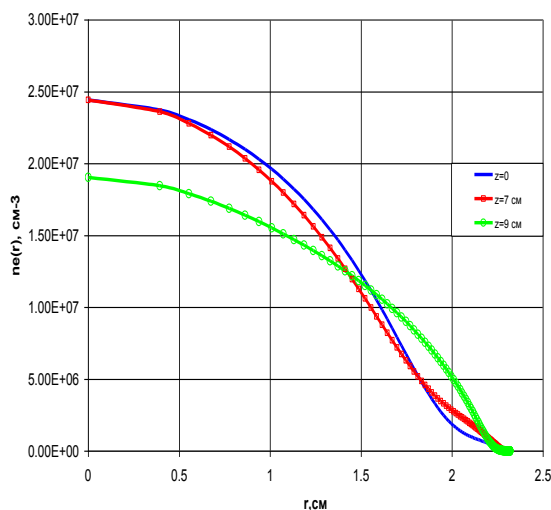
2-сурет. Электр өрісінің радиал таралуы

Электрон тығыздықты $n_e(r, z)$ изотропты ЭЭТФ бөлігінің интегралдарымен

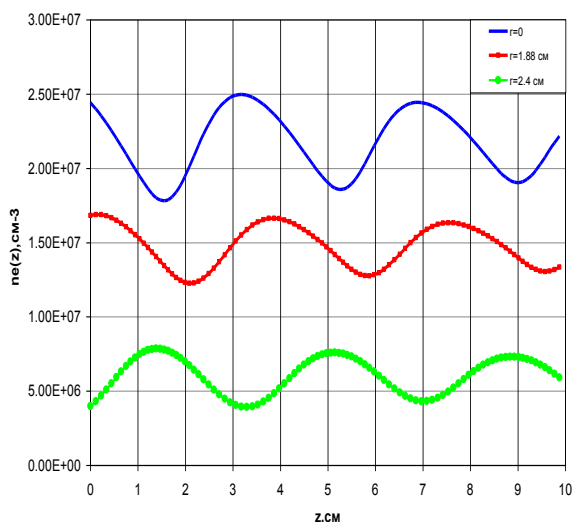
анықталады:

$$n_e(r, z) = \int_0^{\infty} f_0(r, z, u) u^{1/2} du. \quad (1)$$

3-суретте және 4-суретте тұрақты токты солғын разрядындағы аргонның стратталған оң бағанадағы электрон тығыздықтың радиал және аксиал тәуелділік графиктері көрсетілген. Электрондар тығыздығының аксиал таралулары өрістің таралуына ұқсас келеді, бірақ фазалары қарама-қарсы. Электрондар тығыздығының радиал таралуында да осы көріністі байқауға болады. Себебі электр өрісінің аксиал таралуындағы максимумдарында электрон тығыздығы аз, ал өрістің минимумдарында электрон тығыздығы жоғары.



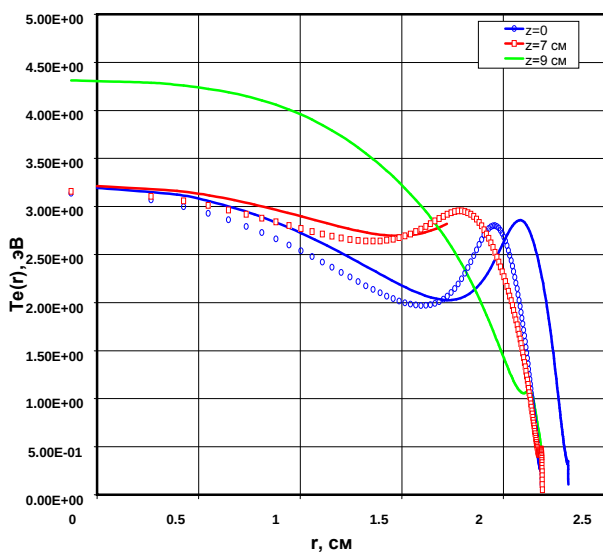
3-сурет. Әртүрлі Z кезіндегі электрондар тығыздықтың радиал таралулары



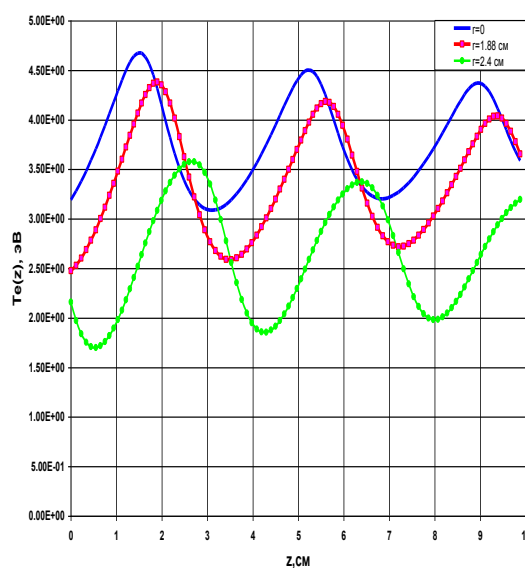
4-сурет. Түтікше өсінен әртүрлі қашықтықтағы электрон тығыздықтың аксиал таралулары

5-сурет және 6-суреттерде энергиялары бойынша ЭЭТФ интегралмен есептелінген электрондардың орташа температураларының таралулары көрсетілген:

$$T_e(r, z) = \frac{2}{3} \frac{1}{n_e(r, z)} \int_0^{\infty} u^{3/2} f_0(r, z, u) du \quad (2)$$



5-сурет. Электрон температураларының радиал таралулары



6-сурет. Электрон температураларының аксиал таралулары

Электрон температурасының радиал таралуы электрон тығыздығының таралуына қарағанда аксиал координатасының кейбір мәндері үшін монотонды емес аймақтар кездеседі. Бұл электрондардың энергиялары бойынша таралуы біркелкі еместігін көрсетеді.

Қорытынды

Бұл мақалада тозанды плазманың аксиал және радиал таралу параметрлері қарастырылды. Табылған ЭЭТФ таралулары және электрлік өрісі бойынша, разряд түтікшесінің нүктесінде орналасқан тозанды бөлшек зарядының таралуларын алуға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер

1. Фортон В.Е., Храпак А.Г., Храпак С.А., Молотков В.И., Петров О.Ф., Пылевая плазма // УФН.- 2004, №5.
2. Цытович В.Н., Плазменно-пылевые кристаллы, капли и облака//УФН-1997, №1.
3. Сухинин Г.И., Федосеев А. В., Самосогласованная кинетическая модель эффекта стратификации разрядов низкого давления в инертных газах // Теплофизика Высоких Температур. – 2006. – Т.44, №2.

УДК 665.644.

ЖАҢА ЛЮМИНЕСЦЕНТТІ МАТЕРИАЛДАР ҚАТЫСЫНДА НАНОҰНТАҚТЫ ӨНДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Копышева Асия Кажығалиевна

Assiya-90@list.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті Физика – техникалық факультеті
Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасының 2 курс магистранты,
Астана, Қазақстан. Ғылыми жетекшім – Сатаева Г.Е.

Ғылыми жұмысымның мақсаты наноұнтақтар мен люминесцентті материалдар әртүрлі өндіріс салаларында және тұрмыста кең сұранысқа ие болып отыр, осыны негізге ала отырып, жаңа люминесцентті материал қатысында наноұнтақ алу.

Ғылыми жұмысымның міндеті өндірісте және тұрмыста қолдану мақсатында люминесцентті материалдар қатысында наноұнтақты өңдеп алудың инновациялық технологиясы бойынша физикалық және басқада химиялық әдістермен наноұнтақты өндіруді ұйымдастыру.

Жалпы процесіне әсер ететін негізгі параметрлер: температура, ерітіндінің концентрациясы, уақыт, рН, наноұнтақтар мен оған қосылатын люминофор өлшемі анықталды. Тәжірибе нәтижелері, наноұнтақ өңделді және атомдық-күштік микроскоп көмегімен график тұрғызылды.

Зерттеу әдістерінің жазбасы ғылыми жұмысымның мақсатына қол жеткізу тәсілдерін негіздеу, таңдалған ғылыми бағытты негіздеу үшін.

200 жыл бойы ең кішкентай шама атом екендігіне ешкімнің күмәні болмады. XX ғасырда ғылым ең кішкентай элементар бөлшектерді (электрон, протон, нейтрон) ашып, бұл барлық әлемнің негізгі түсініктерін өзгертті.

Бір сөзбен айтқанда «бәрі ағады, бәрі өзгереді», енді міне, адамзат тағы да біздің үш ұйықтасақ түсімізге кірмеген жаңа революциялық төңкеріс пен технологиялық жаңалықтар табалдырығында тұрмыз. Болашақта өмір сүретіндер және оны жасайтындар, бүгін-ақ өзінің білімі мен өсуіне мән беріп, қолдаған шешімдеріне үлкен жауапкершілікпен қарау керек. Себебі ХХІ ғасырда білім мен мамандық ерекше белсенділікке ие.

Соңғы уақытта салыстырмалы түрде жақында ғана пайда болған «нанотехнология» термині бәріне белгілі. Біздің өркениетімізге оның келешегі соншалықты күрделі екендігін біле отырып, әсіресе, жастар арасында нанотехнологияның негізгі идеяларын кеңінен тарату