МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2013

МАТЕРІАЛИ
та програма

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми
Сумський державний університет
2013

Вплив електричного поля на ріст конденсатів при малих пересиченнях в системі плазма-конденсат

Карчова О.В., *студ.*; Космінська Ю.О., *доц.;*
Корнющенко А.С., *ст. викл.*; Перекрестов В.І., *проф.*
Сумський державний університет, м. Суми

На відміну від систем «пара–конденсат» або «хімічно активне середовище–конденсат», в основу системи «плазма–конденсат» покладена безпосередня взаємодія плазми магнетронного розряду з ростовою поверхнею осаджуваного шару, що завдяки фізичним процесам сприяє створенню стаціонарних квазірівноважних умов конденсації речовини. Дані умови є необхідними для отримання різноманітних мікро- та наноструктур.

В даній роботі використовується система «плазма–конденсат», створена на основі магнетронного розпилювача та пустотілого катоду, в якій підкладки розташовуються в катодному вузлі і речовина конденсується в зворотних дифузійних потоках. Від'ємний потенціал та присутність електричного поля над ростовою поверхнею суттєво впливають на рух осаджуваної речовини, що відображається на структурі конденсату.

З метою з'ясування механізмів структуроутворення в даній системі проведено серію експериментів по осадженню конденсатів титану, міді та алюмінію в зворотних дифузійних потоках при підвищених тисках робочого газу та малій потужності розпилювача. Для дослідження структури та морфології поверхні шарів використовувалися методи електронної мікроскопії. Встановлено, що до загальних закономірностей слід віднести пріоритетний ріст високопористих структур, структурні елементи яких мають стовпчастий характер та ростуть перпендикулярно поверхні підкладки для всіх досліджуваних матеріалів. При достатньо тривалому осадженні спостерігається випереджаючий ріст крупних фрагментів конденсату, виступаючих над ростовою поверхнею. Очевидно, основний вплив на формування даних структур в квазірівноважних умовах справляє перерозподіл іонізованих осаджуваних потоків електричним полем над рельєфними неоднорідностями. Даний механізм можна назвати польовою селективністю.