

## Ефекти самоорганізації при квазірівноважній стаціонарній конденсації

Калашник А.В., *студент*; Корнющенко Г.С., *доцент*;  
Космінська Ю.О., *доцент*  
Сумський державний університет, м. Суми

Одним з методів отримання наноструктур, в яких ключове місце у структуроутворенні займає явище самоорганізації, є квазірівноважна стаціонарна конденсація [1]. Вона полягає у осадженні іонно-розпиленої речовини при наднизькому пересиченні в модифікованій системі магнетронного розпилювача і процеси конденсації характеризуються проявами дисипативної самоорганізації малого пересичення та консервативної самоорганізації структур на підкладці.

Самоорганізація пересичення полягає у тому, що розпилювальна система сама виходить в режим наднизьких значень пересичення і підтримує його внаслідок взаємопов'язаних змін пересичення, температури ростової поверхні та осаджуваного потоку. Такий режим роботи системи призводить до того, що речовина конденсується на підкладку в умовах, наближених до термодинамічної рівноваги, і на підкладці проявляються вторинні ефекти самоорганізації, пов'язані зі структуроутворенням. Першим з таких ефектів є формування острівців з вузьким розподілом за розмірами при конденсації в режимі Фольмера-Вебера[2]. Фізичним механізмом, який за це відповідає, є Оствальдівське дозрівання. Параметром порядку в такій системі є величина:

$$\eta = \frac{\sigma_0 - \sigma_t}{\sigma_0} \quad (1)$$

Де  $\sigma_0$  – це початковий розкид за розмірами при відсутності самоорганізації,  $\sigma_t$  – розкид за розмірами через деякий час  $t$ .

Інший варіант самоорганізації проявляє себе на більш пізніх стадіях росту і полягає у формуванні специфічних тривимірних форм.

1. V.I. Perekrestov, A.I. Olemskoi, et al., *Phys. Lett. A* **373**, 3386 (2009).
2. V.I. Perekrestov, Yu.O. Kosminska, et al., *Physica B* **21**, 1159 (2014).