МОДИ РОСТУ І КІНЕТИКА КРИСТАЛІЗАЦІЇ АМОРФНИХ ПЛІВОК

Багмут О.Г., Багмут І.О., Рєзнік М.О.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків

Узагальнено результати електронно-мікроскопічних досліджень "in situ" кристалізації тонких аморфних плівок. Аналіз даних проведено за допомогою класифікаційної схеми електронно-променевої кристалізації аморфних плівок, що включає структурно-морфологічні та числові характеристики [1, 2]. Виділено шарову поліморфну кристалізацію (ШПК) як аналог моди росту Франка-ван-дер-Мерве (ФМ), острівцеву поліморфну кристалізацію (ОПК) як аналог моди росту Фольмера-Вебера (ФВ) і дендритну поліморфну кристалізацію (ДПК) як аналог моди росту Странского-Крастанова (СК) [3]. Для кожного типу кристалізації визначено безрозмірний параметр відносної довжини δ_0, який дорівнює відношенню характеристичної довжини до величини, пов'язаної з розміром елементарної комірки кристала (таблиця 1). Побудовані кінетичні криві кристалізації аморфних плівок.

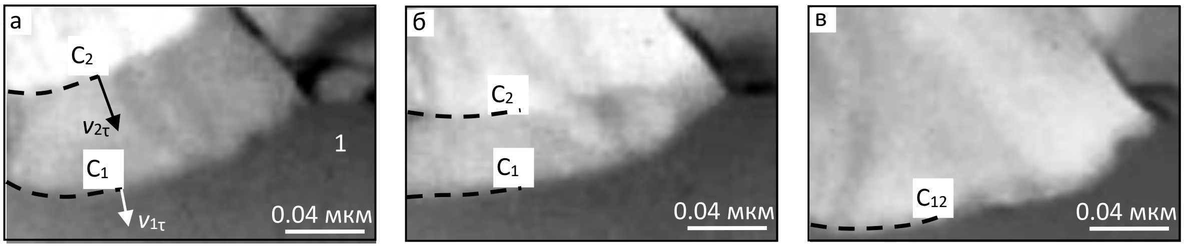

Рис. 1. Кінокадри шарової кристалізації аморфної плівки Cr_2O_3.
Мікрофотографії відповідають моментам часу *t*, що пройшов після початку кінозйомки:
(а) *t* = 0 с; (б) *t* = 0.83 с; (в) *t* = 1.67 с. 1 - аморфна фаза. C_1 - фронт кристалізації, що рухається зі швидкістю $v_{1\tau}$. C_2 - фронт кристалізації, що рухається зі швидкістю $v_{2\tau}$. C_{12} - фронт кристалізації після об'єднання C_1 і C_2.

Таблиця 1. Фазові перетворення аморфна фаза - кристал та пар - кристал

Аморфна фаза - кристал		Пар - кристал
Мода кристалізації	δ_0	Мода росту
ШПК	2500 - 4700	ФМ
ОПК	100 - 900	ФВ
ДПК	~ 3900	СК

Література:

[1] А.Г. Багмут. Электронная микроскопия пленок, осажденных лазерным испарением. / А.Г. Багмут. – Харьков: Изд-во НТУ «ХПИ», 2014. – 304 с.

[2] A.G. Bagmut, I.A. Bagmut, Functional Materials, 2019, vol. 26, 6-15.

[3] E. Bauer, H. Poppa, Thin Solid Films, 1972, vol. 12, 167-175.