

0.1. Балакирев Н.А., Жихарев В.А. Численное моделирование роста квазидвумерных кластеров во внешнем магнитном поле

При высокодозной имплантации ионов железа в кремний в тонком поверхностном слое мишени формируется новая фаза — магнитный силицид железа Fe_3Si . Предполагается, что формирующаяся магнитная пленка состоит из квазидвумерных ферромагнитных кластеров. При проведении имплантации в присутствии магнитного поля [1] пленка обладает ярко выраженной одноосной магнитной анизотропией в плоскости. В настоящей работе формирование ферромагнитных кластеров в тонкой пленке моделировалось на основе модифицированной модели Виттена–Сандера [2]. В рамках этой модели учитывалось влияние диполь-дипольного взаимодействия на движение частиц вблизи кластеров. При компьютерном моделировании возможность перестроения частиц железа, достигающих кластер, в структурный блок растущей фазы допускалась только при достижении определенного уровня концентрации железа вблизи границы кластера. Численный расчет характеристик сформированных кластеров (относительное удлинение, фрактальная размерность и т.д.) показывает существенное влияние внешнего магнитного поля на их форму и внутреннюю структуру.

Список литературы

- [1] GUMAROV G. G., PETUKHOV V. YU., ZHIKHAREV V. A., VALEEV V. F., KHAIBULLIN R. I. Investigation of the magnetic anisotropy of silicide films ion-beam synthesized in the external magnetic field // Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms. — 2009. — Vol. 267., No. 8., P. 1600–1603.
- [2] BALAKIREV N. A., GUMAROV G. G., ZHIKHAREV V. A., PETUKHOV V. YU. Diffusion-limited aggregation at multiple centers: Model of dendrite growth at ion beam synthesis of magnetic films in external field // Computational Materials Science. — 2011. — Vol. 50., No. 10., P. 2925–2929.