

Неклассический механизм роста кристаллов путем ориентированного сращивания частиц

Федоров П.П., Маякова М.Н., Кузнецов С.В., Воронов В.В., Осико В.В.

ОНТ НЦЛМТ ИОФРАН

Аннотация

В процессе отработки методов синтеза шихты для лазерной керамики, были получены экспериментальные свидетельства реализации неклассического механизма роста кристаллов путем ориентированного сращивания частиц. Методики исследования – рентгеновская дифракция, сканирующая и просвечивающая электронная микроскопия, объекты исследования – наночастицы оксидов и фторидов. Проведен исторический анализ литературы, посвященный этому вопросу.

Механизм ориентированного сращивания частиц реализуется в условиях относительно низких температур и высоких значений движущих сил процессов кристаллизации (переохлаждение, пересыщение, химические реакции). По-видимому, реализация механизма ориентированного сращивания, который приводит к образованию микрокристаллов с большим количеством дефектов, ведет к запуску классического механизма роста кристаллов по Бартону-Приму-Слихтеру.

Предложена модель, основанная на механизме ориентированного роста наночастиц, описывающая спекание частиц оксида иттрия.

Список публикаций:

R.P. Ermakov, P.P. Fedorov, V.V. Voronov. Study of dynamics of microstructural transformations in crystalline yttria nanopowder // *Nanosystems: Physics, Chemistry, Mathematics*. 2013. V. 4. No. 6. P. 760-771.

В.К. Иванов, П.П. Федоров, А.Е. Баранчиков, В.В. Осико. Ориентированное сращивание частиц: 100 лет неклассического механизма роста кристаллов. // *Успехи химии*, 2014, т.83, №12, с.1204-1222.

P.P. Fedorov, V.V. Osiko, S.V. Kuznetsov, O.V. Uvarov, M.N. Mayakova, D.S. Yasirkina, A.A. Ovsyannikova, V.V. Voronov, V.K. Ivanov. Nucleation and growth of fluoride crystals by agglomeration of the nanoparticles // *J.Crystal Growth*, 401 (2014) 63-66.

Федоров П.П., Иванов В.К., Осико В.В. Основные закономерности и сценарии роста кристаллов по механизму ориентированного сращивания наночастиц // *ДАН*, 2015. Т.465. № 3. С. 290-292.

P.P. Fedorov, M.N. Mayakova, V.A. Maslov, A.E. Baranchikov, V.K.Ivanov, A.A. Pynenkov, M.A. Uslamina, K.N. Nishchev. The solubility of sodium and potassium fluorides in the strontium fluoride. // *Nanosystems: PHYSICS, CHEMISTRY, MATHEMATICS*, 2017, 8 (6), 830-834.