

Эффект грани при термомиграции дискретных включений жидкой фазы в анизотропном кристалле

Разумная Анна Григорьевна, Соколов Валерий Александрович
студенты

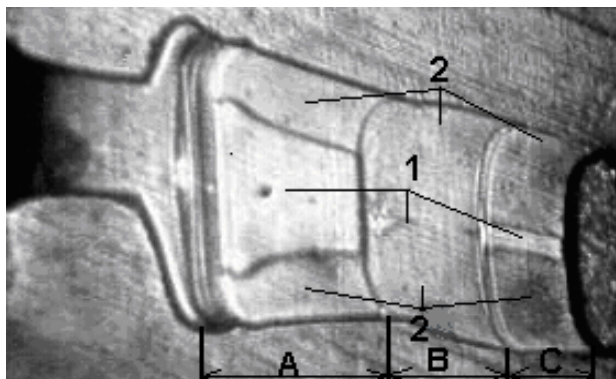
Южный федеральный университет,
физический факультет, Ростов-на-Дону, Россия

E-mail: razumnaya2@yandex.ru

Эффект грани – неравновесный захват примеси на сингулярном участке фронта кристаллизации – обычно наблюдается при росте объемных кристаллов из расплава [1]. При термомиграции, т.е. миграции дискретных включений через неоднородно нагретый анизотропный кристалл всегда существуют и сингулярные и несингулярные участки кристаллизующихся межфазных границ. В связи с этим, область, перекристаллизованная дискретным включением, должна содержать участки, выросшие по различным механизмам: нормальному и одному из послойных. Эти участки должны отличаться по уровню легирования.

В работе изучались шлифы пластин кремния, через которые в направлении $\langle 111 \rangle$ перемещались цилиндрические включения состава Si-Al при температуре $T \sim 1000$ °С.

Шлиф был выполнен перпендикулярно оси включения. После механической обработки шлифы травились в смеси азотной и плавиковой кислот. На выявленном травлением легированном следе (см. рис) видны границы областей, выросших по послойному механизму (области 1) и на ступенях, двигавшихся из входящих углов (области 2). Интересно, что размеры области, закристаллизованной по послойному механизму, меняются в зависимости от степени стационарности условий термомиграции, что может служить подтверждением справедливости результатов модели нестационарной термомиграции [2].



А, В, С – перекристаллизованные области, соответствующие различным амплитудам колебаний температуры: $\Delta T_A > \Delta T_C > \Delta T_B$

1 – области послойного роста;

2 – области, закристаллизовавшиеся на ступенях роста из входящих углов

Литература

1. Воронков В.В. (1974) Структура поверхности кристалла в модели Коссея. В сб. «Рост кристаллов», Издательство «Наука», стр. 7-25.
2. Гершанов В.Ю., Гармашов С.И. (1992) О кинетике процесса зонной перекристаллизации градиентом температуры в нестационарных тепловых условиях // Кристаллография. Т.37, №1, С.34-42.