

Отзыв

на автореферат диссертации
Маслова Виктора Николаевича на тему
“Морфология боковой поверхности профилированных
монокристаллов лейкосапфира, выращенных способом Степанова”

представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Актуальность темы не вызывает сомнений, поскольку затрагивает весьма важную проблему физики роста кристаллов, такую как влияние ограничения на окончательную форму кристаллического изделия. В связи с этим, понимание механизма образования граней на поверхности кристаллов в процессе выращивания представляет собой актуальную практическую задачу. Проведенные Масловым В.Н. исследования важны для развития представлений о таких фундаментальных свойствах твёрдого тела как свободная поверхностная энергия и определяемая ею равновесная форма кристалла.

В ходе работы проведено систематическое исследование проявления граней на боковой поверхности цилиндрических монокристаллов лейкосапфира различной кристаллографической ориентации. Для этой цели автором на базе известного метода фотогониографии разработан новый оптический прибор с цифровой регистрацией - видеогониограф, обладающий значительно большей разрешающей способностью и позволяющий получать количественные оценки ограничения кристаллов в виде графиков интенсивности отражения. В результате выявлен полный набор гранных форм, практически встречающихся на профилированных монокристаллах сапфира.

Большой интерес представляет расчёт сечений указательной поверхности кристаллов сапфира. Автором выполнен анализ существующих методов и выбран подход, позволяющий рассчитывать энергию по произвольной секущей плоскости основываясь на рентгеновских данных о типе структуры и параметрах решётки. Результаты расчёта позволили предсказать набор граней, появление которых возможно на кристаллах различных ориентаций. При этом выявленный набор хорошо совпал с экспериментальными результатами.

В целом, полученные в диссертации экспериментальные и расчётные результаты вносят значительный вклад в понимание процессов формирования граней при росте кристаллов и могут служить основой для дальнейшего развития методов управления формой с целью оптимизации процессов роста. Развитие разработанной методики расчета позволит ответить на многие практические вопросы роста кристаллов. По объёму, качеству и новизне полученных результатов представленная работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния, а её автор, Маслов Виктор Николаевич, несомненно заслуживает присуждения искомой степени.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории Физики профилированных кристаллов
ФТИ им. А.Ф. Иоффе
доктор химических наук, профессор

/Гурин В.Н./