

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОЦЕСС ВЫРАЩИВАНИЯ ЛАЗЕРНЫХ КРИСТАЛЛОВ

Студент группы 113410 Сняк В.М.

Канд. техн. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Цель данной работы – изучение особенностей процесса выращивания лазерных кристаллов дигидрофосфата калия (KDR). Такие монокристаллы при низких температурах являются сегнетоэлектриками, а при комнатно-параэлектриками. Проведенный литературный обзор позволил изучить структуру и свойства кристаллов KDR. Кинетика роста, морфология и электрооптические характеристики кристаллов группы KDP находятся в прямой зависимости от фазового состава исходной системы, содержания и природы примесных элементов, кислотно-основных и других свойств рабочих растворов.

Концентрация микропримесей и характер распределения их в объеме кристалла при выращивании определяет структурное совершенство, оптическую однородность и, следовательно, функциональные параметры изделий из этих кристаллов. Главными источниками микропримесей, которые входят в растущий кристалл, это исходное сырье, вода, материал кристаллизатора. Единой точки зрения на допустимое количество примеси в растворе при выращивании качественных монокристаллов KDP в настоящее время не существует. Следовательно, задача определения оптимального количества примесей, обеспечивающего получение при выбранном методе выращивания высокосовершенных монокристаллов, является актуальной.

При выборе оптимальных условий роста водорастворимых кристаллов следует учитывать физико-химические свойства растворов, используемых для выращивания монокристаллов. Исследования монокристаллов показали, что подбором оптимальных условий выращивания можно уменьшить вероятность возникновения дефектов, но получить практически бездефектные кристаллы пока не удается. Мощным средством улучшения структурного совершенства и оптической однородности кристаллов и целенаправленного изменения их свойств является послеростовой отжиг при температуре 150-180 °С.

Поскольку лазерная прочность активных и управляющих кристаллических сред квантовой электроники, через которые проходит лазерное излучение, ограничена, необходимы кристаллические лазерные элементы большой апертуры, позволяющие понизить плотность мощности лазерного излучения, приходящиеся на единицу площади такого элемента.