

О Т З Ы В

**на автореферат диссертации Ермоченкова Ивана Максимовича
«Выращивания кристаллов диэлектриков из водных растворов при
низкочастотном вибрационном воздействии на жидкую фазу»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 05.27.06 – Технология и оборудование для производства
полупроводников, материалов и приборов электронной техники**

Диссертационная работа Ермоченкова И. М. посвящена исследованию влияния вибрационного воздействия (техника аксиальных низкочастотных вибраций – АНВ) на процессы выращивания кристаллов из водных растворов на примере кристаллов молибдата лития Li_2MoO_4 и сульфата калия кобальта гексагидрата $\text{K}_2\text{Co}(\text{SO}_4)_2 \times \text{H}_2\text{O}$

Автором работы было проведено физическое моделирование потоков жидкости, возникающих в ростовом объеме при низкочастотной осцилляции инертного тела. Исследовано влияние параметров вибрационного воздействия и конструкции вибрирующего тела на гидродинамические параметры системы. Далее, в ходе работы были выращены кристаллы молибдата лития Li_2MoO_4 и сульфата калия кобальта гексагидрата $\text{K}_2\text{Co}(\text{SO}_4)_2 \times \text{H}_2\text{O}$ в условиях естественной конвекции, роторного перемешивания и АНВ воздействия. Измерено оптическое пропускание в видимой и ИК-области. Структурные характеристики выращенных кристаллов исследованы методом «ямки травления» и спектров комбинационного рассеяния света. Морфология поверхности выращенных кристаллов определена методом сканирующей электронной микроскопии.

Значительную научную и практическую ценность работы представляют данные о повышении растворимости молибдата лития в условиях АНВ воздействия на жидкую фазу; разработка метода повышения примесной чистоты сульфата калия; создание установки для выращивания кристаллов из водных растворов с возможностью введения АНВ и демонстрация повышения как оптических и структурных характеристик, так и весовой скорости выращивания кристаллов при использовании техники АНВ.

Исследования проведены на высоком уровне с использованием современных методов физико-химического анализа. Настоящая работа является продолжением работ, выполняемых коллективом кафедры химии и технологии кристаллов РХТУ им. Д.И. Менделеева, и подтверждают концепцию о термодинамической природе эффективности АНВ при выращивании кристаллов из растворов сложного химического состава.

Достоверность полученных результатов, их научная новизна, практическая значимость и обоснованность сделанных выводов не вызывает сомнений.

Результаты диссертационной работы достаточно полно отражены в публикациях автора и прошли апробацию на международных и отечественных конференциях, что полностью удовлетворяет требования ВАК. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 05.27.06 - Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов.

По тексту автореферата замечаний нет.

Считаю, что содержание работы, изложенное в автореферате, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ермоченков Иван Максимович заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.27.06 - Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

Начальник лаборатории
полупроводниковых соединений
А2В6 АО «Гиредмет», к.т.н.


Игорь Андреевич Денисов

23.08.2019

Акционерное общество «Государственный научно-исследовательский и проектный институт редкометаллической промышленности «Гиредмет»,

Почтовый адрес

119017, г. Москва, Б. Толмачёвский пер., дом 5, стр. 1

Тел. +7(495) 708-44-66

E-mail: pyn@giredmet.ru

Подпись И. А. Денисова заверяю




Зубоводяева
Направление по
работе с персоналом
З. И. Лышакова