

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сухановой Екатерины Андреевны «Низкочастотная вибрационная активация расплавов в процессе выращивания кристаллов химических соединений методами направленной кристаллизации», на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.27.06 – Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники

Разработка новых высокопроизводительных методов выращивания кристаллов с улучшенным структурным совершенством является важнейшим направлением исследований в современном материаловедении. Данная работа, безусловно, актуальна, востребована и перспективна, поскольку полученные Е.А. Сухановой результаты исследований термодинамических и структурных особенностей поведения расплавов при воздействии на них аксиальных низкочастотных вибраций (АНВ), дают возможность управления структурными характеристиками расплавов при выращивании кристаллов методами направленной кристаллизации.

Несомненный интерес представляет разработанная автором численная модель процесса тепломассопереноса в конденсированных фазах при выращивании кристаллов методами направленной кристаллизации при воздействии аксиальных низкочастотных колебаний погруженного в расплав тела заданной конфигурации. Использование разработанной модели позволило установить режим введения аксиальных низкочастотных вибраций в расплав, обеспечивающий стабильные условия поддержания плоского фронта кристаллизации и, следовательно, рост более совершенных кристаллов NaNO_3 . При этом следует отметить очень хорошее количественное совпадение результатов моделирования и экспериментальных данных о распределении скоростей и температур в водно-глицериновом растворе, что подтверждает адекватность расчетной модели.

Проведенные эксперименты по исследованию КРС – спектров расплавов ряда сложных химических соединений с использованием специально разработанных ячейки и методики съемки позволили установить закономерности изменения свойств АНВ-активированных расплавов в зависимости от интенсивности вибрационного воздействия и температуры.

Обнаруженные автором различия значений температуры плавления и тепловых эффектов плавления кристаллов NaNO_3 , выращенных методом Чохральского под воздействием аксиальных низкочастотных вибраций и без них, были подтверждены результатами рентгено-флуоресцентного анализа

составов этих двух типов кристаллов. Таким образом, достоверность полученных результатов не вызывает сомнений.

В качестве замечания отметим, что в автореферате не указаны условия проведения ДСК – ТГ анализа и погрешность полученных значений температуры плавления кристаллических образцов NaNO_3 , приведенных в таблице 1. Однако это не снижает научную значимость работы. Результаты исследований Е.А. Сухановой опубликованы в научных реферируемых изданиях, апробированы на международных и национальных конференциях и, следовательно, хорошо знакомы научной общественности.

Считаем, что диссертационная работа Сухановой Екатерины Андреевны выполнена на высоком научно-техническом уровне, результаты отличаются новизной и представляют интерес, как с чисто научной, так и с практической точек зрения. По актуальности и важности полученных результатов работа удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.27.06 – технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

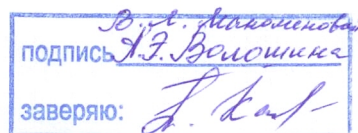
Заместитель директора ИК РАН, д.ф.-м.н.

А.Э. Волошин

И.о. с.н.с. лаб. процессов кристаллизации
ИК РАН, к.х.н.

В.Л. Маноменова

Волошин Алексей Эдуардович
119333 Москва, Ленинский просп. 59,
тел. (495) 330-78-83, e-mail: labsol@yandex.ru



Маноменова Вера Львовна
119333 Москва, Ленинский просп. 59,
тел. (495) 330-82-83, e-mail: manomenova.vera@mail.ru

