

МЕЖФАЗНЫЙ СИНТЕЗ НАНОМАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ СОЛЕЙ *f*-ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ КОЛЕБАТЕЛЬНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Голубина Е.Н., Кизим Н.Ф., Макрушин Н.А.

*Новомосковский институт ФГБОУ ВО
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»,
301665, Новомосковск, ул. Дружбы 8,
e-mail: Elena-Golubina@mail.ru*

Синтез материалов с заданными свойствами требует разработки новых методов, отличающихся от известных лучшей управляемостью и более высокой воспроизводимостью результатов. Этого можно достичь, если локально воздействовать на область системы, в которой происходит синтез материала. Воздействие силового поля на область системы может приводить к получению разных материалов ввиду появления структур с разной степенью упорядоченности.

Целью работы является межфазный синтез наноматериалов на основе солей *f*-элементов при локальном колебательном воздействии в межфазном слое системы двух несмешивающихся растворов, содержащих необходимые реагенты.

Колебательное воздействие осуществляется с помощью вибрэлемента, помещаемого на межфазную поверхность и приводимого в действие электромагнитным вибратором.

Подвод дополнительной энергии в виде локальных механических колебаний в межфазный слой, изменяет гидродинамическую обстановку и тем самым условия межфазного синтеза. Вследствие этого изменяется количество адсорбируемых молекул синтезируемого вещества, их пространственная ориентация, структура возникающих частиц новой фазы.

Локальный подвод энергии приводит к разрушению образующейся временной структуры по слабым коагуляционным контактам, и в системе образуются частицы меньшего размера, которые срастаясь, приводят к формированию материала с новыми свойствами.

Как показывает опыт, синтезируемый при определенных параметрах силового поля материал, имеет более совершенную структуру, является более плотным, имеет более высокую температуру плавления, ввиду большей доли кристалличности. Материал обладает регулируемой способностью к смачиванию водой, более высокой магнитной восприимчивостью. Регулируя частоту и амплитуду колебаний, состав системы можно «настраивать» синтез на получение наноматериалов с заданными свойствами.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 19-03-00194.