
Раздел Химические науки

45 (Декабрь) 2020

МЕТОДИКИ СИНТЕЗОВ НЕКОТОРЫХ ВЕЩЕСТВ**Хохлова Екатерина Александровна**

студент

Самарского государственного социально - педагогического университета (СГСПУ), г. Самара

Аннотация. Одной из важнейших задач при синтезе оксидных керамических материалов является достижение высокой степени однородности химического состава исходной реакционной смеси. Необходимое условие достижения такой однородности – применение того или иного метода гомогенизации исходных индивидуальных соединений. Известно большое число физических методов гомогенизации (главным из которых в технологии керамических материалов является диспергирование и смешивание компонентов в мельницах различного типа).

Однако наиболее эффективными являются методы химической гомогенизации в виде солей или гидроксидов (соосаждение, криохимический синтез, алкоксотехнология и другие). Химическая гомогенизация растворимых соединений металлов переводением их в водный или неводный раствор является одним из самых универсальных методов получения однородных солевых прекурсоров, так как в данном случае достигается практически статистическое распределение катионов.

Однако в дальнейшем, при извлечении твердого вещества из раствора возникают сложности, связанные с неполным или неодновременным осаждением отдельных компонентов, различными скоростями кристаллизации веществ и пр.

При использовании криохимической технологии (технология синтеза веществ и материалов с применением низкотемпературного воздействия) в большинстве случаев удастся значительно снизить негативное влияние этих процессов на получение однородного по составу конечного продукта.

Ключевые слова: методика, синтез, гомогенизация, криохимическая технология.

Основная технологическая схема криохимической технологии состоит из нескольких процессов. Исходные растворы сульфатов, нитратов или других растворимых солей, содержащие требуемые по стехиометрии количества необходимых компонентов, подвергают диспергированию. Диспергирование обычно осуществляют с помощью форсунок или фильер.

Полученный поток микрокапель направляют в жидкий хладагент, не смешивающийся с водой и не взаимодействующий с растворенными солями (как правило, жидкий азот). Удаление льда из криогранул производят сублимацией при достаточно низких давлениях и температурах, позволяющих предотвратить процессы плавления замороженного продукта. Дальнейшее термическое разложение высушенной массы приводит к получению высокодисперсных и свободнотекучих порошков. Размер порошкообразных частиц продукта может контролироваться изменяться от 0,01 до 0,5 мкм в результате изменения состояния исходного раствора, режимов диспергирования и сушки.

Одна из основных стадий криохимического синтеза – приготовление исходных растворов, которые смешивают в строго заданном соотношении, отвечающем составу целевого продукта. В качестве растворителя может быть использована любая жидкость, которую можно заморозить и удалить сублимацией (то есть без образования жидкой фазы). При приготовлении смешанного раствора следует быть уверенным в совместимости солей и устойчивости раствора. Под совместимостью понимается способность солей образовывать истинные или коллоидные растворы при совместном присутствии. Отметим, что однородный продукт высокого качества может быть также получен и при намеренном введении в раствор нерастворимых добавок в высокодисперсном состоянии (при соответствующем выборе составов раствора и нерастворимого компонента – в количествах вплоть до ~50 масс. %). Чаще всего в криохимической технологии для приготовления исходных растворов используют сульфаты, нитраты и др. соли. Приготовление растворов – простая и легко контролируемая стадия процесса, так как использование весовых форм сухих солей и химический анализ водных растворов позволяют точно задать соотношение исходных компонентов независимо от их количества.

Выводы:

Схема основных приемов, использующихся в криохимической технологии, приведена на рис. 1.



Рис. 1. Схема процессов криохимического метода синтеза.

Список литературы:

1. Морачевский А.Г., Воронин Г.Ф., Гейдерих В.А., Куценко И.Б. Электрохимические методы исследования в термодинамике металлических систем. М.: ИКЦ «Академкнига», 2003.
2. Иванов-Шиц А.К., Мурин И.В. Ионика твердого тела. Спб.: Изд. СПбГУ, 2000.
3. Третьяков Ю.Д. Твердофазные реакции. М.: Изд. «Химия», 1978, гл. 2, 3

ISSN 2541-9250
НАУКА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ
 Международный научный журнал
 Ежемесячное научное издание
 №12 (45) 2020



Библиографическое описание статьи:

Хохлова Е.А. Методики синтезов некоторых веществ//
 Наука через призму времени. – 2020. – №12 (45). – с.
 25-27

<http://www.naupri.ru/journal/2757>

