

*Химические науки***СИНТЕЗ САМАРИЙ-ХРОМАЛЮМИНИЕВОГО
ГРАНАТА**

Боковикова Т.Н., Афонина Л.П.
Капустянская Ж.В., Неврева Н.В.
*Кубанский государственный
технологический университет,
Краснодар*

Соединения со структурой гранатов, благодаря своим уникальным свойствам, нашли широкое применение в различных областях науки и техники. К таким свойствам относятся: высокая твердость и теплопроводность, химическая стойкость, малый коэффициент оптического поглощения в видимой и ближней (ИК) области спектра и ряд других. Физические свойства перовскитов и гранатов в значительной степени определяются кристаллохимической однородностью, которая, в свою очередь, зависит от условий получения. До настоящего времени не существует единой точки зрения на механизм образования гранатов: одни исследователи считают, что реакция протекает минуя стадию образования перовскита, а другие придерживаются противоположной точки зрения. Настоящее исследование посвящено изучению влияния условий синтеза на физико-химические свойства систем совместно осажденных гидроксидов хрома и самария.

Фазовые превращения изучали методом термогравиметрического, рентгенофазового, ИК - спектроскопического анализов.

Нами установлено, что при совместном осаждении гидроксидов самария и хрома (111), получается смесь индивидуальных гидроксидов, при прокаливании которой при температуре экзоэффекта при любом соотношении компонентов образуется хромит самария со структурой перовскита. Из литературных данных известно, что для некоторых РЗЭ возможно получение РЗЭ – хромоалюминий содержащих соединений со структурой граната

Получение совместно осажденных гидроксидов самария, хрома (III) и алюминия проводили непрерывным способом, сливая одновременно в пятикратный объем растворителя 1н водные растворы нитратов самария, алюминия и хрома (III) со скоростью 2-3 мл /мин. В качестве осадителя использовали четырехпроцентный раствор аммиака. Синтез вели при комнатной температуре, непрерывно перемешивая раствор магнитной мешалкой; рН осаждения 9,6-10,4. Полученные осадки отмывали дистиллированной водой до отрицательной реакции на нитрат - ионы как в промывных водах, так и в самом осадке, осадок отфильтровывали и отжимали под прессом.

С целью изучения термической устойчивости бинарных систем, установления температурных интервалов существования фаз, был проведен дифференциально - термический анализ. Исследование проводили на дериватографе венгерской фирмы "ММ" (скорость нагрева 5 - 10°C/ мин, навеска 100 - 200 мг, температуру регистрировали Pt - Pt/Ph термопарой).

На дериватограммах совместно осажденных гидроксидов наблюдается два эндо - и один экзотермиче-

ский эффект. Установлено, что термолиз систем совместно осажденных гидроксидов протекает по схеме: удаление неструктурной воды → удаление структурной воды → взаимодействие и кристаллизация продуктов термолиза. Вид дериватограммы зависит от соотношения в системе гидроксидов алюминия и хрома.

Данные рентгенографического исследования позволили установить, что в гранатовой структуре хром может замещать не более двух атомов алюминия, то есть только те атомы, которые находятся в октаэдрическом положении ($\text{Sm}_3 \text{Cr}_x \text{Al}_{5-x} \text{O}_{12}$). При увеличении содержания хрома в системе ($X > 2$) образуется смесь перовскитовой и гранатовой фаз, при этом если X увеличивается до 3,2, то в системе обнаруживается только ортохромит самария. Установлено, что при повышении температуры прокаливания совместно осажденных гидроксидов количество хрома, входящего в кристаллическую структуру самарий - хромоалюминиевого граната уменьшается. Так при температурах прокаливания равных 880°C 1080 °C, 1280°C, 1680°C содержание хрома в гранатовой структуре (X) составляет, соответственно 2;1,8; 1,6; 1,4 процента.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием «Современные наукоемкие технологии», 19-26 февраля 2005г. Хургада (Египет) поступила в редакцию 13.01.05 г.

**ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

Денисов В.Я.
*Кемеровский государственный университет,
Кемерово*

Образование, наука и культура представляют собой важнейшие сферы развития любого государства. При недооценке этих трех сфер государство неизбежно обрекает себя на прозябание на задворках цивилизованного мирового сообщества. Проблемы образования, актуальные во все времена, сделались особенно актуальными и острыми сегодня в связи с проводимой в нашей стране модернизацией образования [1] и недавно одобренными правительством РФ основными направлениями реформы школ и высших учебных заведений, которые вызвали немало критических замечаний [2,3].

Естественные науки (физика, химия, биология, математика) формируют научно - технический потенциал страны, лежат в основе научно-технического прогресса, обеспечивают надежность технологических решений и конкурентноспособность производимой продукции на мировом рынке. Поэтому подготовка специалистов по естественнонаучным специальностям и направлениям является приоритетной и важной задачей высшей школы. Однако мы не можем заявить, что наше естественнонаучное образование, играющее ключевую роль в формировании современного специалиста, находится на должном уровне, так