

УДК 536.7

А.И.ВОЛКОВ, О.Н.КОМШИЛОВА,
Л.Н.НОВИКОВА, канд-ты хим. наук (БТИ)

ИЗУЧЕНИЕ ТЕРМИЧЕСКОГО РАЗЛОЖЕНИЯ СОЛЕЙ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

В современной технике все шире используются соединения на основе оксидов редкоземельных элементов (РЗЭ). При этом особое внимание уделяется изучению процессов в твердой фазе, составляющих основу технологии полупроводниковых, магнитных, твердоэлектролитных и других новых материалов.

В связи с вышеизложенным нами изучено термическое разложение солей и гидратов редкоземельных элементов с целью определения влияния условий получения оксидов РЗЭ на их структуру и свойства. В качестве объектов исследования были выбраны нитраты, ацетаты, оксалаты и гидроксиды РЗЭ, которые можно использовать как дозаторы оксидов для получения двойных оксидных систем.

Результаты дериватографического анализа, термического разложения кристаллогидратов нитратов РЗЭ показывают, что при температурах порядка 363 К эти соединения плавятся, а при дальнейшем нагревании происходит удаление воды и оксидов азота.

Изучение процессов термического разложения, выполненное в равновесных условиях с использованием тензометрического метода, позволило получить кривые термического разложения в координатах давление—темпера-

Температура получения оксидов РЗЭ при термическом разложении

Оксид	Нитрат	Карбонат	Оксалат	Ацетат	Гидроксид
La_2O_3	1053	1123	1103	1123	1130
Nd_2O_3	1083	1083	1033	1153	1103
Sm_2O_3	1033	1023	1013	1023	1013
Eu_2O_3	1033	1023	953	1033	993
Tb_2O_3	1053	1023	1023	1033	1013
Gd_2O_3	1053	1023	1013	1023	1023

тура. Это — так называемые барограммы разложения, которые показывают, что процесс дегидратации идет ступенчато и потеря последних молекул воды происходит одновременно с разрушением кристаллической решетки нитрата.

На рентгенограммах образцов продуктов разложения при температурах выше 793 К заметны четкие линии, характерные для оксидов РЗЭ.

Обсуждаемая схема термического разложения полностью подтверждается ИК-спектроскопическими исследованиями, позволяющими составить характеристики каждой стадии процесса на основании данных о состоянии воды в промежуточных продуктах.

Применяя указанный комплекс физико-химических методов исследования, мы изучили процесс термического разложения оксалатов, ацетатов, карбонатов и гидроксидов редкоземельных элементов. Полученные результаты представлены в табл. 1 в виде минимальных значений температур разложения соединений РЗЭ и хорошо согласуются с диаграммой полиморфных превращений оксидов РЗЭ [1–3].

Согласно данным рентгенофазового анализа, независимо от того, брались в качестве исходных веществ гидраты или соли, конечным продуктом разложения является кубическая модификация оксидов редкоземельных элементов.

ЛИТЕРАТУРА

- Зависимость электропроводности полупроводников $\text{ZnO-SnO}_2\text{-BiO}_2$ от температуры и дополнительной термообработки/ А.Б.Глот, А.М.Чакк, Б.К.Черный, А.Я.Якунин.—Известия АН СССР. Серия Неорганические материалы, 1974, 10, № 12, с. 2177–2179.
2. Глушакова В.Б., Боганов А.Г. Полиморфизм редкоземельных полоторных оксидов.—Известия АН СССР. Серия Химия, 1965, № 7, с. 1131–1138.
3. Warsaw Z., R o y R. Polymorphism of rare earth sesquioxides.— J. Phys. Chem., 1961, 65, N 11, p. 2048–2051.