

СИНТЕЗ И СТРУКТУРА ТЕРБИЕВЫХ СОЛЕЙ ПОЛИСУРЬМЯНОЙ КИСЛОТЫ

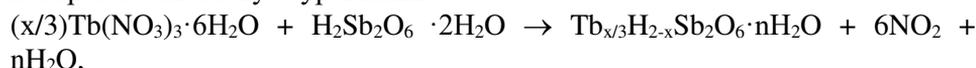
Пирогова Н.А., Ярошенко Ф.А.

Челябинский государственный университет
454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

Люминофоры люминесцентной природы обладают хорошими люминесцентными свойствами, различными типами цветов излучения, значительной эффективностью, отличными условиями эксплуатации, широким применением в осветительных устройствах и многими другими важными характеристиками. Уникальные спектроскопические свойства ионов трехвалентного лантаноида делают их идеальными кандидатами в качестве люминесцентных зондов. Тербий (Тб) может демонстрировать зеленый цвет свечения с отличным поведением люминесценции в УФ-видимой области, а также демонстрировать внутриконтинуальные переходы между $^5D_{(3,4)}$ и $^7F_{(2,3,4,5,6)}$. Для повышения термической устойчивости тербий-содержащего соединения выбрали полисурьмяную кислоту. ПСК относится к классу неорганических полимеров и обладает уникальными свойствами, такими как высокая термическая и химическая устойчивость, низкое тепловое расширение, отсутствие токсичности.

Целью данной работы является синтез тербиевой соли полисурьмяной кислоты, определение состава и структуры полученных образцов.

В процессе механохимического синтеза протекает реакция ионного обмена, которая соответствует уравнению:



где $x=1; 2$

После измельчения образцы поместили в муфельную печь и выдерживали в течение 1 часа при высоких температурах.

Для установление фазового состава полученных образцов, проводили методом рентгенофазового анализа. Дифрактограммы исходных соединений, ПСК и нитрат тербия (III) сравнивали с дифрактограммами продуктов реакции.

Уточнение структурных параметров полученных образцов, проводили методом рентгеноструктурного анализа. Ионы располагаются по следующим позициям: ионы Sb^{5+} в 16с позициях, Tb^{3+} - 16d позициях, а ионы кислорода, формирующие сурьмяно-кислородные октаэдры в 48f позициях.

Термический анализ показал, что при прокаливании до 1000°C общая потеря массы составила 17% и 18% для $\text{Tb}_{x/3}\text{H}_{2-x}\text{Sb}_2\text{O}_6 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ($x=1,2$). Согласно данным масс-спектрометрии потеря массы при термоллизе полученных образцов обусловлена удалением молекул воды и кислорода.

Спектры поглощения в инфракрасной области показали, что полоса поглощения при 460 см^{-1} соответствует валентным колебаниям связи Тб-О, а полоса поглощения при 1640 см^{-1} соответствующая деформационным колебаниям ионов оксония погасает.