

## **Влияние природы осаждающего агента и химико-термической обработки на фазовый состав церийсодержащих слоистых двойных гидроксидов**

© Головин Сергей Николаевич, Япрынцева Максим Николаевич,  
Рыльцова Ирина Геннадьевна и Лебедева\*<sup>+</sup> Ольга Евгеньевна

*Кафедра общей химии. Институт фармации, химии и биологии. Белгородский государственный национальный исследовательский университет. ул. Победы, 85. г. Белгород, 308015. Россия.*

*Тел.: (4722) 30-11-66. E-mail: OLebedeva@bsu.edu.ru*

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** слоистые двойные гидроксиды, гидротермальный синтез, церий, соосаждение.

### **Аннотация**

Синтез слоистых двойных гидроксидов, содержащих катионы редкоземельных элементов, сопряжен с рядом проблем, так как ионный радиус таких катионов достаточно велик. В случае церия дополнительные трудности вносит и то, что катион трехвалентного церия легко окисляется до четырехвалентного состояния. В данной работе для получения никель-церий-алюминиевого слоистого двойного гидроксида был выбран метод соосаждения, совмещенный с гидротермальной либо микроволново-гидротермальной обработкой с использованием в качестве осаждающего агента карбамида или гидроксида натрия. Исходными веществами служили нитраты алюминия, никеля и церия(III), взятые в стехиометрическом соотношении. Во всех образцах, полученных при соосаждении карбамидом, с помощью рентгенофазового анализа зафиксированы рефлексы посторонних фаз, принадлежащих соединениям четырехвалентного церия, наиболее вероятно – оксиду церия. Использование гидроксида натрия вместо карбамида в микроволново-гидротермальных условиях не принесло необходимого результата. Вероятно, во всех перечисленных случаях окисление церия(III) до церия(IV) происходит быстрее, чем процесс осаждения и формирования слоистой структуры. Создание восстановительной среды путем добавления этиленгликоля не предотвратило окисление церия, хотя несколько уменьшило содержание оксида церия в продуктах. Наиболее эффективной для включения церия в структуру металл-гидроксидных слоев оказалась гидротермальная обработка реакционной смеси при соосаждении гидроксидом натрия. Полученный таким методом церийсодержащий образец является однофазным, достаточно хорошо окристаллизованным слоистым двойным гидроксидом. Наличие церия в его составе подтверждено методом энергодисперсионного анализа. Содержание церия достигает 3%, что несколько ниже запланированного при подготовке синтеза.