

Слоистые двойные гидроксиды со структурой гидроталькита, содержащие никель(III)

© **Рыльцова Ирина Геннадьевна, Нестройная Ольга Владимировна
и Лебедева 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; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: слоистые двойные гидроксиды, синтез, никель, соосаждение, нестабильная степень окисления, рентгенофазовый анализ, термогравиметрический анализ, просвечивающая электронная микроскопия.

Аннотация

Синтез слоистых двойных гидроксидов (СДГ) осуществлен методом соосаждения компонентов из раствора при комнатной температуре и переменном pH с последующим термостатированием при 98 °С в течение 2 суток. В процессе синтеза задавались следующие составы: $M^{2+}_6 M^{3+}_{1.5} Ni^{3+}_{0.5}$, где M^{2+} – Mg, Cu или Ca, M^{3+} – Al, Fe или Co. С целью перевода катионов никеля в степень окисления +3 в реакционную систему вводили окислитель – гипохлорит натрия. Показано, что использование данного способа синтеза позволяет получить слоистые двойные гидроксиды, содержащие в позициях трёхзарядных катионов в структуре бруситоподобных слоев одновременно алюминий и никель, либо железо и никель. Формирование гидроталькитоподобной структуры подтверждено методом рентгенофазового анализа. Синтезированные материалы обладают типичной для слоистых двойных гидроксидов морфологией. По данным просвечивающей электронной микроскопии образцы состоят из агрегатов пластинчатых частиц. Поведение при термической обработке изучено методом термогравиметрического анализа. Показано, что замещение алюминия катионами железа в структуре никельсодержащих СДГ приводит к незначительному снижению термической стабильности СДГ. Термическая деструкция полученных образцов протекает в две стадии. Первая стадия включает потерю физически сорбированной и кристаллизационной воды и наблюдается в интервале температур от 20 до 220 °С. На второй стадии при нагревании выше 220 °С наблюдается одновременное дегидроксилирование бруситоподобных слоёв и удаление карбонат-анионов из межслоевого пространства, что приводит к разрушению слоистой структуры. Термическая обработка при 500 °С приводит к превращению слоистых двойных гидроксидов в смесь соответствующих оксидов.