

СЕКЦИЯ ТЕРМОДИНАМИКИ И СТРУКТУРЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

МАГНИЙ–АЛЮМИНИЕВЫЕ СЛОИСТЫЕ ДВОЙНЫЕ ГИДРОКСИДЫ, МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ТИОДИУКСУСНОЙ КИСЛОТОЙ: СИНТЕЗ И СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Чернова Е.А.⁽¹⁾, Мосталыгина Л.В.⁽¹⁾, Бухтояров О.И.⁽¹⁾, Петрова Ю.С.⁽²⁾

⁽¹⁾Курганский государственный университет
640669, г. Курган, ул. Гоголя, д. 25

⁽²⁾Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19, корп. 3

Слоистые двойные гидроксиды (СДГ) представляют класс перспективных материалов, обладающих уникальной структурой и полезными свойствами, обуславливающими их широкое практическое применение. Часто СДГ обозначают как «гидроталькитоподобные материалы» по названию гидроталькита – природного слоистого двойного гидроксида.

В структуре СДГ можно выделить две основные подсистемы: положительно заряженные металл–гидроксидные слои и межслоевые области. Избыточный положительный заряд слоев возникает в результате частичного изоморфного замещения ионов дивалентного металла ионами трехвалентного металла. Дивалентные металлы могут быть представлены ионами Mg(II), Ni(II), Zn(II), Fe(II), Cu(II), трехвалентные – ионами Al(III), Cr(III), Fe(III). В качестве межслоевых анионов могут выступать практически любые анионы неорганической и органической природы.

Исследование особенностей синтеза и структурных характеристик СДГ, интеркалированных различными органическими кислотами, является на сегодняшний день перспективной задачей в связи с применением данных материалов в качестве сорбентов, электродных материалов, носителей функциональных препаратов.

В настоящем исследовании получены магний–алюминиевые слоистые двойные гидроксиды, интеркалированные тиодиуксусной кислотой. Синтез проведен методом соосаждения из водного раствора при молярном соотношении Mg(II)/Al(III), равном 2 и pH 10. Образец обозначен как MgAl–tda. Также синтезирован образец магний–алюминиевого СДГ, интеркалированного нитрат–ионами в качестве образца сравнения. Данный образец обозначен как MgAl–NO₃

Полученные материалы исследованы методом РФА на рентгеновском дифрактометре Bruker D8 Advance. По уравнению Вульфа–Брэгга рассчитаны величины межслоистого расстояния рефлексов 003 и 110, на основании которых определены параметры a и c кристаллической решетки полученного материала. Значение межслоевого расстояния рассчитывали вычитанием толщины гидроталькитоподобного слоя, равной 4.8 Å из величины d_{003} . Полученные данные сведены в таблице.

Таблица. Основные структурные характеристики магний–алюминиевых СДГ

Образец	d_{003} , Å	величина межслоевого пространства, Å	c , Å	a , Å
MgAl–NO ₃	8.8	4.0	26.40	3.04
MgAl–tda	7.52	2.72	24.90	3.05

Установлено, что интеркаляция тиодиацетат–анионов в межслоевое пространство магний–алюминиевого СДГ методом соосаждения приводит к уменьшению параметра d_{003} до 2.72 Å, что свидетельствует о горизонтальной ориентации аниона относительно слоев СДГ.

СИНТЕЗ И СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НИКЕЛЬ–АЛЮМИНИЕВЫХ СЛОИСТЫХ ДВОЙНЫХ ГИДРОКСИДОВ, ИНТЕРКАЛИРОВАННЫХ ТИОДИУКСУСНОЙ КИСЛОТОЙ..

Чернова Е.А.⁽¹⁾, Мостальгина Л.В.⁽¹⁾, Бухтояров О.И.⁽¹⁾, Петрова Ю.С.⁽²⁾

⁽¹⁾Курганский государственный университет
640669, г. Курган, ул. Гоголя, д. 25

⁽²⁾Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19, корп. 3

В настоящее время довольно интенсивно ведется исследование особенностей синтеза и структуры слоистых двойных гидроксидов (СДГ), которые также называют анионными глинами и гидроталькитоподобными соединениями.

Структура СДГ включает в себя положительно заряженные металл–гидроксидные слои, заряд которых нейтрализуется межслоевыми анионами. В природных СДГ, пироаурите и гидротальките, межслоевыми анионами являются карбонат–ионы. В синтетических СДГ в роли межслоевого аниона может выступать практически любой анион неорганической или органической природы.