**Титанат церия-калия: синтез и структура**

***Арбанас С.1, Колесник И.В.1,2***

*Студент, 1 курс магистратуры*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, факультет наук о материалах, Москва, Россия*

*2Институт общей неорганической химии имени Н.С. Курнакова РАН, Москва, Россия*

*E-mail: s-arb@mail.ru*

Церий и титан образуют несколько сложных оксидов (Ce2TiO5, Ce2Ti2O7, Ce4Ti9O24 и CeTiO4, CeTi2O6), которые представляют интерес в качестве фото- и фотоэлектрокатализаторов. При этом церий может иметь как степень окисления +3, так и степень окисления +4 в этих оксидах. Следует также отметить, что методы синтеза сложных оксидов, в которых содержится Се(III), представляющий наибольший интерес, сводятся к высокотемпературному спеканию оксидов в восстановительной атмосфере. В то же время, методы «мягкой» химии, например, гидротермальный синтез, могли бы позволить более эффективно управлять микроструктурой получаемых образцов и получать слабоагрегированные нанокристаллические порошки. В то же время, пока такие методы синтеза разработаны недостаточно, поскольку не всегда удается контролировать процессы гидролиза и окисления-восстановления в реакционной смеси в гидротермальных условиях. В связи с этим, целью нашей работы была разработка методов синтеза сложных оксидов, содержащих титан и церий в гидротермальных условиях и изучение их функциональных свойств.

Для получения слабоагрегированных нанокристаллических пигментных материалов был выбран гидротермальный синтез в течении 6 – 48 ч при 180 °С гидролизованной щелочью смеси гексахлортитановой кислоты и хлорида церия с мольным соотношением Ti:Ce = 1:1 и 2:3. Концентрация KOH составила диапазон 1.56 – 3.65 М. Продукты гидротермального синтеза были исследованы методами порошковой рентгеновской дифракции и растровой электронной микроскопии.

Согласно данным рентгенофазового анализа при использовании гидротермальной обработки были успешно получены композиты на основе сложных оксидов титана и церия, содержащие фазы Ce2Ti2O7 и соединения, изоструктурного слоистому перовскиту состава K2La2Ti3O10∙xH2O. При гидротермальном синтезе в течении 24 и 12 ч в системе формируется смесь фазы перовскитоподобного титаната калия-церия (K2Ce2Ti3O10∙хH2O) и фазы оксида церия (CeO2). При увеличении концентрации гидроксида калия увеличивается кристаллизованность фаз, на микрофотографиях наблюдается увеличение толщин и длин свертко образных частиц. При длительной гидротермальной обработке (свыше 48 ч) преимущественной фазой в образцах становится титанат церия Ce2Ti2O7 в виде пластинчатых частиц, свернутых в трубки.

Была изучена фотопротекторная и фотокаталитическая активность полученных образцов. Синтезированные пигменты обладают низкой фотокаталитической активностью и высокими значениями солнцезащитного фактора (SPF до 9.5).

*Работа поддержана РНФ (грант 23-73-10088)*