

СТРУКТУРА ОКСОГИДРОКСИСТАННАТА КАЛЬЦИЯ, ПОЛУЧЕННАЯ В СРЕДЕ
СУБКРИТИЧЕСКОГО ВОДНОГО ФЛЮИДА

Богдан Т.В.^{1,2}, Ивакин Ю.Д.², Машченко Н.В.¹, Чернышев В.В.² и Богдан В.И.¹

¹ Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, Россия

² Химический факультет Московского государственного университета
им. М.В. Ломоносова, Россия

STRUCTURE OF CALCIUM OXOHYDROXYSTANNATE OBTAINED IN
SUBCRITICAL AQUEOUS FLUIDE

Bogdan T.V.^{1,2}, Ivakin Yu.D.², Mashchenko N.V.¹, Chernyshev V.V.² and Bogdan V.I.

¹ N. D. Zelinsky Institute of Organic Chemistry RAS, Russia

² Department of Chemistry, M.V. Lomonosov Moscow State University, Russia
chemist2014@yandex.ru

Ранее нами была обнаружена кристаллизация катализатора аморфного стannата кальция в ходе химической реакции альдольно-кroтоновой конденсации ацетона [1]. В ходе данного химического превращения выделяется вода, которая в условиях реакции находится в сверхкритическом состоянии. Полагая, что именно вода является причиной кристаллизации аморфного образца, нами были проведены работы по исследованию образования мелкокристаллического стannата кальция в термопаровых условиях, что моделировало бы условия реакционной среды.

В отличие от традиционного гидротермального метода, при котором реакции между компонентами протекают в растворе, в методе термопаровой обработки (ТПО) образование конечного продукта происходит из оксидных порошков в среде водяного пара/флюида. Процесс проводят в герметично закрытом металлическом сосуде (автоклаве). Вода заливается на дно автоклава, реагирующие вещества помещаются в контейнере и с конденсированной/жидкой водой не контактируют. При нагревании автоклава вода испаряется и создаёт в замкнутом объёме повышенное давление. Формирование продукта в условиях ТПО происходит под воздействием воды, которая находится в суб- и сверхкритическом состоянии. Образование продукта происходит за счёт диффузионных процессов в твёрдых компонентах реакционной смеси.

Термопаровая обработка при субкритических температурах синтетического аналога минерала буртита $\text{CaSn}(\text{OH})_6$ приводит к образованию кристаллов пластинчатой морфологии, состав которых $\text{CaSn}_2\text{O}_4(\text{OH})_2$ – определен путём расшифровки порошковой дифрактограммы. Под действием воды в сверхкритическом состоянии происходит образование кристаллов CaSnO_3 структурного типа перовскита. При синтезе в субкритических условиях (330–350°C) модификация CaSnO_3 структурного типа перовскита не образуется. Кристаллы, полученные в термопаровых условиях при 350°C и 400°C, исследованы методами СЭМ и РФА.

[1] Богдан Т.В., Коклин А.Е., Мишин И.В., Машченко Н.В., Смирнов А.В., Саварец А.Р., Богдан В.И. *Изв. АН. Сер. Хим.*, 2022, (9), 1930–1939.