

ПОЛУЧЕНИЕ КОРУНДОВОГО СТЕКЛА МЕТОДОМ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ТЕХНОЛОГИИ

Вихарев А.А., Вихарев А.В., Федоров В.А.

*Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова, 656038, Барнаул, Ленинский проспект 46,
e-mail: alvics2000@mail.ru*

Получение корунда проводилось путем синтеза изопропилата алюминия с последующим его гидролизом и кристаллизацией. Синтез осуществлялся путем взаимодействия изопропилового спирта с предварительно подготовленным гранулированным алюминием, в качестве катализатора процесса использовался йод. В процессе синтеза образовалось три разных продукта.

На дне колбы образовался твердый продукт зеленовато-синего оттенка, в объеме колбы - бесцветное прозрачное вещество, а на поверхности сформировались глянцевые пластины цвета слоновой кости. Дериватограммы показывают [1], что в разных частях колбы образовались разные продукты. Продукт, из внутреннего объема колбы - это частично гидролизованный изопропилат алюминия, полностью переходящий в Al_2O_3 уже при $300^\circ C$, он псевдоаморфный и переходит в кристаллическую фазу лишь при $750^\circ C$, что соответствует температурному переходу некоторых аморфных форм оксида алюминия в $\theta-Al_2O_3$.

Вещество со дна колбы это, безусловно, тригидроксид алюминия (байерит). Проведя расчет брутто-формулы по потере массы исследованного образца, получили, что она отвечает составу: $Al_2O_3 \cdot 2,75H_2O$. В пределах точности метода, продукт почти полностью соответствует байериту. Совпали и данные по термостабильности – $540^\circ C$.

Вещество, выделенное с поверхности реакционной смеси кристаллизовалось в виде прозрачных пластин, имеющих твердость по Моосу около 6. Состав его по брутто-формуле, вычисленной по потере массы – $Al_2O_3 \cdot 5H_2O$, не соответствует ни одной из описанных гидратных форм. Как видно, он намного больше оводнен и термостабильность приобретает около $340^\circ C$, и представляет собой как бы промежуточную гидратную форму между байеритом и бемитом, но общее количество воды в нем значительно больше, по сравнению с тем и другим. Вышеуказанные результаты наводят на мысль, что в тонких пленках гидролиз изопропилата алюминия может пойти совершенно по другой схеме.

Литература

1. Вихарев А.А., Вихарев А.В., Мурыгина И.Н. Ползуновский вестник, 2015, т. 2, №4 с. 82 -84.