

Студ. М.С. Гринцевич
 Науч. рук. канд. техн. наук, ст. преп. Е. В. Габалов
 (кафедра ТНВиОХТ, БГТУ)

ПОЛУЧЕНИЕ ФОСФАТА БОРА РЕАКТИВНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Фосфаты бора используются в качестве катализаторов реакций органического синтеза, в частности, в производстве полиэтилентерефталата, как составная часть специальных видов стекла и высоковольтной керамики, в лабораторной практике, например при получении фосфатов Mg, Ca, Zn, Pb посредством твердофазной реакции с оксидами [1]. Среди способов синтеза гидротермальный позволяет получить нерастворимый тетрагональный фосфат бора стехиометрического состава, который обладает термической стабильностью до 1450 °С [1].

Цель работы – уточнение характеристик получаемого фосфата бора. Результаты гидротермального синтеза фосфата бора представлены в таблице.

Таблица – Условия и результаты синтеза в гидротермальных условиях

№, п/п	Исходные реагенты	R	Т-ра, °С	Время, ч	Дисперсность, мкм
1	H ₃ PO ₄ + H ₃ BO ₃	2:1	190	5	1) 2,5; 2) 10,0
2-4	H ₄ P ₂ O ₇ + H ₃ BO ₃	2:1	190	5	1) 2,0-3; 2) 10-13;
5	H ₄ P ₂ O ₇ + H ₃ BO ₃	2:1	250	8	1) 2,4; 2) 11,2
6	H ₄ P ₂ O ₇ + H ₃ BO ₃	1,5:1	280	20	1) 0,8; 2) 4,5

Примечание. R- мольное отношение реагентов в пересчете на P₂O₅ /B₂O₃.

Исследованиями гранулометрического состава на лазерном измерителе ANALYSETTE 22 MicroTec установлено наличие частиц размером 0,5–15 мкм; преобладающие фракции: 2–4 и 8–12 мкм. Анализ результатов ДСК показал термическую стабильность в изученном температурном интервале 20–940°С. Потеря массы высушенного продукта при этом составила 0,3%.

С помощью электронной микроскопии JSM5610 LV и элементного анализа EDX JED-2201 JEOL подтверждены размеры частиц продукта, а также установлен химический состав, мас. %: содержание основного вещества 96,7; RO–1,2; R₂O₃–0,6; SiO₂–1,5.

Условия гидротермального синтеза фосфата бора в тефлоновом вкладыше исключают появление дополнительных примесей, позволяя прогнозировать их количество в конечном продукте по требованиям заказчика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габалов Е.В. Получение фосфата бора. / Е.В. Габалов. // 85 НТК ППС БГТУ. 2021 г. – URL: <https://elib.belstu.by/handle/123456789/41867>.