

Таблица 1. Свойства образцов керамики на основе гидроксиапатита

Вид подготовки образцов к спеканию	W, %	ΔL, %	По, %	Р _{каж.} г/см ³	σ _{сж.} МПа	Тспекания, °С выдержка
Одноосное прессование порошка, Р _{уд.} = 95 МПа	2,29	15,00	6,56	2,86		1300 2ч
	5,66	16,42	9,39	2,73		1200 3часа
	3,83	13,92	10,50	2,63		1200 2часа
Одноосное прессование порошка, Р _{уд.} = 250 МПа	4,05	14,44	11,10	2,74	46,5	1300 4часа
	5,07	13,73	13,58	2,68	26,2	1250 3часа
	4,88	13,79	13,29	2,72	–	1200 3часа
Гранулирование и прессование гранул, Р _{уд.} = 95 МПа	5,6	4,44	28,70	1,96		1300 4часа
	6,10	7,23	30,54	2,24		1250 3часа

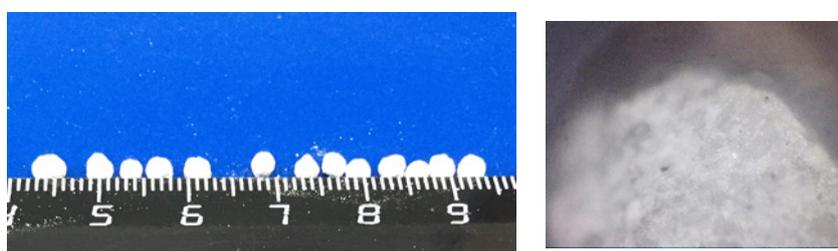


Рис. 1. Внешний вид и срез пористой гранулы (×50)

Список литературы

1. L. L. Hench, *Bioceramics*, *J. Am. Ceram. Soc.* 81 (7) (1998), Pages 1705–1727.
2. Edward S. Ahn, Nathaniel J. Gleason, Atsushi Nakahira, and Jackie Y. Ying. *Nanostructure Processing of Hydroxyapatite-based Bioceramics // J. Nano Letters*, 2001. – Vol. 1. – № 3. – P. 149–153.

ДЕГИДРАТАЦИЯ ФТОРИДА КАЛИЯ

Д. А. Никонов

Научный руководитель – к.т.н., доцент отделения ЯТЦ Ф. А. Ворошилов

ФГАОУ ВО Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, dan21@tpu.ru

Фторид калия является важным соединением для современной промышленности. В основном, он используется как источник фторид ионов. Схема производства KF довольно сложная и энергоёмкая. Поэтому стоимость фторида калия высока. Использование вместо KF его кристаллогидрата KF•2H₂O не всегда возможно, т.к. не позволяет взять точную навеску. Но если провести дегидратацию KF•2H₂O, то это позволит сократить расходы и увеличить доступность KF для лабораторных исследований. Поэтому целью данной работы является разработка метода дегидратации фторида калия.

При нагревании кристаллогидрата фторида калия, происходит его разложение. Процесс дегидратации можно разделить на три стадии:

- 1) Испарение несвязанной влаги;
- 2) Разрушение кристаллогидрата и отделение воды по первой ступени (Уравнение 1)



- 3) Отделение воды по второй ступени (Уравнение 2).



Для проведения экспериментов были взяты 5 образцов различных поставок KF•2H₂O. На-

чальное содержание влаги в образцах различается и составляет от 10 до 40 %.

Исходя из источников, дегидратацию следует проводить при температурах 150, 180 или 400 °С [1, 2, 3]. Для уточнения информации были проведены дериватографические анализы образцов. Анализ проводили при скорости нагрева 10 град/мин, в атмосфере воздуха, до 950 °С. Результат показал, что при 200 °С отделяется большая часть влаги, а постоянство массы достигается при 361 °С. Поэтому дегидратацию фторида калия было решено проводить в два этапа.

Дегидратацию фторида калия проводили нагреванием в вакуумной печи. Навеску помещали в стеклоглеродном тигле в герметичный реактор. Реактор помещали в печь с контролируемым нагревом. Для создания вакуума использовался насос 2НВР.

В первом этапе дегидратацию проводили при 200 °С в течение 4 часов. После чего фторид калия остужали и отгоняли выделившуюся влагу, вновь создавая вакуум.

Во втором этапе, чтобы исключить разбрызгивание расплава при достижении 200, 250, 300 и 350 °С навеску выдерживали в течение 30 минут. При достижении 400 °С навеску выдерживали в течение 4 часов. После чего образец достали из реактора и провели его ДТА.

Список литературы

1. Карякин Ю. В. *Чистые химические вещества*. – М.: Химия, 1974. – С. 142.
2. Ивлев С. И., Соболев В. И., Шагалов В. В., Оствальд Р. В., Жерин И. И. // *Известия Томского политехнического университета*, 2013. – Т. 322. – № 3. – С. 38–41.
3. Макалун В. Н. *Химия неорганических гидратов*. – Минск: Наука и техника, 1985. – 246 с.

ИЗУЧЕНИЕ СОВМЕСТНОГО ВЛИЯНИЯ ПОРООБРАЗОВАТЕЛЯ И ТОНКОМОЛОТОЙ БАРИЙСОДЕРЖАЩЕЙ ДОБАВКИ НА СВОЙСТВА ЦЕМЕНТНОЙ МАТРИЦЫ

Н. В. Новиков

Научный руководитель – д.т.н., профессор С. В. Самченко

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ)
129337, Москва, Ярославское ш., 26, novikov177@yandex.ru

Бетоны, содержащие в своём составе минерал барит, имеют широкое распространение в области радиационно-защитных материалов. Из их преимуществ отмечают высокую эффективность радиационной защиты, безвредность для

Грубое определение содержания воды в обработанных образцах фторида калия проводили с помощью дифференциально термического анализа на приборе SDTQ600. Анализ проводился для нескольких образцов фторида калия после 4 часов выдержки под вакуумом при температуре 200 и 400 °С. Было установлено, что потеря массы при нагреве до 200 °С для всех проб составляет менее 2 %. При нагреве до 400 °С потеря массы составляет менее 0,2 %. Нашей задачей является получение максимально чистого KF. Поэтому для дальнейшего снижения содержания воды выдержку при 400 °С было решено проводить в течение 16 часов, но анализ KF на содержание воды провести с использованием более точного прибора.

Точный уровень содержания кислорода, азота и водорода в исследуемых образцах определяли с помощью прибора ТС600 фирмы LECO. Результат анализа показал, что содержание воды в образце после 16 часовой выдержки составило 0,0586 %. Это является приемлемым результатом для дальнейших наших исследований.

Опробованы различные способы дегидратации фторида калия. Для достижения минимального содержания воды предложено использовать двухступенчатый процесс. В результате получен фторид калия с содержанием воды 0,0586 %.

человека и окружающей среды и экономическую выгоду [1–2]. В данной работе рассматривается вопрос разработки облегчённых строительных материалов на основе барита, которые могут