

инорганическим методом [6]. Полученные экспериментальные данные представлены в табл. 2 и 3. Анализ данных таблиц показывает, что качественный состав газообразных продуктов обжига одинаков для обоих образцов, а количественный — различен. Отличается и внешний вид образцов после прокаливания: образец А резко изменял свой цвет от серого до белого, что свидетельствовало о высаливании хлоридов на поверхности образца. Образец Б практически сохранил свой цвет. Это означало, что фосфорная кислота как связующее препятствует проникновению солей на поверхность. Это способствует получению более качественных керамических изделий.

Л и т е р а т у р а

1. А л е к с е е в В.Н. Количественный анализ. — М., 1972, с. 333. 2. П о л у э к т о в И.С. Методы анализа по фотометрии пламени. — М., 1967, с. 204, 213. 3. Р е м и Г. Курс неорганической химии. — М., 1972, с. 470. 4. Е в с т р о п ь е в К.С., Т о р о п о в Н.А. Химия кремния и физическая химия силикатов. — М., 1956, с. 19. 5. Практическое руководство по неорганическому анализу /В.Ф.Гиллебранд, Г.Э.Лендель, Г.А.Брайт, Д.И.Гофман. — М., 1966, с. 757. 6. А л е к с е е в В.Н. Количественный анализ. — М., 1972, с. 395.

УДК 666.942.4.79.8

В.Н.ЯГЛОВ, В.Д.МАЗУРЕНКО, Г.А.БУРАК

ИССЛЕДОВАНИЕ ФТОРСОДЕРЖАЩЕЙ СЫРЬЕВОЙ СМЕСИ И ПРОДУКТОВ ЕЕ ТЕРМООБРАБОТКИ МЕТОДАМИ ДТА И РЕНТГЕНОФАЗОВОГО АНАЛИЗА

Одним из методов физико-химического анализа, широко применяемых при исследовании фазового состава сырьевых материалов для производства вяжущих веществ, является термический анализ. Этот метод раскрывает тонкие различия в природе весьма сложных веществ, не поддающихся исследованию другими методами [1].

ДТА дает возможность констатировать присутствие в образце той или иной фазы, обнаруживать реакции взаимодействия, разложения, превращения, а также подойти к количественному определению состава твердых фаз.

Нами исследовались сырьевые смеси, предназначенные для изготовления образцов цементного клинкера.

Основной состав представлял собой сырьевой шлам Волковьского цементного завода, в который для интенсификации процесса обжига вводилось за счет шлама нейтрализации небольшое количество фтора (0,25—1,0%). ДТА производился на приборе ПДП по общепринятой методике.

Результаты анализа пяти смесей, отличающихся между собой количеством введенного фтора, приведены на рис. 1. Из рисунка видно, что начало эндотермического эффекта смеси зависит от количества введенного в ее со-

став фтора. Температура начала эндозффекта понижается с увеличением количества введенной добавки. Так, в случае смеси, не содержащей фтора, температура начала эндозффекта составляет 870°C ; при содержании 0,25 и 0,5% фтора она понижается до 850°C . Для смесей с 0,75 и 1,00% фтора эндозффект начинается при 820°C . Полученные зависимости подтверждают тот факт, что увеличение содержания фтора способствует интенсификации физико-химических процессов и реакций уже на ранних стадиях нагревания смеси.

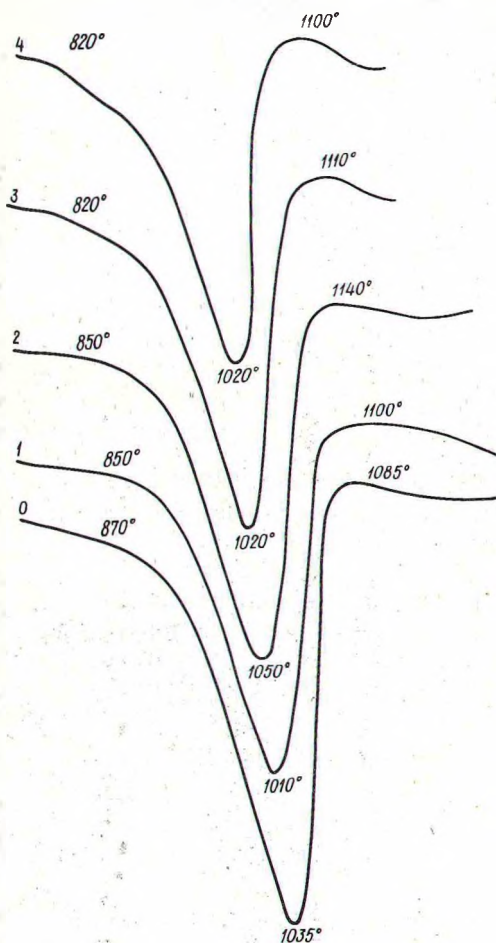


Рис. 1. Кривые ДТА смесей для получения цементного клинкера:

0 — без фтора; 1, 2, 3, 4 — содержание фтора 0,25%; 0,5; 0,75 и 1,0% соответственно.

Максимум эндозффекта для фторсодержащих смесей вначале имеет тенденцию к повышению (1010 и 1050°C для смесей, содержащих 0,25 и 0,5% фтора соответственно), а затем при увеличении содержания фтора до 0,75 и 1,0% он начинает падать. Аналогичная закономерность характеризует также начало экзотермического эффекта (см. рис.1).

Полученные данные ДТА подтверждают наличие количественной зависимости и влияния катализатора на процесс нагрева смеси. При содержании фтора свыше 0,5% температура экзозффекта понижается, что подтверждается [2].

Фазовый состав полученного после тепловой обработки продукта изучался методом рентгеноструктурного анализа [3,4].

Рентгенограммы записывались с помощью дифрактометра УРС-50ИИМ с медным антикатодом и никелевым фильтром. Напряжение на трубке состав-

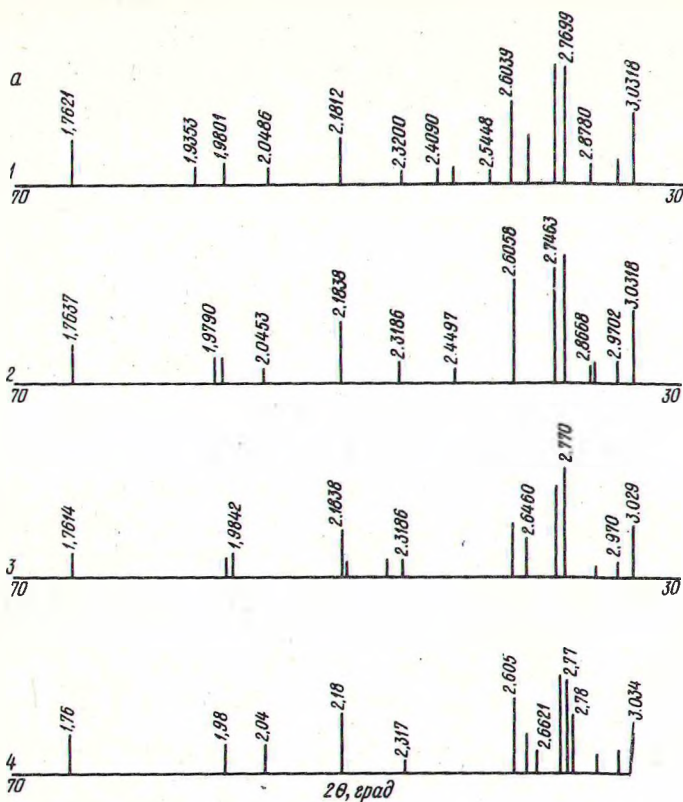


Рис. 2. Штрих-рентгенограммы образцов клинкера, полученных при $T = 1300^{\circ}\text{C}$, выдержка 30 мин. Обозначения см. на рис. 1.

ляло 32 кВ, подаваемый в цепь ток — 10 мА. Скорость поворота кюветы с образцом, т.е. изменение угла падения рентгеновских лучей, равнялась $2^{\circ}/\text{мин}$.

На рис. 2, 3, 4 приведены штрих-рентгенограммы образцов цементного клинкера, полученного путем обжига фторсодержащих смесей [1—4] при 1300°C при выдержке 30, 60 и 90 мин. Анализируя характер штрихрентгенограмм, можно заметить, что в составе анализируемого продукта имеются в наличии все четыре основных клинкерных минерала: алит, белит, целит и трехкальциевый алюминат.

Влияние введенного минерализатора проявляется в некотором увеличении количества алита с возрастанием содержания фтора в составе смеси. За-

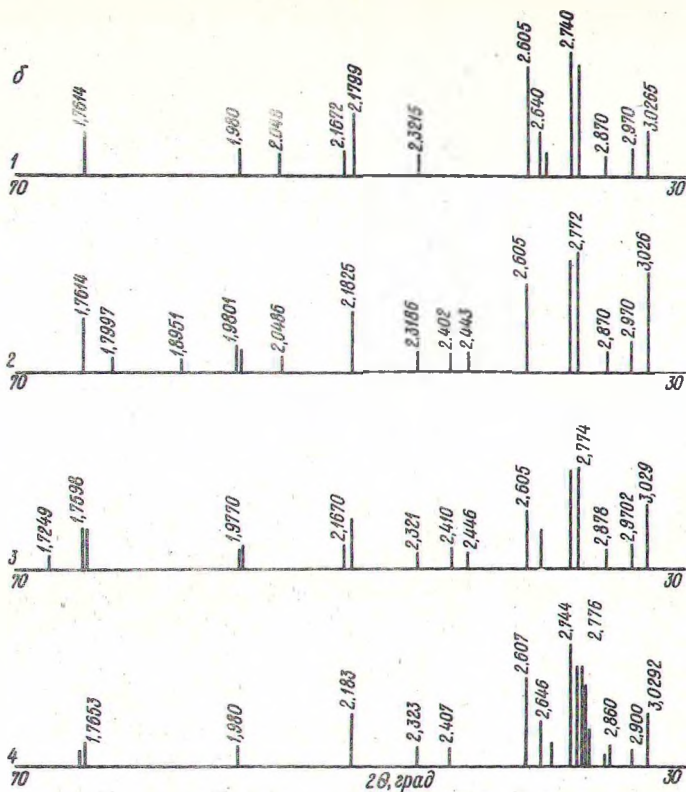


Рис. 3. Штрих-рентгенограммы образцов клинкера, полученных при $T = 1300^{\circ}\text{C}$. Выдержка 60 мин.

висимость эта вполне закономерна, поскольку при увеличении содержания фтора возрастает количество жидкой фазы, способствующей более полному усвоению свободного оксида кальция и образованию алита. Что касается влияния продолжительности термообработки, то оно также проявляется в отношении возрастания содержания основного клинкерного минерала с увеличением продолжительности термообработки.

При выдержке 1 и 1,5 ч получаются почти идентичные результаты. В связи с этим можно заключить, что оптимальная продолжительность выдержки продукта при максимальной температуре составляет 1 ч.

Л и т е р а т у р а

1. М е н ь ш у т к и н Б.М. Развитие методов термического анализа. Сб. науч.тр./Отдел физ.-хим. анализа Ин-та общ. хим. АН СССР. — М., 8, 1936, с. 373—406. 2. В о л к о н

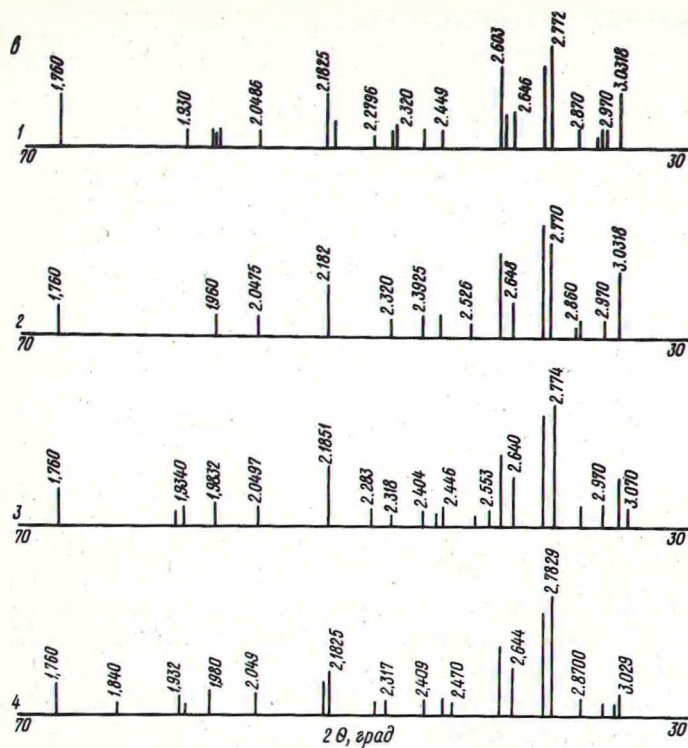


Рис. 4. Штрих-рентгенограммы образцов клинкера, полученных при $T = 1300^{\circ}\text{C}$. Выдержка 90 мин.

ский Б.В., Коновалов П.Ф., Макашев С.Д. Минерализаторы цементной промышленности. — Л., 1964. 3. Китайгородский А.И. Рентгеноструктурный анализ мелкокристаллических и аморфных тел. — М., 1953. 4. Жданов Г.С. Основы рентгеновского структурного анализа. — М., 1949.

УДК 666.942.8

Н.А.ГОРБАТЕНКО, В.Н.ЯГЛОВ, А.И.БАГНЮК

ИССЛЕДОВАНИЕ И ПОЛУЧЕНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ ЦЕМЕНТОВ

Основными сырьевыми материалами для получения белого портландцемента являются карбонатные породы, а также глина и песок. Сырье должно содержать минимальное количество красящих оксидов железа, хрома, марганца, титана и др. [1].

Целью настоящей работы является получение белого портландцемента на основе системы CaO-SiO_2 .