

элементарные частицы SiO_2 представляют собой нерегулярную трехмерную сетку из тетраэдров SiO_4 . Таким образом, полоса 1100 см^{-1} может быть отнесена к колебанию связи $\text{Si}-\text{O}$.

Двуокись кремния получается при взаимодействии тетрахло-рида кремния с водой [5, 6]. Следовательно, в ИК-спектре должны наблюдаться другие полосы, но появляется очень интен-сивная полоса при 3400 см^{-1} и довольно интенсивная полоса при 1630 см^{-1} . Согласно [7], эти полосы принадлежат со-ответственно валентному и деформационному колебаниям адсор-бированных молекул воды. Следовательно, при температуре 900°C происходит более полная деструкция образца. Продукта-ми обжига в данном случае являются: CO_2 , SO_2 и SiO_2 с ад-сорбированными на поверхности молекулами воды. Совершенно аналогичный спектр получен для продуктов обжига образца Б при температуре 900°C .

Л и т е р а т у р а

1. Краткий справочник физико-химических величин. - Л., 1967, с. 143-144.
2. Чукин Г.Д., Малевич В.И. Структура кремнезема. - Журн. структ. хим., 1977, 18, № 1, с. 97-99.
3. Лазарев А.Н. Колебательные спектры и строение силика-тов. - Л., 1968, с. 59-60.
4. Плюснина И.И. Инфракрасные спектры силикатов. - М., 1967, с. 17-18.
5. Евстропье-ев Н.А. Химия кремния и физическая химия силикатов. 2-е изд. - М., 1956, с. 19-20.
6. Stolckli-Evans Helen, Barnes A.J. Infrared band intensities and bond po- larities part 5 - XCl_4 molecules ($\text{X} = \text{C}, \text{Si}, \text{Ge}, \text{Sn}$). - J. Mol. struct, 1975, 24, N 1, p. 73-76.
7. Bensi H.A., Jones A.C. An infrared study of the watersilica gel sistem. - J. Phys. chem., 1959, 63, N 2, p. 179-181.

УДК 666.612.413

И.И.Кисель, канд. техн. наук, доц.,
А.М.Кацевич, инж., В.Б.Демидович, инж.,
А.А.Шершавина, канд.хим.наук, доц. (БТИ)

ПОЛУЧЕНИЕ ПЛИТОК НА ОСНОВЕ ЛЕГКОПЛАВКОЙ ГЛИНЫ

Повышенный интерес к керамическим материалам для внут-ренней и наружной облицовки промышленных и жилых зданий обусловлен их хорошими эксплуатационными свойствами.

Технология производства керамических плиток за последние годы подверглась коренному изменению, обусловленному: 1) подготовкой пресс-порошка в распылительной сушилке; 2) скоростной однородной сушкой плиток в ленточных сушилках и 3) скоростным однорядным обжигом в щелевых печах.

До недавнего времени для изготовления плиток применялись высокосортные огнеупорные украинские глины и каолины с большим интервалом спекания.

Резкое повышение выпуска плиток потребовало значительно-го увеличения расхода сырья. Одновременно изменились и географические размещения предприятий, выпускающих плитки.

Расширение сырьевой базы керамической промышленности является актуальной задачей. В настоящее время значительное количество месторождений легкоплавкого глинистого сырья не находит практического применения в производстве плиток из-за короткого интервала спекания и невозможности получения керамического черепка с достаточной степенью спекания.

Использование легкоплавких глин, залежи которых имеются во многих районах Белоруссии, позволит расширить сырьевую базу для производства фасадных и облицовочных плиток.

Регулирование химико-минералогического состава глинистых систем путем введения добавок — эффективный способ воздействия на их структурообразование и свойства.

Для исследования была взята местная легкоплавкая глина месторождения "Вычулки" Брестского КСМ. Глина имеет малый интервал спекания. Для его увеличения применялись добавки огнеупорной "Новорайской" глины ДН-2, а для понижения интервала — стеклобой Гомельского стеклозавода (табл. 1).

По химическому составу глина "Вычулки" имеет значительно меньше глинозема и больше кремнезема и плавней (табл. 2).

Из таблицы следует, что глина "Вычулки" имеет более низкую дисперсность, чем глина "Новорайская". По содержанию частиц менее 0,001 мм, согласно ГОСТ 9169-75, глина "Новорайская" относится к среднedisперсному, а глина "Вычулки" — к низкодисперсному сырью (табл. 3).

К глине "Вычулки" добавляли от 10 до 30% глины "Новорайской" и от 10 до 40% стеклобоя. Опытные массы готовили в соответствии с современной технологией строительной керамики [1] шликерным способом.

Лабораторная влажность пресс-порошка 7–8%. Образцы 150x x150x6 мм и 150x150x7 мм получали полусухим прессованием при давлении 20 и 28 МПа. Их сушили до остаточной влажности 0,5–0,7% в сушильном шкафу. Удельный обжиг облицовочных

Т а б л. 1. Химический состав исследуемых материалов

Материал	Массовое содержание, %										
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Na ₂ O	Al ₂ O	п.п.п	Σ
Глина "Новорайская" ДН-2	55,47	29,85	0,65	1,28	0,50	0,70	0,10	0,74	1,60	8,79	99,68
Глина "Вычулки"	49,34	14,72	0,68	5,6	9,8	2,4	0,18	1,02	2,34	13,66	100,2
Стеклобой	73,32	0,39	—	0,07	10,5	0,23	—	16,16	—	—	100,67

Т а б л. 2. Гранулометрический состав глин

Материал	Массовое содержание, %					
	>0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	<0,001
Глина "Вычулки"	0,28	10,00	18,3	14,8	25,13	33,77
Глина "Новорайская" ДН-2	0,78	12,4	17,0	13,2	23,5	44,9

Табл. 3. Технологические свойства глины "Вычулки"

Число пластичности	Коэффициент чувствительности к сумме	Запасочность (остаток на сите 0,063), %	Формовочная влажность, %	Воздушная усадка, %	Температура обжига, °С	Водопоглощение, %	Огнеупорность, °С
12,8	1,14	23	22,7	8,0	1050	17,6	1210

Т а б л. 4. Соотношение в оптимальной массе глинозема, суммы плавней и окислов [2]

Материал	Процентное содержание компонентов	Содержание в массе окислов (%) и их соотношения			
		Al ₂ O ₃	сумма плавней	RO/R ₂ O	Fe ₂ O ₃ /R ₂ O
Глина "Вычулки"	60	11,93	21,18	1,5	0,49
Глина "Новорайская"	10				
Стеклобой	30				

плиток производился при температурах 980°C, а фасадных — при 1040°C в муфельной лабораторной печи. Водопоглощение облицовочных плиток равнялось 10,3, фасадных — 8,1%.

Как показали лабораторные исследования, оптимальной массой для производства облицовочных и фасадных плиток является масса, состоящая из:

глины "Вычулки" - 60%;
глины "Новорайской" - 10%;
стеклобоя - 30%.

В этой массе должно соблюдаться определенное соотношение компонентов (табл. 4).

Для проверки лабораторных исследований была приготовлена и испытана на Брестском комбинате строительных материалов

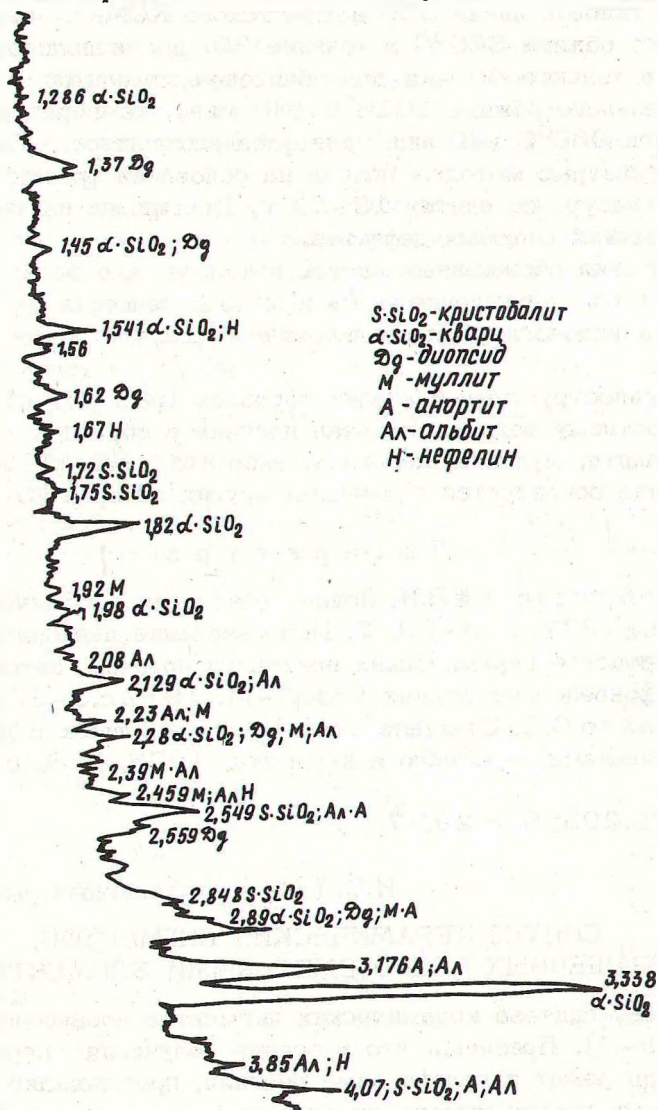


Рис. 1. Рентгенограмма обожженных образцов из глины месторождения "Вычулки".

по существующей на заводе технологии оптимальная масса.

Влажность пресс-порошка была 7,5–8%.

Плитки прессовали на прессе КРК-125 при первичном давлении 2–3 МПа и вторичном: 20–21 МПа для облицовочных плиток и 23–24 МПа – для фасадных.

Плитки сушили в конвейерной сушилке при максимальной температуре 190°C в течение 30 мин. Обжиг плиток производили на типовой линии 550 и Брестского КСМ. Температуры уфельного обжига 860°C в течение 30 мин и политого обжига 960°C в течение 40 мин для облицовочных плиток. Температура уфельного обжига 1020°C (30 мин), температура политого обжига 960°C (40 мин) для фасадных плиток. Глазуровали плитки глазурью методом полива на основании фритты № 33. Расход глазури на плитку 19–21 г. Глазурь на плитках лежала без всяких видимых дефектов.

Испытания обожженных плиток показали, что фасадные плитки имеют водопоглощение 8,7% и морозостойкость их более 35 циклов, а водопоглощение облицовочных 12,4% и они цекоустойчивы.

Рентгеноструктурный анализ образцов (рис. 1), обожженных по скоростному режиму, показал наличие в образцах кварца, кристобалита, муллита, нефелина, анортита, диоксида и альбита, что вполне согласуется с данными других авторов [3].

Л и т е р а т у р а

1. Добужинский В.И. Новая технология керамических плиток. – М., 1977, с. 5–20. 2. Использование легкоплавких глин в производстве керамических плиток на поточно автоматизированных конвейерных линиях: Обзор. – М., 1977, с. 3–8. 3. Грум-Гржимайло О.С. Спекание масс фасадных плиток с легкоплавкими добавками. – Стекло и керамика, 1976, № 8, с. 19–21.

УДК 666.295; 666.291.7

И.В.Пищ, канд.техн.наук, доц. (БТИ)

СИНТЕЗ КЕРАМИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ, ОКРАШЕННЫХ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Вопросу синтеза керамических пигментов посвящено немало работ [1–4]. Признано, что в основе получения керамических пигментов лежат твердофазовые реакции, протекающие между отдельными компонентами, входящими в состав пигментов. Эти реакции при синтезе пигментов протекают при высоких темпе-