

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Н. Л. ПОЛЯКОВА

**ОБ ОДНОМ СЛУЧАЕ ИЗМЕНЕНИЯ ШАМОТНОГО КИРПИЧА
В ПРОЦЕССЕ СЛУЖБЫ ЕГО В СТЕКЛОПЛАВИЛЬНОЙ ПЕЧИ**

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 5 VIII 1950)

Случай этот уже упоминался Д. С. Белянкиным и Б. В. Ивановым⁽¹⁾. В настоящем сообщении излагаются дальнейшие необходимые подробности по этому весьма любопытному предмету.

Исследованный мною кирпич находился в работе полтора года при температуре 1500—1520°; располагался он на границе шамотной стенки и динасового свода горшковой печи одного из наших стекольных заводов; во время пребывания в печи он подвергался, таким образом, действию шихтной пыли из соды и известия, а также печных газов. В результате кирпич приобрел зональное строение, причем в нем формировались следующие три зоны в направлении от горячего к более холодному концу кирпича.

Первая зона, обращенная к плавильному пространству, светлоголубого цвета с раковистым изломом и довольно крупными порами. Толщина этой зоны 2 см.

Средняя зона, толщиной в 7 см, черного цвета плотного ошлакованного строения. Посторонних включений здесь не наблюдается; переход в третью зону при постепенном посветлении окраски.

Третья зона, толщиной 20 см, наименее пострадала от нагрева. Ближе к краю кирпича она светло-желтого цвета; характерен первичный обломочный, брекчевидный ее облик. Наблюдаются угловатые зерна кварца в несколько миллиметров в поперечнике, включенные в основной материал.

Согласно наблюдениям под микроскопом, первая зона состоит из стекла и крупнокристаллического муллита в виде призм с ромбическим сечением. Размеры кристаллов $0,25 \times 0,11$ мм. В них наблюдаются точечные анизотропные включения коричневой окраски. В наружной, наиболее остекленованной части зоны определено под микроскопом муллита 42%, стекла 58%. Светопреломление стекла $N = 1,510 \pm 0,002$.

В шлифе второй зоны содержание муллита не было возможности подсчитать из-за крайней дисперсности здесь этого минерала в виде сетчатых и войлочных скоплений, проникнутых стеклом. Стекло имеет светопреломление $N = 1,500$.

В третьей зоне наблюдалось под микроскопом большое количество бурых непрозрачных скоплений муллитизированной глины с $N = 1,576 \pm 0,005$, зерна кварца и очень немного бурого стекла, переполненного черными, непрозрачными включениями. Химический состав трех зон шамотного кирпича представлен в табл. 1.

Состав стекла в первой зоне шамотного кирпича, рассчитанный на основании данных микроскопического и химического анализов, представлен в табл. 2.

Таблица 1

Окислы	Зоны кирпича		
	1	2	3
П. п. п.	0,41	—	—
SiO ₂	47,79	54,81	54,54
TiO ₂	2,49	3,02	2,30
Al ₂ O ₃	42,12	36,27	38,58
Fe ₂ O ₃	0,38	1,42	2,15
FeO	0,77	1,18	0,19
MnO	0,19	следы	—
CaO	1,36	0,46	0,84
MgO	0,86	0,09	0,44
K ₂ O	2,12	2,92	1,11
Na ₂ O	2,00	—	—
С у м м а	99,89	100,17	100,15

Таблица 2

Окислы	Вес компонентов в первой зоне в %			То же на 100% стекла			
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	RO	R ₂ O	
SiO ₂	34,69	2,19	8,42	0,38	3,18	4,12	65,35
TiO ₂	—	—	—	—	—	—	15,86
Al ₂ O ₃	—	—	—	—	—	—	0,71
Fe ₂ O ₃	—	—	—	—	—	—	5,99
RO	—	—	—	—	—	—	7,77
R ₂ O	—	—	—	—	—	—	0,20
П. п. п.	—	—	—	—	—	—	—
С у м м а .	53,09	—	—	—	—	—	100,00

Данные химического анализа шамотного кирпича, как видим, определенно указывают на миграцию в нем некоторых окислов, в особенности это касается MnO, CaO и щелочей, накапливающихся преимущественно в горячей зоне кирпича. Как и во всех аналогичных случаях, источником CaO и Na₂O должна являться шихтная пыль, а MnO происходит из топливных газов за счет сгорания торфа (²). Характерно пониженное в зоне первой содержание SiO₂ не менее чем на 7% по сравнению с зонами второй и третьей. Вполне соответствует этому явлению, кроме повышенного содержания муллита в этой зоне (ср. цифры для Al₂O₃), также и более основное ее стекло со свето-преломлением $N = 1,510$ против 1,500 второй зоны.

Поступило
10 IV 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Д. С. Белянкин и Б. В. Иванов, Изв. АН СССР, Отд. № 1, 151 (1937).
- * Д. С. Белянкин, Изв. АН СССР, Отд. физ.-мат. наук, № 3, 257 (1950).