

П. Ф. Михалевич

## ИССЛЕДОВАНИЕ СТОЙКОСТИ КЕРАМИЧЕСКИХ СТЕНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ДЕЙСТВИИ НА НИХ АММОНИЙНЫХ СОЛЕЙ

Значительные разрушения конструкций зданий и сооружений заводов, производящих удобрения для полей, побудило ряд ученых заняться выяснением причин, приводящих к коррозии стеновых и других материалов под влиянием растворов солей, в частности растворов сильвинита.

Полученные результаты работ дали возможность авторам этих исследований [1, 2, 3] сделать вывод, что основная часть разрушений материалов связана с попеременным увлажнением этих конструкций растворами солей и их последующим высушиванием.

Проведенные в 1965 и 1966 гг. кафедрой технологии силикатов БПИ исследования влияния сильвинита на стойкость материалов показали, что стеновые строительные материалы, полученные из пластичных глин и обожженные при оптимальной температуре, имеют более плотный черепок и в гораздо меньшей степени могут подвергаться разрушениям от солевой коррозии.

Исходя из этих соображений, для исследования поведения керамических материалов при воздействии на них аммонийных солей нами были приняты более жирные глины — тугоплавкая, месторождения «Токарня» Столинского района Брестской области и витебская пластичная. Химический состав обеих глин и их технические характеристики приведены в табл. 1 и 2.

Табл. 1. Химический состав глин, %

Глина	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	п.п.п.
Витебская	55,65	21,52	9,68	6,48	2,53	2,78	1,03
„Токарня“	65,50	25,81	2,00	1,44	2,00	1,53	0,80

Табл. 2. Техническая характеристика глин

Глина	Содержание фракций, %					Водога- зование, %	Класс плас- тичности	Воздушная усадка, %	Огневая усадка, %
	0,25 <i>мм</i>	0,25— 0,1 <i>мм</i>	0,01— 0,005 <i>мм</i>	0,005— 0,001 <i>мм</i>	<0,001 <i>мм</i>				
Витебская	1,47	12,03	5,80	20,70	60,00	27,5	1	7,3	0,6
„Токарня“	1,84	11,65	6,31	23,70	56,50	24,7	1	7,8	0,8

Все испытания проводились на образцах кубической формы с размерами  $3 \times 3 \times 3$  см, высушенных до влажности 2% и обожженных при разных температурах: из витебской глины — при 900, 950 и 1000° и из глины «Токарня» — при 1000, 1100 и 1200°. Образцы обеих глин подвергались многократному попеременному насыщению и последующему высушиванию.

В качестве сред для замачивания применялись вода и насыщенный раствор азотнокислого аммония Гродненского азотнотукового завода. После каждого трех циклов насыщения и высушивания производились испытания образцов на временное сопротивление сжатию. Полученные данные и служили критерием оценки воздействия агрессивных сред на прочность керамических материалов.

В течение всего исследования было проведено 50 циклов попеременного насыщения и высушивания образцов. Испытания на прочность проводились после каждого трех циклов замачивания и высушивания до 21 цикла включительно. В дальнейшем испытания на временное сопротивление сжатию велись только после 30, 40 и 50 циклов.

Изменение прочности образцов в зависимости от вида сырья, температуры обжига и среды насыщения показано на рис. 1.

Визуальное наблюдение за поведением образцов при замачивании их в концентрированном растворе солей азотнокислого аммония и последующем высушивании показало, что они покрывались тонким налетом соли, но заметных разрушений и изменений формы не наблюдалось. Прочность кубиков, замачиваемых в воде, постепенно снижалась, а замачиваемых в растворе солей — сперва несколько повышалась, а затем постепенно падала.

### Выводы

Кристаллизация азотнокислых солей в порах керамических материалов сначала несколько уплотняет черепок и соответ-

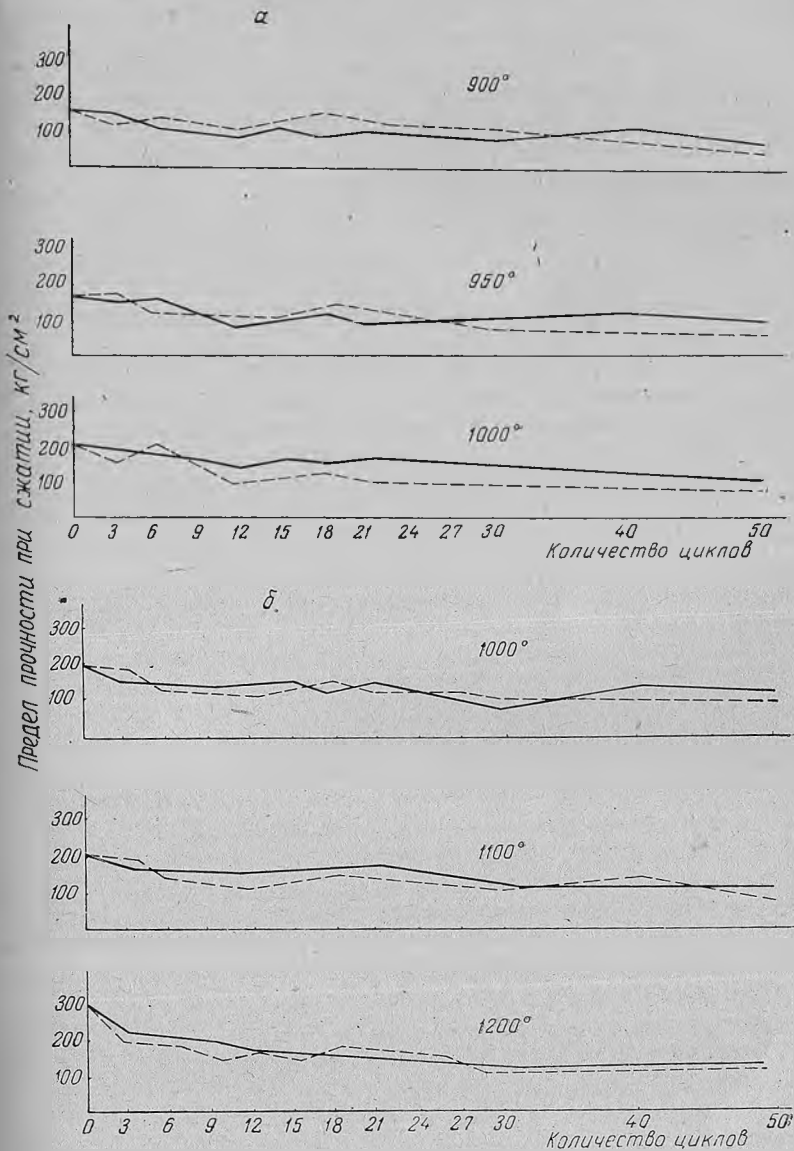


Рис. 1. Зависимость предела прочности при сжатии от количества циклов насыщения в воде и растворе аммонийной соли:

а — витебская глина +25% песка; б — глина «Токаря» +35% шамота.

венно упрочняет его. Затем идет постепенное, хотя и незначительное, падение прочности материала.

Стеновые керамические материалы, полученные из пластичных глин и обожженные при оптимальной температуре, при которой получается достаточно прочный черепок, мало подвергаются солевой коррозии и могут применяться при строительстве заводов, производящих азототуковые удобрения.

#### Литература

1. М. И. Субботкин. Защита строительных конструкций от коррозии. М., 1962.
2. М. И. Субботкин, Л. Г. Токарева. Защита строительных конструкций от коррозии. М., 1962.
3. Н. А. Мощанский. Повышение стойкости строительных материалов и конструкций, работающих в условиях агрессивных сред. М., 1962.