

Н. К. Яговдик, Л. А. Володарская,
С. Е. Гибхина, Н. С. Басова

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОЛИТОВ НА ЛИТЕЙНЫЕ СВОЙСТВА ШЛИКЕРА ИЗ БЕЛОРУССКОГО КАОЛИНА

Огнеупорные, беложгущиеся глины и каолины, применяемые для производства тонкокерамических изделий, имеют весьма ограниченное распространение; ими особенно богата Украина, которая является основным поставщиком пластического сырья на большинство керамических заводов.

В Белоруссии эти виды сырья до последнего времени отсутствовали, поэтому все заводы, производящие фарфоровые, фаянсовые изделия и облицовочные плитки, пользовались привозным сырьем. Геологическими разведками, проведенными в 1963 г. на территории Белоруссии, было открыто мощное месторождение первичных каолинов.

Каолин сильно засорен твердыми включениями; размером от песка до крупной гальки. Обогащенный каолин светло-серого цвета, огнеупорность его — 1710° . Содержание основных окислов, характеризующих каолин, колеблется в следующих пределах: Al_2O_3 — 26,5—27,2%; Fe_2O_3 — 1,66—1,83%; TiO_2 — 0,67—0,71%. По сравнению с лучшими украинскими каолинами разведанный каолин характеризуется пониженным содержанием Al_2O_3 и повышенным содержанием Fe_2O_3 и TiO_2 .

Пробные испытания по использованию белорусского каолина показали, что он пригоден для производства изделий с повышенной прочностью, но пониженной белизной черепка.

Так как одним из основных методов оформления тонкокерамических изделий является метод литья, то важно изучить влияние электролитов на поведение каолина в процессе приготовления литейных масс и отливки изделий. Добавкой электролитов удастся значительно снизить количество воды в шликере, не увеличивая вязкости, т. е. вызвать его разжижение, степень которого зависит как от количества и качества электролита, так и от свойств разжижаемого материала.

В проведенной нами работе изучалось поведение шликера из белорусского каолина при введении в него в качестве элек-

тролитов соды и жидкого стекла в следующих процентах от веса сухой массы: 0,05; 0,1; 0,15; 0,20; 0,25; 0,30; 0,40; 0,50; 0,75; 1,0.

Для оценки результатов аналогичные исследования проводились над глуховецким каолином, который хорошо известен и широко применяется в тонкокерамическом производстве.

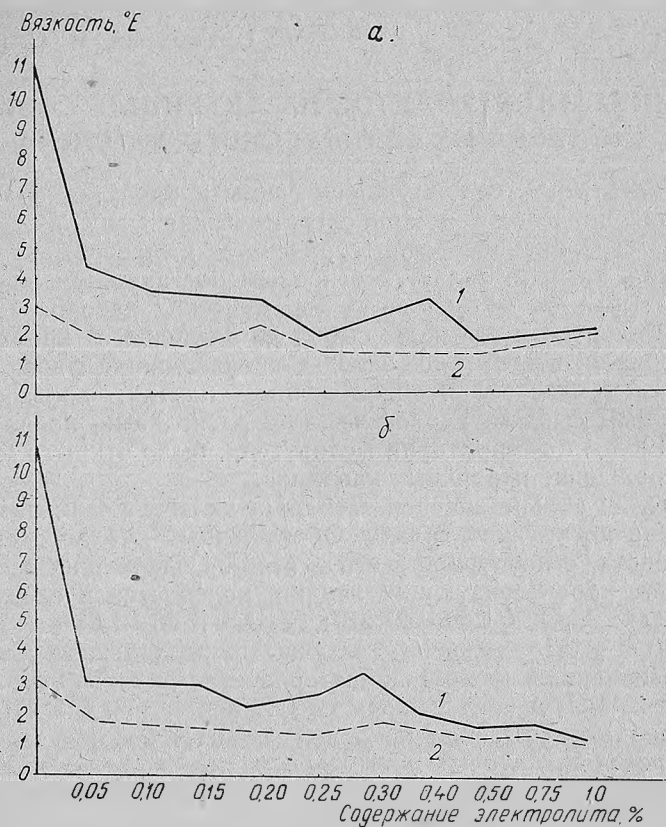


Рис. 1. Зависимость вязкости шликера от содержания электролита:

а — соды; б — жидкого стекла. На рис. 1—3 сплошной чертой обозначен шликер из белорусского каолина, пунктирной — из глуховецкого.

Определялись следующие свойства шликера из чистого белорусского и глуховецкого каолина: вязкость в градусах Энглера, число загустеваемости, скорость набирания черепка, толщина черепка, образовавшегося при постоянном времени выдерживания шликера в форме.

Для оценки влияния вводимых электролитов за исходные

были приняты массы с минимальным содержанием влаги, при которой еще сохранялась текучесть шликера, причем одинаковая текучесть была достигнута для белорусского каолина (Б) при влажности 51% и глуховецкого (Г) — 56%.

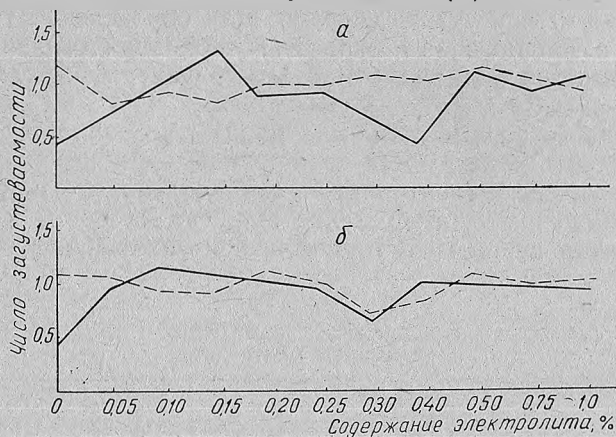


Рис. 2. Зависимость числа загустеваемости от содержания электролита:

а — соды; б — жидкого стекла.

Определение вязкости и числа загустеваемости производилось в вискозиметре Энглера по общепринятой методике.

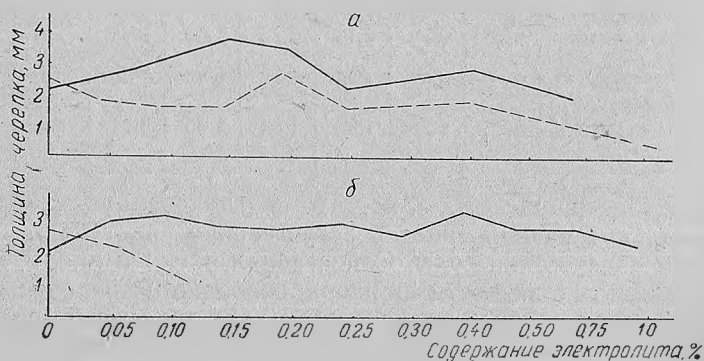


Рис. 3. Зависимость толщины черепка от содержания электролита:

а — соды; б — жидкого стекла.

Скорость набирания черепка условно определялась временем от начала заливки шликера до выбивки изделия из формы, а также толщиной черепка. Шликер заливался в сухую

гипсовую форму. Через 1 мин излишек шликера сливался, а отложившийся у стенок формы слой массы при дальнейшей выдержке уплотнялся, подсыхал и вследствие усадки начинал отставать от формы. Толщина черепка определялась путем измерения стенок сухого изделия. Для определения толщины черепка и наблюдения за скоростью набирания отливались тигельки высотой и диаметром 3 см. Результаты опытов показаны на рис. 1—3.

Анализ экспериментальных данных позволил установить и сопоставить зависимость свойств обоих шликеров от количества и качества электролитов. Установлено, что максимальное разжижение и загустевание шликера из обоих каолинов при добавке разных электролитов наступало при различном их содержании, что показано в табл. 1.

Табл. 1. Зависимость максимальных разжижения и загустеваемости от количества электролита

Каолин	Электролит	Содержание электролита, %		Вязкость, °Энглера		Загустеваемость		Толщина черепка, мм	
		макс. разжижение	макс. загустеваемость	макс. разжижение	макс. загустеваемость	макс. разжижение	макс. загустеваемость	макс. разжижение	макс. загустеваемость
Б	Сода	0,25	0,40	1,95	3,10	0,88	0,45	2,3	3,0
	Жидкое стекло	0,20	0,30	2,16	3,25	1,00	0,62	2,8	3,4
Г	Сода	0,15	0,20	1,25	2,46	0,77	1,00	1,6	3,0
	Жидкое стекло	0,25	0,30	1,33	1,62	1,00	0,71	—	—

Из табл. и рис. 1 видно, что у глуховецкого каолина максимальное разжижение и загустевание наступают при меньшем содержании соды. Сопоставляя рис. 1 и рис. 2, видно, что снижение вязкости шликера, особенно из белорусского каолина, соответствует увеличению числа загустеваемости и, наоборот, максимальной вязкости соответствует минимальное число загустеваемости (точки 1, 2).

Толщина черепка, как видно из рис. 3, при всех прочих равных условиях для шликера из белорусского каолина больше, чем для глуховецкого, что свидетельствует о более быстрой влагоотдаче и отложении массы у стенок формы. Следует сказать, что изделия из глуховецкого каолина при добавке жидкого стекла выше 0,10% не выбивались из формы.

Время пребывания изделия в форме от начала заливки шликера и до выбивания изделия из формы для белорусского каолина значительно меньше, чем для глуховецкого.

Выводы

Шликер из белорусского каолина при добавке к нему электролитов ведет себя подобно шликеру из каолина глуховецкого, отличаясь лишь более резким изменением свойств и смещением точек максимального разжижения и загустевания, достигаемых при введении различных количеств электролитов.

Скорость влагоотдачи, определяемая толщиной черепка, для шликера из белорусского каолина значительно выше, а время образования и уплотнения черепка до момента удаления его из формы во всех случаях меньше.

Литература

1. А. И. Августиник. *Керамика*. М., 1957.
2. П. П. Будников и др. *Технология керамики и огнеупоров*. М., 1962.