

Изобретение относится к технологии изготовления изделий строительной керамики с использованием силикатосодержащих отходов промышленности.

Известен способ получения смеси для изготовления керамических изделий, в частности кирпича (Патент РФ №2005111, кл. C04B33/02, 1993, Бюл. №47 - 48), включающий смешение глины с золой, прессование и обжиг, при этом перед смешением глины с золой глину растворяют в игле городских вод очистных сооружений повышенной влажности, выдерживают смесь 14 - 16ч, перемешивают и вводят золу до 22 - 30% влажности смеси, затем сушат до влажности 5 - 6%, размалывают и вводят технический углерод в количестве 1 - 3мас.%, после чего добавляют золу до влагосодержания 10 - 12% и выдерживают до прессования в течение 0,5 - 3ч.

Этот способ имеет недостатки в связи с многокомпонентностью шихты (глина + зола + ил), что требует дозирования каждого из компонентов, тщательного их смешивания, многочасовой выдержки (14 - 16ч) и сушки, чего нет в заявляемом способе.

Известен также наиболее близкий по технической сути способ изготовления керамических декоративных плиток (А.с. №777015, кл. C04B33/32, 1980, Бюл. №41) путем формования изделий из силикатосодержащих отходов, сушки, обжига, который проводят путем подъема температуры со скоростью 17 - 20град/мин до 800 - 850°C и выдержки при этой температуре в течение 65 - 75мин последующего подъема температуры с той же скоростью до 1000 - 1050°C и выдержки при этой температуре в течение 30 - 40мин.

Этот способ применяется преимущественно для изготовления керамических декоративных плиток и использование ступенчатого обжига обусловлено расширением цветовой гаммы на поверхности плиток.

Однако процесс получения таких плиток длительный, поэтому требует больших энергозатрат и не отличается высокой производительностью.

Кроме того обжиг плиток начинается практически при температуре ушки, а затем следует довольно медленный (17 - 20град/мин) подъем до $T \geq 800^{\circ}\text{C}$ и многочасовой дальнейший обжиг изделий, что значительно удорожает производство.

В основу изобретения поставлена задача такого совершенствования способа изготовления керамических изделий, при котором за счет выбора заявляемых скоростных режимов обжига, а также введения дополнительных операций обеспечивается интенсификация процесса и, как следствие, повышение производительности и снижение энергозатрат производства, кроме того вследствие более интенсивного перемещения углеродсодержащих составляющих вглубь изделий улучшается их качество.

Для решения этой задачи в способе изготовления керамических изделий, включающем формование изделий из силикатосодержащих отходов, сушку, обжиг, согласно изобретению обжиг ведут путем загрузки формовки в печь при температуре 600 - 1450°C и последующего нагрева до температуры спекания с выдержкой в течение 1 - 180мин.

Причинно-следственная связь между

заявляемыми отличиями достигаемыми результатами состоит в следующем. В заявляемом способе за счет ускорения обжига осуществляется значительная интенсификация процесса изготовления керамических изделий, что повышает производительность процесса и снижает энергозатраты.

Схематически режим обжига по прототипу и по заявляемому способу представлены на фиг.1 и 2, соответственно.

На фиг.1 и 2 видны преимущества заявляемого способа, в частности одностадийность обжига и проведение "ударного" нагрева, что и обуславливает достигаемые технические результаты в соответствии с "задачей".

Пример. В качестве силикатосодержащих отходов брали золоунос после сжигания угля Ладыжинской ГРЭС, методом полусухого прессования формовали плитки размером $150 \times 65 \times 6\text{мм}$ на гидравлическом прессе (возможно введение в силикатосодержащие отходы пластифицирующих и/или связующих добавок по известным принципам технологии). После этого сушили в радиационном сушиле. Затем помещали формовку в электрическую печь, нагретую до температуры 850°C, и поднимали температуру печи до температуры спекания 1100°C, производили выдержку в течение 15мин., после чего печь отключали.

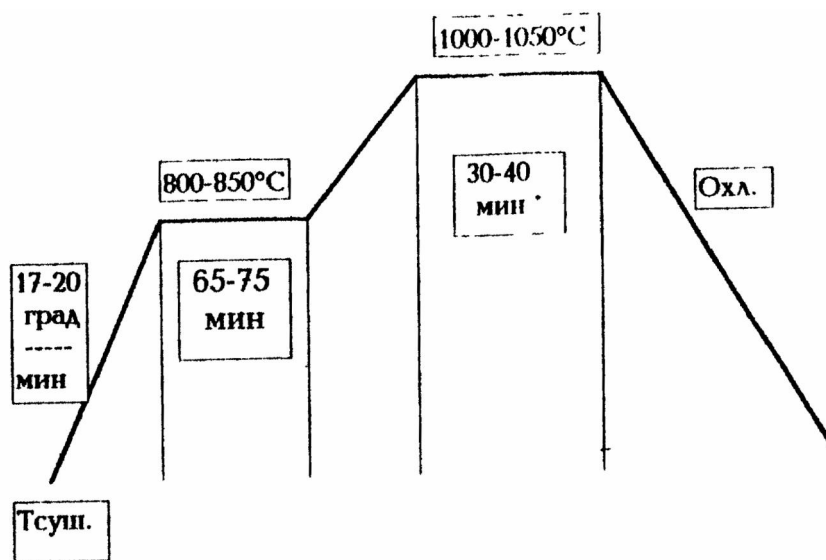
Использование других силикатосодержащих отходов на достигаемые результаты существенного влияния не оказывает.

Способ был реализован также при граничных (п.2 - 3) и при выходе за границы заявляемых режимов (п.4 - 7), а также при тех же условиях и на том же оборудовании по прототипу (п.8). Данные сведены в таблицу (прилагается).

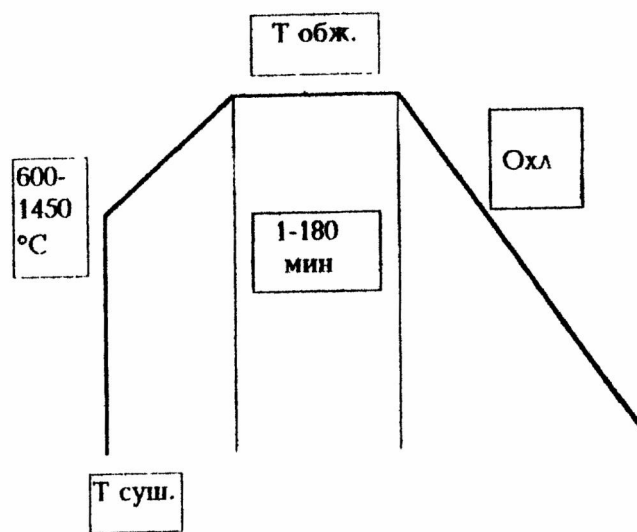
Из таблицы видно, что производительность процесса возросла в 1,3 - 2 раза, а энергоемкость снизилась ориентировочно в 1,4 - раза.

Кроме того, практически полностью исключается неравномерность изменения и цветовой гаммы по поверхности получаемых изделий.

Объект исследования	№ п/п	Режимы процесса	
		Температура при загрузке, °C	Время выдержки при T спекания, (мин)
Заявляемый способ	1	850	15
	2	600	1
	3	1450	180
	4	550	15
	5	1500	15
	6	850	0,5
	7	850	190
Способ по прототипу, авт. св. № 777015	8	150	40



Фиг. 1



Фиг. 2