

2. Ящерицын, П.И. Теория резания / П.И. Ящерицын, Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – Минск: Новое знание, 2005. – 512 с.

УДК 666.72

Хорт Н.А.

ВЛИЯНИЕ ВЫГОРАЮЩИХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА КЕРАМИЧЕСКИХ СТЕНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук. Климош Ю.А.

Изучено влияние различных порообразующих добавок (торф, древесные опилки, древесная зола, лигнин, сапрпель) на физико-химические и теплофизические свойства керамических стеновых материалов. Определены оптимальные сочетания компонентов керамических масс, способы их переработки, а также режимы обжига материалов. Изучена структура и фазовый состав синтезированных материалов.

В настоящее время керамический кирпич как строительный материал занимает в Европе доминирующее положение. В Германии на долю керамических стеновых материалов в жилищном строительстве приходится около 80 %, а на газосиликатные блоки – не более 7-8 %. Это обусловлено хорошей архитектурной выразительностью и долговечностью возводимых зданий, устойчивостью керамики к воздействию агрессивных сред, экологической чистоте, теплофизическим характеристикам.

В Республике Беларусь наблюдается меньшая востребованность в керамических стеновых материалах по сравнению с силикатным кирпичом и газосиликатными блоками, что обусловлено в первую очередь их более высокой стоимостью.

Как известно, поризованные керамические материалы характеризуются низкой плотностью и теплопроводностью, обладают хорошими теплоизоляционными свойствами, смягчая перепады температур и создавая в помещении комфортный микроклимат. Кроме того, небольшой вес поризованных керамических материалов позволяет значительно снизить нагрузки на фундамент.

Имеются различные варианты получения поризованной керамики – введение выгорающих добавок, способ химического порообразования путем введения карбонатсодержащего сырья, вовлечение в суспензию воздуха (пенометод) и др.

На территории стран СНГ наибольшее распространение получил метод введения выгорающих добавок, который позволяет получать керамический кирпич с преимущественно закрытой пористостью. Выгорающие добавки хорошо отошают массу, что улучшает сушильные свойства полуфабриката, однако значительное их введение может ухудшать формовочные свойства керамических масс.

В качестве объекта исследований выбраны составы керамических масс, применяемые на ОАО «Радошковичский керамический завод» и ОАО «Керамика» (г. Витебск). В качестве сырьевой основы для изготовления кирпича на указанных предприятиях применяют легкоплавкие глины месторождений «Гайдуковка» (Молодеченский район) и «Осетки» (Витебский район), а в качестве выгорающего компонента – древесные опилки.

Указанные глины относятся к группе каолинито-гидроалюминатных глин, являются легкоплавкими, умереннопластичными, полукислыми, низкотемпературного спекания, неспекающимися.

В представленной работе приведены результаты исследований влияния различных выгорающих компонентов (торф, древесные опилки, древесная зола, лигнин, сапрпель) на физико-химические и теплофизические свойства керамических стеновых материалов. Количество выгорающих добавок в зависимости от их вида, влажности и плотности варьировалось в широких пределах, максимальное их количество составляло 50 об. %.

Изготовление керамических материалов осуществлялось методом пластического формования, влажность формовочной массы составляла 18 %. Образцы высушивались до влажности 0,5-1 %, затем обжигались при температурах 950, 1000 и 1050 °С с выдержкой при конечной температуре 1 ч. На синтезированных опытных образцах определялся ряд физико-химических свойств.

В ходе экспериментальных исследований установлено, что наиболее эффективными выгорающими компонентами являются лигнин (отход биохимических и гидролизных предприятий) и древесная зола, образующаяся при сжигании биомассы. Определены оптимальные сочетания компонентов керамических масс, способы их переработки, режимы обжига, что позволяет получать керамические стеновые материалы со следующими характеристиками: общая усадка 5,4-8 %, кажущаяся плотность 1480-1570 кг/м³, водопоглощение 18,2-22,7 %, механическая прочность при изгибе 4,2-6,7 МПа, коэффициент теплопроводности 0,18-0,4 Вт/мК, морозостойкость 40-50 циклов.

Фазовый состав синтезированных материалов представлен кварцем (α -SiO₂), анортитом (CaAl₂Si₂O₈) и гематитом (α -Fe₂O₃). Наиболее интенсивные дифракционные максимумы характерны α -кварцу. Это отмечается на всех дифрактограммах образцов. Вместе с тем следует отметить, что

интенсивность дифракционных максимумов несколько отличается в зависимости от температуры обжига материалов. Исследования структуры позволили установить, что в основной массе черепка преобладает аморфизированное глинистое вещество, кварц представлен в виде крупных зерен оскольчатой угловатой формы, распределен равномерно. Наблюдается также значительное количество различных по размерам и форме пор. Поры в основном круглой, реже продолговатой формы, распределены в материале равномерно.

УДК 685.34.03:685.34.072

Царёва А.А., Семашко М.В.

ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ СБОРКЕ ЗАГОТОВКИ ВЕРХА ОБУВИ

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет», г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель канд. тех. наук, доц. Буркин А.Н.

В работе приводится перечень показателей для оценки свойств материалов, применяемых при сборке заготовок верха обуви. Эти материалы оцениваются рядом показателей, которые в определенной мере характеризуют технологические и эксплуатационные свойства обуви. Однако до настоящего времени не решен вопрос, связанный с установлением достаточного перечня показателей, характеризующих указанные выше свойства.

Производство обуви является одним из наиболее сложных технологических процессов в легкой промышленности. Количество технологических операций в производстве обуви для отдельных конструкций иногда может быть более ста, а применяемые основные и вспомогательные материалы могут состоять из нескольких десятков наименований. Качество материалов и технология изготовления непосредственно влияют на качество готовой обуви.

Подкладка и межподкладка в обуви скреплены с верхом и работают как единая система. Поэтому материал подкладки должен обладать приблизительно такими же механическими свойствами, как и материал верха. Правильный подбор материалов в систему с комплексом хороших физических и механических свойств обеспечит не только технологичность, но и отличные потребительские свойства изделия.

В большинстве случаев при изготовлении обуви и ее эксплуатации на детали действуют растягивающие усилия, поэтому поведение материалов при