

ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ КЕРАМИЧЕСКИХ
МАСС С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА
ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ

Е.М.ДЯТЛОВА, Е.С. КАКОШКО, С.Е. БАРАНЦЕВА, Е.М. МАРКЕВИЧ
Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

Совершенствование производства строительных материалов и внедрение новых технологий с целью повышения качества и конкурентоспособности керамических изделий является актуальной задачей. Качество продукции во многом зависит от вида и качества применяемого сырья, а для строительной керамики определяющую роль играют состав и свойства глинистых материалов.

В Республике Беларусь преобладают местные низкосортные глины, обладающие рядом недостатков, осложняющих технологию и получение изделий с высокими показателями свойств. Поэтому в большинстве случаев используются огнеупорные и тугоплавкие глины Украины и России. Отечественные глины значительно отличаются по химико-минералогическому составу от вышеуказанных.

Известно, что эффективным способом регулирования структурообразования глинистых дисперсий, изменения их качественных показателей является введение в них биологического реагента - силикатных и других бактерий (Власов А.С., Вайнберг С.Н. и др.). Сведения о подобных исследованиях на глинах РБ отсутствуют, поэтому целесообразность их проведения является своевременной и актуальной.

Целью данной работы является исследование и установление закономерностей воздействия биологической обработки экспериментальных керамических масс на реологические, структурно-механические, сушильные и другие характеристики белорусских глин различного химико-минералогического состава, а также синтез и исследование керамических строительных материалов из биообработанных масс.

Объектом исследования явились легкоплавкие глины месторождений "Лукомль" (Витебская обл.) и "Гайдуковка" (Минская обл.), относящиеся к группе гидрослюдисто-каолинито-монтмориллонитовых глин, а также

тугоплавкая глина месторождения "Городок-2" (Гомельская обл.), относящаяся к группе монтмориллонито-каолинито-гидроалюмоглинистых глин.

При проведении эксперимента для обработки керамических масс использованы биологические реагенты - почвенные бактерии, способные разрушать силикаты и алюмосиликаты (*Bac. muciloginosus*, *Bac. megaterium*, *Bac. subtilis* и др.), полученные на синтетических питательных средах.

Установлено суммарное количество бактерий, действие которых при биообработке керамических масс приводит к получению максимального эффекта, а также обнаружена взаимосвязь между исходным числом введенных в массы бактерий, их суммарным количеством и продолжительностью биообработки, что позволило управлять процессом биообработки во времени.

Анализ изменения структурно-механических свойств биообработанных керамических масс позволяет предположить, что происходит диспергация глинистых частиц, повышение их концентрации при одновременном ослаблении прочности контактов между ними. Количество контактов в единице объема суспензии возрастает. В результате взаимного влияния процессов увеличения концентрации контактов в единице объема суспензии и уменьшения их прочности образуется более развитая коагуляционная структура, которая отличается высокой подвижностью при малых нагрузках, повышенной текучестью и пониженной загустеваемостью.

Показано, что в результате биологической обработки глин и керамических масс существенно изменились их технические характеристики, снизился коэффициент чувствительности к сушке, при этом интенсифицировался процесс спекания, а температура обмена снизилась. Возросли прочностные показатели изделий из биообработанных масс.

Таким образом, проведенные исследования доказали реальную возможность обеспечения не только экономии топливно-энергетических ресурсов, но и повышения конкурентоспособности полученных керамических строительных материалов и изделий из биообработанных масс.