

Химическое обогащение каолинов проводилось с целью удаления красящих оксидов железа. После химической обработки в солянокислой среде с гидросульфитом натрия белизна обожженных образцов каолинов обоих месторождений повысилась на 10–15 %, однако радикального уменьшения содержания железосодержащих примесей при этом не достигается, т.к. вероятно железо входит в кристаллическую решетку каолинита и плохо реагирует с соляной кислотой.

Проведенное исследование по биологическому обогащению каолинов «Ситница» и «Дедовка» показало благотворное влияние силикатных бактерий *Bacillus subtilis* на технологические свойства исследуемого каолинового сырья. Анализ экспериментальных данных показал, что биологическая обработка каолиновой суспензии культуральной жидкостью силикатных бактерий способствует диспергации частиц, увеличению количества тонких фракций, что в свою очередь приводит к повышению такого важного технологического свойства как пластичность. С увеличением дисперсности и числа пластичности каолина повышается коэффициент чувствительности к сушке.

Фазовый состав обогащенных обоих месторождений каолинов характеризуется преимущественным содержанием минерала каолинита, небольшим количеством гидрослюдистых фаз, и практически отсутствием кварца и микроклина.

Таким образом, на основании результатов исследований выбраны наиболее эффективные методы обогащения каолинового сырья белорусских месторождений, которые можно использовать как отдельно, так и в комплексе, подвергая химическому обогащению либо биологической обработке уже обогащенный гравитацией каолин. Применение комплексных методов обогащения природных каолинов Республики Беларусь позволит не только расширить минерально-сырьевую базу керамической промышленности, но и реализовать получение на их основе импортозамещающих экологически чистых строительных и огнеупорных материалов.

ПОЛУЧЕНИЕ КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА НА ОСНОВЕ КАОЛИНОВ БЕЛОРУССКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ «СИТНИЦА»

Сергиевич О.А.

Научный руководитель ген. директор, д.т.н. Малиновский Г.Н.
Государственное предприятие «Институт НИИСМ» (г. Минск)

Проблема повышения качества стеновой керамики является одной из важнейших для промышленности строительных материалов. В условиях современного строительства наблюдается дефицит высококачественного керамического кирпича, который может быть снижен как за счет совершенствования существующих технологий, так и разработки новых составов керамических масс с использованием местного минерального сырья.

Целью настоящей работы являлась разработка составов и технологии получения изделий строительного назначения с использованием каолинов белорусского месторождения «Ситница».

В качестве сырьевых материалов для подготовки масс были использованы высокочувствительная тугоплавкая глина месторождения «Городное», природный каолин «Ситница», а также гранитоидные отсеvy Микашевичского месторождения.

Каолины месторождения «Ситница» представляют собой кору выветривания гнейсов и гранитогнейсов и слагают пластообразную залежь, вытянутую с северо-запада на юго-восток на 2,5 км. Мощность каолинов 2,0-9,1 м, средняя – 3,6 м. Суммарные запасы первичного каолина-сырца месторождения «Ситница» подсчитаны в количестве 2,53 млн. т. по категориям С₁ и С₂. Макроскопически

первичные каолины «Ситница» представляют собой глинистую породу серого цвета, жирную на ошупь, слабо хлоритизированную с крупными включениями обломков полевошпатово-кварцевого состава, чешуйками биотита, зернами кварца и полевого шпата. Восточная часть месторождения находится в пределах проектируемого карьера строительного камня.

В результате проведенных исследований синтезированы керамические материалы и изучены их физико-химические свойства (плотность, пористость, водопоглощение, механическая прочность), а также исследован фазовый состав и структура.

Установлена зависимость основных физико-механических характеристик от количества вводимого каолина взамен тугоплавкой глины и температуры обжига. Образцы, синтезированные на основе глины «Городное» (50-80 %) и каолина «Ситница» (10-50 %), имеют более высокие прочностные показатели (от 25 до 30 МПа) по сравнению с контрольным образцом, полученным из глины «Городное» и гранитного отсева (20- 25 МПа). Это обусловлено более плотной и однородной структурой, которая формируется при введении тонкодисперсного каолина (по сравнению с гранитными отсевами) за счет увеличения прочности сцепления между структурными составляющими. При фазовых превращениях, предшествующих образованию муллита, структура материала трансформируется ближе к структурам, характерным для муллита, т.е. формируется как бы скрытокристаллический муллит, что способствует повышению прочности. Механическая прочность при сжатии исследованных образцов составляет 20,5- 30 МПа, при изгибе – 7,0-13,8 МПа, общая усадка – 9,0-10,5 %, водопоглощение – 5,0-9,6 %, открытая пористость – 11-19 %, плотность кажущаяся – 2,030-2,150 г/см³.

Установлено, что применение небогащенного каолина позволяет не только повысить эксплуатационные характеристики керамических изделий, но и осуществить замену высокоабразивного отощителя (гранитоидных отсевов). Кроме того, это в определенной степени решает проблему утилизации вскрышной породы полезного ископаемого и дает возможность частичной замены дорогостоящих каолиновых глин месторождений Украины и России, поэтому становится актуальным поиск эффективного использования каолинового сырья белорусских месторождений.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА НООН В ИНТЕНСИФИКАЦИИ КИСЛОТООБРАЗОВАНИЯ ННО₃

Горбенко Ю.В., ст. гр. ТНВ-27м, Федотов Р.Н. ст. гр. ПЭО-28д.

Научный руководитель д.х.н., проф. каф. ТНВЭ Захаров И. И.

Технологический институт ВНУ им. В. Даля (г. Северодонецк)

Синтез азотной кислоты занимает лидирующую позицию (вторую после серной кислоты) по объёму химического производства. ННО₃ в основном являются сырьём для производства минеральных удобрений [1]. В настоящее время синтез ННО₃ производят способом, основанным на каталитическом окислении синтетического аммиака [2]:



Из процесса (1–3), видно, что стадия абсорбции является наиболее несбалансированной, в результате ее не селективности по конечному продукту (реакция 3). В связи с этим, многие технологические решения направлены на увеличение реакционного объема и количества тарелок в абсорбционной колонне. Кроме того ведутся и другие более перспективные работы по интенсификации данной стадии [3].