

©БГТУ

РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРИСТЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МАГМАТИЧЕСКИХ ГОРНЫХ ПОРОД

И. М. АЗАРЕНКО

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – Ю. А. КЛИМОШ, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Цель исследования состоит в разработке составов сырьевых композиций и технологических параметров получения пористых заполнителей легких бетонов на основе ранее не используемых магматических горных пород кристаллического фундамента Республики Беларусь – гранитоидов, базальта и диабаз. Актуальность исследования подтверждена высокой потребностью в теплоизоляционных материалах.

Ключевые слова: пористые теплоизоляционные материалы, гранитоидные отсева, базальт, диабаз, порообразователь

В качестве объекта исследования были выбраны пробы магматических горных пород кристаллического фундамента юга Республики Беларусь – гранитоиды Микашевичского месторождения, базальт Новодворского месторождения и диабаз Житковичского горста.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи: на основе аналитического обзора литературы проведен выбор сырьевых компонентов с учетом доступности, экономической целесообразности; изучено влияние качественного и количественного состава шихт на формовочные свойства и физико-механические характеристики полученных материалов; оптимизированы температурно-временные параметры режимов обжига.

При выполнении эксперимента для получения пористых теплоизоляционных материалов в качестве сырьевых компонентов использовались вышеуказанные пробы магматических пород, пластификатор (легкоплавкая глина), порообразователь (карбид кремния) и связующее (карбоксиметилцеллюлоза).

Содержание глинистого компонента варьировалось от 10 до 60 мас. %, а содержание порообразователя составляло 0,5 %. Установлено, что оптимальными с точки зрения формовочных свойств и использования максимального количества магматических горных пород являются составы, с массовым соотношением порода/глина, равное 69,5/30 %. При этом соотношении обеспечивается необходимая связанность при формовании.

Изготовление сырьевых гранул теплоизоляционного материала осуществлялось по пластической технологии с использованием лабораторных установок по гранулированию и окатыванию гравия. Далее полуфабрикат подсушивался при комнатной температуре и подвергался термической обработке по заданному режиму. Температурные параметры режимов обжига образцов после сушки для вышеприведенных композиций состояли из нагревания до 600 °С с выдержкой в течение 10 минут, затем обжига при 1190 °С с выдержкой в течение 10 минут для композиций на основе гранитоидов и базальта и 1210 °С на основе диабаз, затем инерционного охлаждения до комнатной температуры.

Основные свойства разработанных пористых заполнителей фракции 10–16 мм на основе магматических пород: объемная плотность – 650–750 кг/м³; насыпная плотность – 395–500 кг/м³; коэффициент теплопроводности – 0,075–0,11 Вт/м·К; механическая прочность при сжатии – 2,0–2,2 МПа; водопоглощение – 10,3–20 %; коэффициент вспучивания – 2,1–4,5; потери массы при переменном замораживании и оттаивании – 0,2–0,6 %; удельная эффективная активность естественных радионуклидов 90–140 Бк/кг. Структура гранул характеризуется относительно равномерным распределением пор по всему объему.

С учетом использования в качестве основы отходов дробления горных пород сделан вывод об экономической целесообразности производства гранулированного пористого материала, а также подтверждена возможность частичного улучшения экологической обстановки за счет утилизации накопившихся и занимающих большие территории отходов – отсева камнедробления при производстве дорожного щебня РУПП «Гранит».

©БНТУ

СНИЖЕНИЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ПРИ СКЛАДИРОВАНИИ ГАЛИТОВЫХ ОТХОДОВ ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ» ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТРАБОТАННЫХ ШЛАМОХРАНИЛИЩ

Т. С. АСТАПЕНКО

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – А. А. КОЛОГРИВКО, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

В научной работе рассмотрен вопрос определения физико-механических свойств и структурного строения пласт-плиты, создаваемой способом гидронамыва, а также обеспечения эффективного выполнения работ по складированию отходов обогащения калийной руды.

Ключевые слова: солеотвал, шламохранилище, галитовые отходы, гидронамыв, пласт-плита.