

Свойства волокнистого базальтового отхода производства плит минералватных

Александров Д.Ю., Ковалёв Я.Н.

Белорусский национальный технический университет

Ежегодно при производстве плит минералватных теплоизоляционных производства «Гомельстройматериалы» образуется около 12-13 тыс. тонн отходов минеральных волокон. Технологический процесс производства плит из минеральной ваты (базальтовой) включает следующие этапы: дозировка исходных материалов (доломит, базальт, шлак, кокс и др.), плавление в вагранке, центрифугирование расплава, формирование и термообработка ковра, резка ковра, упаковка. Исследуемый отход можно разделить на две группы. Первая - это не вытянувшиеся капли расплава (корольки), образующиеся в процессе волокнообразования на барабанах камеры волокноосаждения. Вторая – волокна из боковой обрезки получаемые на этапе резки ковра. Отход хранится под открытым небом.

Была поставлена задача – рассмотреть возможность использования отхода в дорожном асфальтобетоне. Для этого был выполнен первоначально цикл исследований волокнистого отхода. Были исследованы свойства отхода производства минералватных плит (БЕЛТЕП). Для спектрального анализа дисперсного базальтового волокна использовался спектрометр с преобразованием Фурье. Расшифровка ИК-спектров различных отходов ввиду многокомпонентного состава исходных материалов, технологии производства и других факторов производилась по данным, полученным для сходных образцов. Наиболее интенсивные полосы поглощения относятся к областям волн $600-1100\text{ см}^{-1}$, меньшие – $1200-1700\text{ см}^{-1}$. Полосы поглощения в первом диапазоне волновых чисел соответствуют колебаниям атомов кремния и кислорода. Полосы поглощения во втором диапазоне соответствуют валентным колебаниям $\text{Me}-\text{O}-\text{H}$ связей. ИК-спектр корольков имеет сходные очертания, но так как корольки имеют различный размер, трудно подготовить образец для исследования. Измельчение корольков в порошок позволило бы получить более точный ИК-спектр. Химический состав отходов волокон следующий: SiO_2 (46 %), CaO (21 %), Al_2O_3 (13 %), FeO (4 %), Na_2O (2 %), Fe_2O_3 (1 %) и др. Исходный материал не может быть введен в асфальтобетонную смесь без предварительной обработки. Требуется обработка волокна с помощью ПАВ и последующее его распушивание. При этом необходимо внести некоторые изменения в состав и технологию приготовления асфальтобетонной смеси.