

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ВВЕДЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ СМЕСИ В ПЛАВИЛЬНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ АГРЕГАТ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕР-МИНЕРАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Ю.В. ЗАХАРЧУК

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

К.С. НОСОВ

Институт механики металлополимерных систем Беларусь им. В.А. Белого, г. Гомель

В настоящее время в области технологий строительного производства и обустройства дорог перспективным направлением является разработка полимер-минеральных композитов (ПМК), применяемых для производства тротуарной плитки, бордюрного камня, организации дренажных и ливневых систем, кровельных материалов различного эксплуатационного назначения [1]. Вследствие широкого спектра номенклатурной принадлежности данных материалов возникает потребность в получении изделий с заранее заданными физико-механическими свойствами, которые в свою очередь зависят от множества рецептурно-технологических параметров [2]. Целью работы явилось исследование влияния способа подачи компонентов смеси в плавильно-смесительный агрегат на механические свойства полимер-песчаных композиций.

В качестве наполнителя использовали строительный (ГОСТ 8736-93) и формовочный (ОАО «Гомельский литейный завод «Центролит»») песок с размером частиц 315 и 500 мкм. В качестве полимерного связующего применяли первичные крупнотоннажные полиолефины в частности ПЭВД (ГОСТ 16337-77), ПЭНД (ГОСТ 16338-85) и ПП (ГОСТ 26996-86).

Композиции получали путем гомогенизации исходных компонентов в смесителе лопастного типа при температурах переработки используемых полимеров. Образцы получали холодным прессованием полученных формовочных масс с приложением нагрузки 16 т/см². Механические свойства композитов исследовали на автоматизированном стенде INSTRON 5567 (Великобритания) по стандартной методике (ГОСТ 11262-80).

Было разработано два варианта реализации подачи компонентов смеси:

1 Подача компонентов смеси посредством ленточного конвейера с разделённым желобом и чётко рассчитанным количеством захватчиков и расстоянием между ними, что позволяет использование одного привода для подачи двух компонентов (рисунок 1). Но этот вариант влечет за собой большое количество расчётов, в которых надо учитывать важные параметры компонентов. Поскольку полимерное связующее поступает на линию в различном виде: агломерат, дроблёнка, гранулят, то важным параметром для расчёта является насыпная плотность поступившего сырья.

2 Подача компонентов производится посредством двухшнекового конвейера с отдельным приводом (рисунок 2). Этот метод позволяет существенно упростить расчётные параметры: определяющей характеристикой является лишь скорость вращения каждого шнека. Но изготовление данного конвейера значительно дороже, чем приведённого выше. Также, учитывая абразивные свойства некоторых минеральных наполнителей проводятся исследования по более высокой износоустойчивости шнеков конвейера.

В связи с этим технологический процесс изготовления изделий из ППК претерпевает изменения: изменение температурных режимов переработки и времени прохождения заданного объёма смеси в плавильно-смесительном агрегате. Зависимости этих параметров представлены в виде графиков на рисунке 3, 4.

Проведена апробация оптимизированных рецептур и выбранных технологических параметров переработки в опытно-промышленных условиях, при изготовлении изделий для жилищно-коммунального хозяйства, строительного, дорожно-строительного назначения. Установлены зависимости влияния способа введения компонентов смеси в плавильно-смесительный агрегат. Определены рациональные параметры технологического процесса получения изделий из полимер-песчаных композитов.

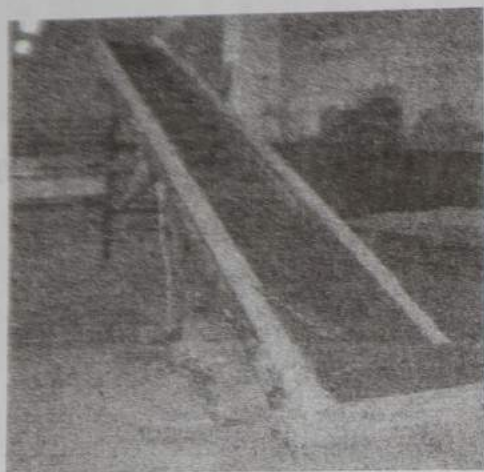


Рисунок 1 – Ленточный конвейер с разделенным желобом



Рисунок 2 – Двухшнечковый конвейер с разделным приводом

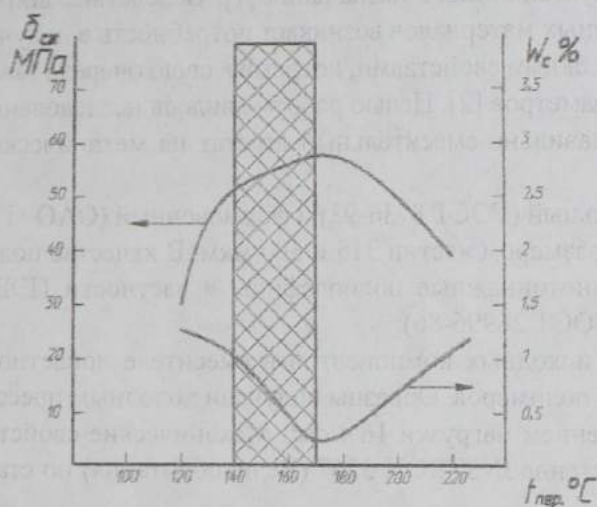


Рисунок 3 – Зависимость разрушающего напряжения при сжатии и водопоглощения ППК на основе вторичного полипропилена от температуры переработки

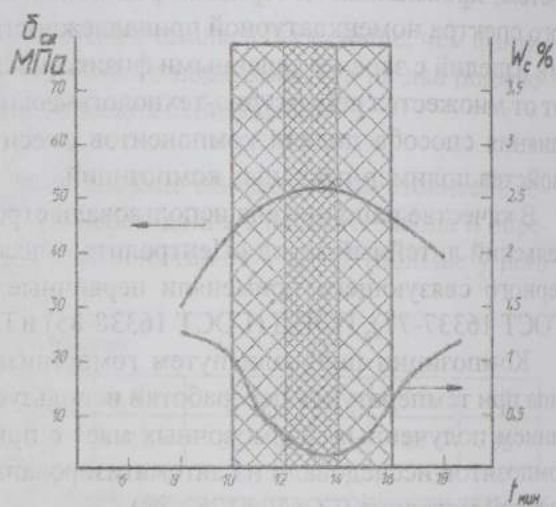


Рисунок 4 – Зависимость разрушающего напряжения при сжатии ППК на основе вторичного полипропилена и водопоглощения от времени нахождения смеси в реакторе

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Носов, К.С. Влияние технологических параметров переработки на механические свойства полимер-минеральных материалов / К. С. Носов, Е. М. Лапшина, В. И. Ткачев // Международн. науч.-техн. конф. Поликомтриб. – Гомель, 2013. – С. 62.
- 2 Шаповалов, В. М. Технология полимерных и полимерсодержащих строительных материалов и изделий / В. М. Шаповалов. – Минск: Беларус. Навука, 2010. – с. 3–4
- 3 Микульский, В. Г. Строительные материалы (материаловедение и технология): учеб. пособие / В. Г. Микульский. – М., 2004.

УДК 693.54

РАСЧЕТ РЕЖИМА ТВЕРДЕНИЯ БЕТОНА

Ж. Л. ЗЕЛЕНКОВСКАЯ, В. В. БАБИЦКИЙ

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Одна из сложных (и до сих пор окончательно не решенных) задач в технологии бетона – расчет параметров (в первую очередь температуры и прочности бетона) бетонного массива, твердеющего при изменяющихся температурно-влажностных условиях внешней среды. В конечном итоге результатом расчетов должен быть ответ на вопрос – как получить заданную прочность бетона в требуемый