

Теплоизоляционный материал на основе текстильных отходов

А.М. КАРПЕНЯ, Ю.П.ГОНЧАРЕНОК, А.Г. КОГАН

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

На кафедре ПНХВ УО «ВГТУ» разработана технология переработки коротковолокнистых текстильных отходов в новый вид теплоизоляционных строительных материалов - синтетические волокнистые плиты мягкие (СВП-М). Длинные волокна, которые не используются в производстве: от 0,5 до 25 мм. Данный способ переработки текстильных химических отходов основан на технологии производства древесноволокнистых плит, включает дополнительную операцию для подготовки текстильных отходов - измельчение. Реализация данной технологии позволит расширить ассортимент строительных материалов с высокими физико-механическими показателями.

С целью определения возможности использования СВП-М в качестве теплоизоляционного материала проведен анализ теплофизических характеристик стен здания с различными видами изоляционных материалов, а также расчет экономии условного топлива.

Проведенный расчет показывает, что коэффициент теплопроводности наименьший у изоляционных плит СВП-М и равен 0,04 [Вт/м*град], т.е. количества тепла, протекающего в единицу времени через единицу поверхности, при использовании СВП-М наименьшее, следовательно, минимальны потери тепла.

Экономия условного топлива, за счёт использования в конструкции стен здания прокладки из изоляционной синтетической волокнистой плиты (СВП-М) в сравнении с используемыми в настоящее время изоляционными материалами представлена в таблице 1.

Таблица 1 -Экономия условного топлива

Вид стен	Экономия условного топлива в час, кг/ч	Экономия условного топлива за отопительный сезон, кг/сезон
Стена бетонная	9,05	41630
Стена кирпичная	5,59	25714
Стена кирпичная с прокладкой вермикулитовой плиты	0,89	4094
Стена кирпичная с прокладкой войлока строительного	0,32	1472
Стена кирпичная с прокладкой плиты из минеральной ваты	0,74	3404

Анализ таблицы 1 показывает, что новый вид изоляционных материалов СВП-М, полученный из отходов текстильной промышленности, обладает повышенными теплоизоляционными свойствами по сравнению с используемыми в

настоящее время изоляционными материалами; поэтому можно рекомендовать для широкого внедрения в производство.

УДК 677.08.02.16/.022

Разработка процесса подготовки коротковолокнистых отходов для производства синтетических волокнистых плит мягких

Ю.П. ГОНЧАРЕНОК, А.М. КАРПЕНЯ, И.М. ГРОШЕВ
(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Для получения новых видов материалов, синтетических волокнистых плит мягких (СВПМ) по технологии древесно-волокнистых плит с управляемыми качественными показателями необходимо подобрать такие показатели длины ворса, которые более приближены по своим геометрическим параметрам к древесному волокну.

Для разработки технологического процесса подготовки ворса выбран метод измельчения способом резания. Данный способ позволяет полностью управлять процессом и получать волокна заданной длины в зависимости от выбранных технологических и конструктивных параметров. Для измельчения неоднородной волокнистой массы принята дробилка роторная ДР-185

Для определения оптимальных параметров процесса подготовки коротковолокнистых отходов проведен эксперимент по исследованию зависимости качественных показателей волокнистой смеси от стадий дробления и массы подачи. Эксперимент проводился по плану-матрице Коно для 2-х факторного эксперимента. В качестве выходных параметров приняты основные показатели качества композиционной смеси: средняя длина волокон смеси, мм, коэффициент вариации по длине, %, доля спекшихся волокон, %.

Для построения плана эксперимента по предварительным исследованиям определены уровни факторов и интервалы их варьирования. По каждому варианту проведен опыт и из 30 испытаний определены средние значения. Полученные результаты обработаны на ЭВМ при помощи программы «Statistica for Windows».

В результате обработки получены значения коэффициентов регрессии полиномиальных моделей, зависимости показателей качества композиционных смесей от входных факторов, сделана оценка значимости каждого коэффициента и оценка адекватности полученной модели.

В зависимости от требуемых показателей качества волокнистой смеси с заданной длиной волокон следует вырабатывать ее с определенным сочетанием массы загрузки и стадий дробления. Для получения волокнистой смеси, в которой волокна будут иметь среднюю длину 3-4 мм, с коэффициентом вариации не более 20% и с долей спекшихся волокон не более 4%, ее рекомендуется готовить при следующих технологических параметрах:

- масса порции одной загрузки 200 граммов;
- число дроблений 1 раз.