



ТРУДНОГОРЮЧИЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ДРЕВЕСНО-ПЛАСТИКОВЫЕ ПЛИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Ходжаева Д.Н., Негматов С.С., Негматова К.С., Абед Н.С
ГУП «Фан ва тараккиет», Узбекистан

Промышленное производство древесно-пластиковых плитных материалов занимает одно из ведущих мест в мире. Ценные характеристики таких материалов, такие как однородность микроструктуры и свойств в различных направлениях по объему и плоскости, а также их относительная устойчивость к изменениям размеров в условиях переменной влажности, открывают широкие перспективы для производства и использования в машиностроении, судостроении. Технологическая простота, возможность изготовления и применения изделий различной конфигурации и формы, а также листовых материалов, совместно с доступностью полимерных связующих и материалов, необходимых для производства негорючих древесно-пластиковых плит применяемых в машиностроении. В нашей стране годовое потребление композитных древесно-пластиковых материалов и плит превышает 300 тыс. м³. Большая часть, почти 250 тыс. м³, импортируется из-за рубежа.

Группа изобретений относится к огнестойким композитным материалам, в частности к огнестойким конструкционным материалам, таким как профили, листовые и формованные изделия и другие, предназначенные для применения в машиностроительной, мебельной промышленности, а также в стройиндустрии.

Кроме того, предпочтительнее использование композитных материалов, таких как стеклопластик и базальтопластик, которые обладают высокой прочностью, низкой теплопроводностью, устойчивостью к коррозии и диэлектрическими свойствами. Традиционные композитные материалы состоят из органических полимеров, армированных древесно-стружечными материалами. Примерами могут служить полиэфирная смола, армированная стекловолокном, или эпоксидная смола, армированная базальтовыми волокнами. Рабочая температура таких композитных материалов определяется температурой размягчения полимерной матрицы (температурой стеклования). Технология производства ДППМ основана на смешивании измельченной древесины или опилок с связующей карбамидоформальдегидной смолой и отвердителем - хлористым аммонием, а также гидрофобизирующими добавками. После этого материал формируется и прессуется для создания листа. Одними из наиболее известных и эффективных антипиренов являются соединения азота и фтора. В данном исследовании исследовались возможности получения негорючих образцов ДППМ с использованием местных доступных азот- и фосфорсодержащих соединений, таких как ортофосфорная кислота и аммиак. Для повышения



огнестойкости продуктов использовалось местное сырье - ортофосфорная кислота и водный раствор аммиака для получения дигидрофосфата аммония. Этот процесс осуществляется путем химической реакции между ортофосфорной кислотой и аммиаком. Древесные щепки обрабатывались раствором ортофосфорной кислоты, а затем нейтрализовались дигидрофосфатом аммония, внедряя его в структуру древесной массы. Полученную смесь подвергали сушке до остаточной влажности 4-6%, после чего она смешивалась с связующим и прессовалась на гидравлическом прессе. Характеристики полученных образцов ДППМ по показателям пожароопасности были исследованы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1-0.44-89 в гидравлическом прессе при температуре 170-180°C в течение 10 минут.

Экспериментальные исследования, показали, что потеря массы промышленного образца ДППМ при горении составляла 96%. Образцы полностью сгорели в огненной трубе за 3 минуты, и температура отходящих газов достигла максимального значения. Увеличение концентрации антипирена от 5% до 20% привело к уменьшению потери массы при горении образцов до 12%. Добавление антипирена в состав древесной массы приводит к резкому снижению физико-механических свойств ДППМ. Для увеличения этих показателей были проведены исследования добавления раствора карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ) и микрокристаллической целлюлозы (МКЦ) в состав ДППМ. Эти вещества одновременно заполняли свободные поры. Добавление раствора Na-КМЦ в композицию способствует равномерному распределению антипирена в древесной массе и повышению его термической устойчивости, в то время как МКЦ способствует увеличению плотности ДППМ за счет заполнения пор древесной массы, что приводит к снижению объема кислорода в порах ДППМ. Однако для дальнейшего развития и расширения применения этих материалов в машиностроительной, мебельной и строительной промышленности, необходимо проведение дополнительных исследований, направленных на оптимизацию их свойств технологических процессов. Это позволит создать еще более эффективные и конкурентоспособные материалы, отвечающие требованиям современной промышленности и экологическим стандартам.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Негматов С.С., Хурсанов А.Х., Негматова К.С., Икрамова М.Э., Рахимов Х.Ю. Технология получения импортозамещающих композиционных химических флотарегентов - вспенивателей на основе органоминеральных ингредиентов из местного сырья и отходов производств для применения в процессе флотации руд в условиях АО «Алмалыкский ГМК» // Композиционные материалы. 2020. №1. С. 60-67.