

Электронный архив УГЛТУ

Удельная ударная вязкость и физико-механические свойства пластиков значительно выше тех же величин у известной композиции (МДПО-В). При оптимальном содержании ПЕХ в связующем (15% ФФС и 15% ПВХ) пластики имеют улучшенные показатели механической на 15...30% и ударной на 40...60% прочности.

Исследования показали также, что введением латексов или ПВХ можно частично или полностью заменить (при использовании фенолоспирта в качестве связующего; он используется в смеси с водорастворимой смолой марки СФЖ-3011 в соотношении 1:1) в связующем фенолформальдегидную смолу. Снижается токсичность материала, экономится дефицитная смола.

Таким образом, на основе фенолосодержащего связующего (фенолформальдегидная смола, фенолоспирты), совмещенного с каучуковыми латексами или поливинилхлоридом, можно получать МДП с повышенными показателями удельной ударной вязкости. При этом одновременно достигается высокое качество изделий, экономится основное фенолосодержащее связующее на 10...20%. Оба способа модификации МДП экономически эффективны.

УДК 674.812.2.001

В. Н. Вихрева, И. А. Гамова,
Т. С. Коромылова

(Ленинградская лесотехническая академия)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМОПЛАСТОВ В ТЕХНОЛОГИИ ДРЕВЕСНЫХ ПРЕССОВОЧНЫХ МАСС

Существующее производство прессованных материалов из мелких древесных отходов базируется на использовании в качестве связующих материалов карбамидных и фенолформальдегидных смол. Из-за дефицита фенола и формальдегида производство древесных

прессовочных масс (МДП) ограничено. Вместе с тем большой спрос на этот материал стимулирует увеличение его выпуска, материал является экономически выгодным, так как позволяет заменить такие дефицитные материалы, как цветные и черные металлы, дорогостоящие пластмассы и т.д. Расширение выпуска МДП без дополнительного расхода дефицитного связующего возможно за счет сокращения затрат связующего. Очевидно также, что дефицит материала не сократить только увеличением производства связующего. Требуется существенно улучшить и его качество.

Перспективным методом модифицирования свойств МДП является использование термопластичных полимеров.

Промышленность синтетических полимеров предлагает широкий ассортимент термопластичных полимеров, выпуск которых в 3 раза превышает производство реактопластов: из 50 промышленных видов пластических масс 36 приходится на термопласты и 12 – на реактопласты. В перспективе тенденция дальнейшего увеличения этого соотношения сохраняется [1]. Дополнительным источником модификаторов могут служить образующиеся при производстве термопластов отходы. Важнейшим преимуществом термопластов в сравнении с реактопластами является способность к размягчению и растворению, что дает возможность вторичного их использования.

Мы изучали влияние на физико-механические свойства МДП добавок термопластов в композицию в качестве частичной замены фенолоформальдегидного связующего. В работе использовали термопласты из групп: поливинилхлорида (ПВХ), полиметилметакрилата (ПММА), акрилонитрилбутадиенстирола (АБС), стир-акрила, поливинилового спирта (ПВС), полистирола (ПС) и др., а также их производственные отходы.

Для лучшего распределения и соединения связующего (фенолоформальдегидной смолы и термопластичного полимера) с древесными опилками использовали фурфурол, так как известно, что он является растворителем фенольных смол и термопластов, а также способен проникать вглубь целлюлозосодержащих материалов [2].

В качестве отверждающей добавки можно использовать уротропин в количестве 2 масс. %.

Древесные прессовочные массы готовили на основе полимеров промышленных марок или их производственных отходов при постоянном массовом соотношении: связующее (30):древесные опилки (57):фурфурол (13). Менялось соотношение компонентов связующего.

Древесные опилки совмещали с предварительно измельченными полимерами (или их производственными отходами) в течение 20 мин в смесителе, затем там же пропитывали раствором, состоящим из фенолоформальдегидной смолы и фурфурола, при постоянном перемешивании в течение 20 мин. Полученную пресс-массу сушили при 75...80°C до содержания влаги и летучих 4...10% и перерабатывали в изделие методом прессования. Прессование композиций, содержащих до 15% полимера в связующем, осуществляли по следующему режиму: температура 140...150°C, удельное давление прессования 30 МПа, время выдержки - 1 мин/мм толщины изделия. Для пресс-композиций, содержащих 20 и более масс.% полимера в связующем, прессование складывается из стадии размягчения композиции при температуре 140°C и удельном давлении 10 МПа, стадии формирования при 100°C и удельном давлении 30 МПа и стадии отверждения изделия перед выгрузкой при 40...50°C и удельном давлении 30 МПа. Время выдержки при рабочем режиме (на стадии формирования) 1 мин/мм толщины готового изделия. Свойства полученных композиционных материалов характеризовали плотностью, разрушающим напряжением при статическом изгибе, удельной ударной вязкостью, водопоглощением за 24 ч. Испытания проводили согласно ГОСТ 11368-79 "массы древесные прессовочные".

Как видно из полученных данных (см. таблицу), введение полимеров повышает физико-механические показатели свойств ИДП по сравнению с контрольным образцом. При этом показатели зависят от вида и количества полимера. Введение ПЭХ, ПС, ПВС повышает прочность материала почти пропорционально содержанию этих модификаторов в композиции.

Оптимальным содержанием полимера в композиции следует считать 10...15 масс.%. Для большинства полимеров дальнейшее увеличение их количества в композиции приводит к снижению прочности и увеличению водопоглощения. Кроме того, усложняется режим переработки таких композиций.

Электронный архив УГЛТУ

Характеристика ИДП, модифицированных полимерами

Полимеры	Содержание, масс. %	Плотность, кг/м ³	Разрушающее напряжение при статическом изгибе, МПа	Удельная ударная вязкость, кДж/м ²	Водопоглощение за 24 ч, %
ПВХ	5	1380	92,0	5,7	1,6
	10	1380	98,0	6,5	1,4
	15	1380	110,0	8,0	1,3
	20	1380	110,0	7,0	1,4
	25	1380	108,0	7,0	1,5
АБС	5	1370	81,0	5,6	1,4
	10	1360	91,0	6,9	1,3
	15	1370	90,0	6,0	1,3
	20	1350	88,0	6,3	1,4
	25	1350	87,0	6,0	1,5
ПММА	5	1380	90,0	5,5	1,3
	10	1360	93,0	6,0	1,3
	15	1340	90,0	6,0	1,6
	20	1300	85,0	5,7	1,8
	25	1330	82,0	5,9	1,6
Стирак-рил	5	1380	81,0	5,1	1,2
	10	1380	85,0	6,2	1,1
	15	1350	95,0	7,0	1,1
	20	1350	88,0	6,4	1,8
	25	1350	84,0	6,2	2,8
ПС	5	1380	81,0	5,0	1,4
	10	1400	87,0	5,1	1,3
	15	1360	81,0	5,3	1,5
	20	1380	90,0	6,0	1,5
	25	1350	93,0	6,4	2,8
ПВС	5	1380	84,0	4,8	1,3
	10	1360	102,0	6,2	1,3
	15	1380	97,0	5,6	1,6
	20	1360	99,0	6,4	4,1
	25	1350	101,0	6,6	4,5

ГОСТ

И 1368-79 30 ФЭС 1300. 1380 не менее 49 не менее 4,0 1,5. 2,0

Электронный архив УГЛТУ

Таким образом, метод модифицирования МДП введением в состав связующего термопластичных полимеров позволяет улучшить их физико-механические свойства и может быть использован в производстве МДП. (При оптимальном варианте предел прочности повышается на 15...50%, удельная ударная вязкость - на 40...60%). При этом на 50% снижается расход фенолоформальдегидной смолы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Николаев А. Ф. Технология пластических масс. - Л., 1977.
2. А. с. 793807. [СССР] Композиция для производства древесных пластиков. / В. Н. Вихрева, Л. Н. Маткина, И. А. Гамова, М. М. Курмангалиев, Р. В. Галиев. - Оpubл. в Б. И. 1981, №1.

УДК 674.817 -41

Г. И. Царев, Н. С. Тиме, М. В. Василевская
(Ленинградская лесотехническая академия)

ПОЛУЧЕНИЕ ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ СРЕДНЕЙ ПЛОТНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТАЛЛОВОГО ПЕКА

Получение древесноволокнистых плит средней плотности возможно с применением карбамидоформальдегидной смолы при условии введения катализатора замедленного действия [1]. Проводились также работы по получению плит, содержащих в наружных слоях мочевины [2], добавка которой не нарушала в процессе прессования СП холоцеллюлозные волокна и тем самым не исключала возможности использования его в технологическом