

КОНСТРУКЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИАРМИНА ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

THE BASIC STRUCTURAL FEATURES OF EXTRACTION POLYARMIN FROM LOCAL RAW MATERIALS

Жергиликтүү чийки заттардан полиарминаны алуунун негизги конструкциялык өзгөчөлүктөрү каралат.

Ачкыч сөздөр: полиармин, комбинацияланган конструкциялар, фракция, бышыктык.

Рассматриваются основные конструкционные особенности полиармина из местного сырья.

Ключевые слова: полиармин, комбинированные конструкции, фракция, прочность.

It is consider the basic structural features of polyarmin from local raw materials.

Keywords: polyarmin, combined construction, faction, endurance.

Технология получения полиармина для комбинированных конструкций плит покрытий из местного сырья в отличие от древесностружечных плит имеет ряд особенностей, ввиду высокой пластичности стеблей, содержания 40-50% лубяного волокна, а так же значительной хрупкости и запыленности стеблей табака при переработке их до оптимальной фракции и транспортировке частиц по пневмотранспорту, большой степени объемных влажностных деформаций (усушка, разбухание), высокая проницаемость и проводимость, наличие упругопластических свойств, резко выраженная анизотропия (ортотропность) не только в разных структурных направлениях, но даже в пределах одного годичного слоя древесины стебля, значительная упругость при уплотнении смеси.

Это и обусловило провести ряд исследований в разработке технологических режимов и требований к исходному сырью, получению оптимальных фракций сырья при дроблении на типовом оборудовании и разработке способов, устраняющих «сволакиваемость» лубяного волокна и критериев смешения компонентов и армирующих добавок со связующими и дальнейшей разработке технологических регламентов с целью управления технологическим процессом.

Степень влияния этих свойств наполнителей растительного происхождения на процессы структурообразования и физико-механические свойства композитов различна. Однако для получения высококачественных изделий и конструкций должна учитываться в технологии их производства.

Предлагаемые конструкционные плиты из полиармина на модифицированных фенолорезерцино-формальдегидном связующем отличаются от выпускаемых промышленностью ранее плит на карбамидных связующих повышенной атмосферостойкостью и малой токсичностью и предназначены для ограждающих конструкций зданий, в частности плит покрытий. В качестве модификатора смолы ФРФ-100 используют композицию следующего состава: фенолорезерцино-формальдегидная смола марки ФРФ-100 (ТУ 6-05-1880-89), модифицированная ксилитом, эмульсия полиизоцианата на основе дефинилметана (ТУ 113-03-29-11) и водный раствор двуххромовокислого натрия с карбамидом. Рациональное соотношение составляющих

модифицированного связующего в %: смола ФРФ-100 – 52%, ксилит – 2%, вода – 16%, парафин технический – 2%.

Преимуществами состава отверждающей композиции являются меньшая дефицитность и токсичность применяемых компонентов, а как известно применение ДСП в строительстве находится в прямой зависимости от уровня концентрации формальдегида в материале.

Приготовление модифицированного связующего производится путем одновременного или последовательного введения компонентов отверждающей композиции в смолу ФРФ-100. Новые плиты из полиармина изготавливают по технологии, разработанной в КГУСТА им. Н.Исанова.

Структурную водостойкость плитам придают специальные гидрофобные добавки, вводимые в стружечную массу. На поверхности плит также создается водоотталкивающая пленка (присыпка поверхности ковра гидрофобным порошком серы). Формирование стружечного ковра из части многокомпонентного сырья, армируемого растительными стеблями, проведено с учетом их меньшей плотности, чем для древесины из-за низкой спрессовываемости частиц из лигноцеллюлозного сырья.

Одиночное или двойное армирование плит производится целыми стеблями растительного сырья (хлопчатника, табака, тополя). Рекомендуемая влажность армирующего материала для плит: стеблей – 10%. Формирование ковра из частиц стеблей хлопчатника, табака и древесины производится на дюралюминиевых поддонах в рамках-шаблонах в два этапа, с учетом армирования стеблями растительного сырья. Армирующий материал длиной 0,8-1 м укладывается вдоль плиты через 1 см в нижнюю зону стружечного ковра. Размещение арматуры по толщине плиты – 1/3 – 1/4 толщины ковра от нижней поверхности. После укладки армирующего материала из объемного дозатора насыпается остальная часть проклеенной массы. Общая высота ковра равна 4-6 – кратной толщине плиты.

Для создания на поверхности плит водоотталкивающей пленки измельченная сера присыпается на нижний поддон и верхнюю поверхность стружечного ковра. В процессе горячего прессования при $t=100-200^{\circ}\text{C}$ сера плавится, создавая на поверхности композита защитную пленку. Количество массы для формирования пакета определяется в соответствии с производственной инструкцией. Холодная подпрессовка ковра производится с удельным давлением 0,3-0,5 Мпа.

Причем расположение армирующих добавок существенно влияет на свойства армированных плит. Как известно по теории чистого изгиба бруса нормальное напряжение в любой точке поперечного сечения определяется по формуле:

$$\sigma = \frac{M_z}{J_z} \times y, \text{ где } M_z - \text{изгибающий момент в поперечном сечении бруса; } J_z -$$

осевой момент инерции поперечного сечения бруса относительно нейтральной оси; y – расстояние от нейтральной оси.

Следовательно, частицы, расположенные на большом расстоянии от нейтральной оси будут испытывать и большую растягивающую или сжимающую нагрузку. Учитывая это, расположение армирующего материала выбирается в зависимости от того, какая цель ставится при армировании.

Запрессовка стружечного ковра в деревянном каркасе исключает последующие операции обрезки и обработки кромок.

Применение большепролетных плит в деревянном каркасе исключает последующие операции обрезки и обработки кромок.

Применение большепролетных плит покрытия позволяет, с одной стороны, заменить древесину и, с другой стороны, значительно упростить и ускорить монтаж. Другим важным преимуществом конструкционных плит из полиармина является возможность использовать их не только в качестве несущей конструкции, но и с учетом теплотехнических свойств и в качестве утеплителя.

При разработке конструкций водостойких плит покрытий на основе отходов древесно-растительного сырья, армируемых стеблями растительного сырья ставилось целью создать для строительных конструкций композит, заменяющий по прочностным и теплотехническим свойствам, применяемые в настоящее время, другие дефицитные материалы в перекрытии, завозимые в республику из других стран.



Рис. 1. Технологическая схема производства полиармина

Конструкция комбинированной плиты покрытия состоит из деревянного каркаса цельного или клееного сечения заполненного проклеенной стружечной массой сложности композиции и армирующего материала стебля хлопчатника или стебля табака или стеблями тополя. Технологические параметры производства водостойких конструктивных

Таблица 1 - Режимы холодной подпрессовки стружечного ковра (оборудование нестандартное)

Таблица 2 - Режимы прессования плит в горячем прессе П-797

Таблица 1.3

Наименование сырья	Размер фракций	Размер частиц, мм		
		Длина	Ширина	Толщина
Целлюлозносодержащее сырьё	7/2,5	До 19	До 3,2	0,39-0,5
	10/5	До 25	До 3,8	
	5/2,5	До 13	До 4,0	0,3-0,58

Это является новым этапом в создании и разработке новых комбинированных конструкций из водостойкого полиармина на основе модифицированных связующих, обеспечивающих конструкционные свойства материала в условиях температурно-влажностных перепадов и высокогорья.

1. Курдюмова В.М. Материалы и конструкции из отходов древесно-растительного сырья [Текст] / В.М.Курдюмова. – Фрунзе: Кыргызстан, 1990. - 109 с.
2. Курдюмова В.М. Рекомендации по проектированию и расчету облегченных комбинированных конструкций зданий из местного композиционного материала [Текст] / В.М. Курдюмова, У.Ш. Азыгалиев и др. – Бишкек: Наука и образование, 2012. - 38 с.