

ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

УДК 676.48

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
МОДИФИЦИРОВАННОГО СВЯЗУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА
В ТЕХНОЛОГИИ ДЕКОРАТИВНОГО
БУМАЖНОСЛОИСТОГО ПЛАСТИКА

И. А. ГАМОВА, В. П. ЕФИМОВ, А. А. ЭЛЬБЕРТ

Ленинградская лесотехническая академия

Свойства декоративного бумажнослоистого пластика (ДБСП) и технология изготовления в большой степени определяются применяемыми для его получения синтетическими связующими веществами (амидо- и фенолоформальдегидные олигомеры).

Использование бакелитовых лаков (спиртовые растворы фенолоформальдегидных смол) значительно удорожает материал. На получение 1 т ДБСП расходуют до 300 кг этилового спирта, который в процессе сушки теряется безвозвратно. При этом возрастает пожаро- и взрывоопасность производства [4]. Решение этой проблемы возможно путем создания бесспиртовой технологии изготовления ДБСП.

Нами проведены исследования возможности замены бакелитового лака на композиционное связующее (КС) для пропитки крафт-бумаг в производстве ДБСП. Композиционное связующее получали совмещением карбамидоформальдегидной смолы (КФС) и фенолоспиртов (ФС), нейтрализованных сульфатом аммония [1].

Образцы крафт-бумаг пропитывали КС и высушивали до содержания летучих веществ 4,5...6,5%. Для наружных слоев пластика использовали бумагу, пропитанную смолой ММ-54-У. Образцы пластика прессовали при удельном давлении 10 МПа, выдержке 4 мин на 1 мм толщины и температуре 140 °С.

Анализ результатов показывает, что только при массовом соотношении КФС к ФС 50:50 и 30:70% полученный пластик выдерживает испытания на стойкость к кипячению. Это определяет возможность использования связующего в технологическом процессе. При производстве ДБСП существует ряд конкретных требований к связующим, применяемым для пропитки внутренних слоев бумаг: сравнительно малая вязкость, способность высыхать вместе с листовым наполнителем без преждевременного отверждения, а в отвержденном состоянии обладать водо- и термостойкостью [4].

Для выявления соответствия КС этим требованиям определяли вязкость и время отверждения, а также стойкость готовых образцов ДБСП к кипячению [2].

Как свидетельствуют данные табл. 1, свойства КС и бакелитового лака близки. Сокращение времени отверждения КС может положительно отразиться на процессе отверждения связующего внутренних слоев пластика.

О структуре отвержденного образца судили по динамическому модулю сдвига, который определяли в образцах отвержденных смол по резонансной частоте крутильных колебаний в звуковом диапазоне частот от 50 до 800 Гц на приборе УРОМС [3].

Образцы получали нанесением тонкого слоя связующего на микалентную бумагу (ТУ—1338001). Пленку высушивали на воздухе и отверждали 10 мин при температуре прессования 135...140 °С.

Таблица 1

Вид связующего	Массо- вая доля, %	Услов- ная вязкость (по ВЗ-4), с	Время отвер- ждения, с	Стойкость ДБСП к кипячению по увеличению, %	
				массы	толщины
Бакелитовый лак ЛБС-1	55	18	90	5,3	4,8
Композиционное связую- щее с соотношением ФС к КФС:	55	20	45	5,8	4,9
	70 : 30	53	48	5,8	5,3

Таблица 2

Вид связующего	Частота свободных колебаний кольцевого образца ν_p , с ⁻¹	Толщина об- разца $d \cdot 10^5$, м	Динамиче- ский модуль сдвига $G \cdot 10^8$, Н/м ²
Бакелитовый лак ЛБС-1	447	21,5	3,82
Композиционное связую- щее с соотношением ФС к КФС 50 : 50	397	14,0	4,11

Таблица 3

Показатели	Кон- троль- ный об- разец*	Крафт-бумага**			Требования ГОСТ 9590—76
		Долинско- го ЦБЗ	Святогог- ского ЦБЗ	Финляндии	
Стойкость к кипячению по увеличению, %:					
массы	4,58	$\frac{5,80}{6,11}$	$\frac{5,78}{5,91}$	$\frac{5,84}{5,77}$	≤ 6,0
толщины	4,10	$\frac{4,77}{5,48}$	$\frac{5,21}{5,54}$	$\frac{4,78}{4,92}$	≤ 6,0
Предел прочности при статическом изгибе, МПА	140,00	$\frac{147,15}{143,05}$	$\frac{144,13}{135,71}$	$\frac{163,30}{144,98}$	≥ 117,6
Стойкость лицевой по- верхности: гидротермическая температурная при тем- пературе, °С:		Незначительная потеря блеска			Не должно быть изме- нений по- верхности, допуска- ется незна- чительная потеря бле- ска
180		Незначительная потеря блеска			
130		Изменений нет			
Стабильность линейных размеров, %	0,34	$\frac{0,36}{0,36}$	$\frac{0,31}{0,32}$	$\frac{0,39}{0,39}$	≤ 0,9

* Образец изготовлен по традиционной технологии на Ленинградском заводе слоистых пластиков.

** В числителе данные для ДБСП на основе КС с соотношением ФС и КФС 50 : 50, в знаменателе — 70 : 30.

Динамический модуль сдвига, характеризующий количество связей в единице объема (табл. 2), свидетельствует о том, что при отверждении КС образуется большее количество шивок, чем в бакелитовом

лаке. Дополнительным свидетельством образования новой структуры КС служат данные ИК-спектроскопии.

Показатели физико-механических свойств ДБСП на основе КС представлены в табл. 3.

Как свидетельствуют данные испытаний, использование КС позволяет получать пластики, соответствующие требованиям действующего ГОСТа. Пластики, изготовленные с применением КС, имеют показатели физико-механических свойств, сравнимые с образцами, изготовленными на традиционном связующем ЛБС-1.

Применение в композиции КФС, являющегося, как известно, источником выделения формальдегида, вызывает необходимость оценки токсичности ДБСП. С этой целью кипятили образцы ДБСП в течение 6 ч и определяли перешедшее в воду количество формальдегида калориметрическим методом с использованием ацетилацетона. Установлено, что количество формальдегида, экстрагируемого из ДБСП на основе КС и фенолоформальдегидного олигомера, составляет соответственно 207 и 235 мг в пересчете на 100 г пластика.

Таким образом, для пропитки внутренних слоев ДБСП можно использовать КС, состоящее из КФС и ФС, взамен спирторастворимого бакелитового лака. При этом себестоимость связующего снижается вдвое.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Гамова И. А., Каменков С. Д. Повышение качества композиционных материалов путем применения совмещенных олигомеров: Обзор. информ.—М.: ВНИПИЭИлеспром, 1987.—40 с. [2]. ГОСТ 9590—76. Пластик бумажнослоистый декоративный.—Взамен ГОСТ 9590—61, ГОСТ 5.1373—72; Введ. 01.01.77.—М., 1976. [3]. Ерыхов Б. П. Неразрушающие методы исследования целлюлозно-бумажных и древесных материалов.—М.: Лесн. пром-сть, 1987.—227 с. [4]. Плоткин Л. Г., Шалун Г. Б. Декоративные бумажнослоистые пластики.—М.: Лесн. пром-сть, 1978.—200 с.

Поступила 16 июня 1990 г.

УДК 676.024.5

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ЛАТЕКСНОЙ ПРОКЛЕЙКИ В МАССЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БУМАГИ НА СВОЙСТВА ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ ОБОРОТНОГО БРАКА

Н. В. ЧЕРНАЯ, В. Л. КОЛЕСНИКОВ, Г. С. ГРИДЮШКО

Белорусский технологический институт

Известно, что синтетические каучуковые латексы применяют в бумажном и картонном производствах [3, 5]. Например, при производстве бумаги для обоев латексную проклейку осуществляют в режиме гетероадагуляции, при производстве демоданного водонепроницаемого картона — в режиме гомокоагуляции, при производстве тепло- и шумоизолирующих материалов — в промежуточном режиме. Изменение режимов латексной проклейки в волокнистой массе достигается введением в латекс расчетных количеств поверхностно-активных или высокомолекулярных веществ. Это основано на принципе коллоидно-химического регулирования, сущность которого заключается в целенаправленном изменении гранулометрического состава частиц образующегося осадка каучука и прочности фиксации их на поверхности целлюлозных волокон.

Особенностью технологии производства бумаги и картона с латексной проклейкой, также как и в случае производства традиционных видов бумажно-картонной продукции, является неизбежное образование