

$$x(-c\tau) = \frac{c}{c+a \left(\frac{\pi}{S_0}\right)^2 \left\{ 1 - \frac{1}{\left[1 - d \exp\left(-\frac{B}{\tau}\right) \right]^2} \right\}} \quad (18)$$

Соотношение (18) дает возможность определить оптимальное время прессования, так как средний клеевой слой является наиболее удаленным от греющих поверхностей пресс-формы.

Резюме. Аналитически получено выражение для расчета температурного поля в сечении пакета слоистой клееной древесины в любой момент времени прессования. Представленное соотношение для температуры середины пакета дает возможность определить оптимальное время его прессования.

Л и т е р а т у р а

1. Кириллов Н.И. Расчет процессов тепловой обработки древесины при интенсивном теплообмене. М., 1959. 2. Артемова В.П., Ганжа В.Л., Журавский Г.И. О прогреве клееной слоистой древесины при изменении ее толщины в процессе прессования. - В сб.: Механическая технология древесины, вып. 6. Минск, 1976.

УДК 674.81

Л.А. Кажкина, М.М. Ревяко

СВОЙСТВА АРМИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПЛАСТИКОВ

В Белорусском технологическом институте проведены работы по получению армированных композиционных древесных пластиков на основе полиэтилена, сшитого перекисью дикумила [1, 2]. Полученные пластики, наполненные березовыми опилками и армированные древесным волокном, характеризуются высокой механической прочностью. Так предел прочности при растяжении составляет 0,417 - 1,940 кгс/см², модуль упругости при растяжении соответственно 1385 - 3910 кгс/см², ударная вязкость 7,9 - 20,7 кгс · см/см². Такие прочностные свойства позволят получать цельнопрессованные изделия различного назначения. Целью настоящей работы явилось исследование теплофизических и антифрикционных свойств армированных пластиков.

Таблица 1. Зависимость теплостойкости от содержания опилок и волокна

Содержание волокна, вес. %	Содержание наполнителя, вес. %		
	45	60	75
0	64	66	75
10	65	71	84
20	66	73	84
30	67	74	86

Испытания проводили согласно стандартным методикам на образцах, полученных методом компрессионного прессования при температуре 170°C , давлении 280 кгс/см^2 , выдержке под давлением 1 мин на 1 мм толщины. Наполнителем служили березовые опилки фракции 2,0 мм, армирующую добавку вводили в количестве 10, 20, 30% от веса наполнителя. Общее содержание измельченной древесины в композициях составляет 30%, 45, 60, 75% к весу полиэтилена.

Теплостойкость по Мартенсу определяли величиной деформации, образующейся под постоянной нагрузкой при постоянном увеличении температуры. Результаты испытаний показали (табл. 1), что с введением наполнителя и армирующей добавки теплостойкость повышается. Так, введение березовых опилок от 45 до 90% увеличивает теплостойкость от 64 до 74°C , а при 75%-ном содержании опилок введение 30% древесного волокна дает повышение теплостойкости от 75 до 86°C . Это увеличение объясняется тем, что древесина обладает достаточно высокой теплостойкостью и сохраняет это свойство в измельченном состоянии. Для наполненных систем общая деформация — сумма деформаций элементов. Чем больше будет участков с неизменной деформацией (участков древесного наполнителя), тем меньше будет величина общей деформации, тем выше должна быть температура, при которой достигается установленная при испытаниях величина деформации.

Образование трехмерной структуры полиэтилена под действием перекиси дикумила увеличивает жесткость, твердость материала. Кроме того, введение древесного волокна и опилок также должно увеличивать жесткость композиции. Это подтверждает полученная в результате испытаний твердость композиционных материалов (табл. 2). С увеличением количества древесного наполнителя твердость повышается. Так, увеличение содержания опилок от 30 до 75% повышает твердость от 2,39 до $3,98 \text{ кгс/мм}^2$, а введение 30%-ного древесного воло-

Таблица 2. Зависимость твердости (кгс/мм²) от содержания опилок и волокна

Содержание волокна, вес. %	Содержание наполнителя, вес. %			
	30	45	60	75
0	2,39	2,68	3,04	3,98
10	2,47	3,25	4,26	4,65
20	2,86	3,05	4,61	4,74
30	3,12	3,93	4,76	4,93

Таблица 3. Зависимость истираемости (мм³) от содержания опилок и волокна

Содержание волокна, вес. %	Содержание наполнителя, вес. %			
	30	45	60	75
0	133	147	155	170
10	145	170	185	191
20	161	175	190	200
30	168	185	204	214

на при 60%-ном содержании опилок повышает твердость с 3,04 до 4,73 кгс/мм².

Для определения возможности применения в узлах трения деталей, полученных из данного материала, проводили испытания на абразивный износ путем определения показателя истираемости (табл. 3). Оказалось, что с введением древесных опилок и волокна величина абразивного износа увеличивается. Так, для композиций, содержащих 30% опилок и 10% волокна, истирание составляет 145 мм³, а для композиций с 75% опилок и тем же количеством волокна - 191 мм³. Введение 10% древесного волокна при 30%-ном количестве опилок увеличивает истираемость от 135 до 145 мм³. Это объясняется различием коэффициентов трения полимера и древесины. При небольшом содержании древесина полностью обволакивается пленкой полимера. В этом случае устойчивость к истиранию будет определяться в большей степени свойствами полимера. Сшитый полимер имеет низкий коэффициент трения и истирающий материал как бы скользит по поверхности образца. С увеличением количества наполнителя уменьшается толщина пленки связующего и появляется незащищенный наполнитель. Древесина, имея большой коэффициент трения, несет большие потери в весе. Следовательно, применяться в этой области могут только материалы, содержащие низкое количество наполнителя.

Резюме. Цельнопрессованные детали из композиционных армированных пластиков могут быть рекомендованы для применения в машиностроении и других областях техники, так как характеризуются определенной теплостойкостью, высокими механическими свойствами; прочностью и твердостью.

Л и т е р а т у р а

1. Ревяко М.М., Кажекина Л.А., Яценко В.В. Армированные композиционные древесные пластики на основе полиэтилена. - В сб.: Механическая технология древесины, вып. 6. Минск, 1976.
2. Ревяко М.М., Кажекина Л.А., Табанькова В.В. Исследование прочностных характеристик армированных композиций древесных пластиков на основе полиэтилена. - В сб.: Механическая технология древесины, вып. 5. Минск, 1976.

УДК 674.817 - 41.002.2

В.Л. Колесников, канд. техн. наук,
М.И. Шайковский, Т.В. Сухая, канд. техн. наук

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ СОПРОТИВЛЕНИЯ СТАТИЧЕСКОМУ ИЗГИБУ ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ ОТ КОМПЛЕКСА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДСТВА

Основной целью проведенных экспериментов было выяснение влияния технологических параметров процесса производства ДВП на качество готового продукта и ход самого процесса.

Техника лабораторных исследований состояла в следующем: массу, изготовленную на промышленном дефибраторе объединения "Борисовдрев", домалывали до нужной степени помола на лабораторном рафинаторе. Для изготовления опытных образцов плит использовали промышленные парафиновую эмульсию и раствор альбумина. Отлив проводили на полупромышленной установке фирмы "Цекоп" (ПНР), установленной в цеху ДВП на "Борисовдреве". Подпрессовку ковров проводили в течение 30 с при давлении 20 - 25 кгс/см². Прессование ковров осуществляли на промышленном прессе ПР-10М. С этой целью с поддона, идущего в 12-й этаж, снимали часть ковра и на освобожденное место помещали опытные отливки. Это позволило более точно выдержать параметры, определяемые планом эксперимента и проанализировать все образцы в одинаковых условиях.

Термообработку проводили в лабораторной камере.

В результате эксперимента была найдена зависимость между временем и температурой термообработки, степенью помола, количеством проклеивающих добавок, pH проклейки, давлением