

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Влияние окислительных реагентов на снижение сорности при отбелке сульфитной целлюлозы для бумаг/ Прошкин Г. Ф., Миловидова Л. А., Комарова Г. В., Цвиль В. С. — Изв. высш. учеб. заведений. Лесн. журн., 1984, № 5, с. 91—94. [2]. An-p e g g e n J. E., L i n d b l a d P. O. Shives/ brightness: a problem of bleaching optimization. — Tappi, 1976, 59, N 11, p. 95—98. [3]. A x e g a r d P., T e d e r g A. Model experiments in bleaching shives knot and bark particules. — Pulp and Paper Mag. of Can., 1977, 78, p. T196—T204.

Поступила 15 декабря 1983 г.

УДК 674.817-41

ЗАЩИТА ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ ФТОРСОДЕРЖАЩИМИ ОТХОДАМИ

Н. К. ЧЕРНЫШЕВА, Л. А. МАСЛОВА, Г. С. ГРИЧАНОВА,
М. Р. ГОРЕВОЙ

Ленинградская лесотехническая академия

В древесноволокнистой плите (ДВП) в условиях высокой влажности, близкой к точке насыщения древесных волокон, развиваются грибы, вызывающие ее гниение и разрушение. Для защиты плит от воздействия грибов используют антисептики, которые вводят в древесную массу перед формованием ковра. Возможна также поверхностная обработка плит маслами, антисептиками, растворимыми в воде и органических растворителях [3, 5]. В настоящее время для повышения биостойкости плит используют следующие антисептики: пентахлорфенолят натрия, кремнефтористый аммоний, ББК-3 и анилид салициловой кислоты [4]. Их недостаток — легкая вымываемость из плит, что уменьшает срок службы последних и загрязняет сточные воды. Кроме того, эти антисептики дефицитны, дороги (особенно салициланилид), зачастую агрессивны (как, например, кремнефтористый аммоний). Все это служит причиной постоянных поисков новых антисептиков для биозащиты ДВП.

На алюминиевых заводах страны ежегодно скапливаются огромные залежи нерастворимых шламов, содержащих значительное количество (до 30 %) фтористых соединений. Практическое использование этих отходов позволяет получить, кроме чисто социального эффекта (охрана окружающей среды от токсичных промышленных выбросов), еще и экономический за счет их утилизации.

Цель настоящих исследований — выяснить возможности использования фторсодержащих отходов алюминиевых заводов для защиты ДВП от дереворазрушающих грибов.

Были использованы общепринятые методики по получению мягких и твердых ДВП и проведению их биологических и физико-механических испытаний [1, 2, 5]. В табл. 1 представлены данные общего химического анализа фторсодержащих отходов алюминиевых заводов; анализ проведен в лаборатории Иркутского филиала ВАМИ.

Исследуемые отходы — шлам газоочистки, шлам из прудков (полей), пыль газоочистки — представляют собой порошок черного цвета, плохо растворимый в воде и не разлагающийся при температуре 190—220 °С, что исключает потери антисептика при горячем прессовании.

Нами проведены опыты по получению твердых и мягких ДВП с введением в их композицию в качестве антисептика указанных отходов. Твердые плиты получали на лабораторной установке Ленинградской лесотехнической академии* сухим способом. К массе древесных волокон в смесителе добавляли фторсодержащий отход (порошок) в количестве 3 или 6, или 10 %. Смесь тщательно перемешивали. Затем при переме-

* В проведении опытов принимала участие канд. техн. наук Н. А. Громова.

Таблица 1

Вид отхода	Химический состав отхода, %								Смо- ли- сти- ты	Потери при про- кальва- нии	Ca
	F	Na	Al	Fe	Mg	Si	Ca	Si			
Шлам газоочистки	16—30	8—20	10—27	2—4	0,5—0,8	0,3—0,4	0,7—0,4	18—25	6—8		
Шлам из прудков (по- лей)	12—18	9—13	22—29	1—2	0,3—0,5	0,3—0,4	0,4—0,5	22—27	5—9		
Пыль газоочистки	13—16	6—8	18—31	1—2	0,2—0,3	0,4—0,5	0,6—0,7	33—45	7—10		

3—4 %-ную серную кислоту. Плиты размером $40 \times 40 \times 1,2$ см отливали на листоотливном аппарате с последующей подпрессовкой под давлением 4 МПа и сушкой в камере при температуре 180°C , т. е. получали мягкие плиты мокрым способом по общепринятой технологии. Одновременно по той же технологии получали плиты без добавок антисептика (контроль 1) и с вводом салициланилида как антисептика в количестве 4 % от массы волокна (контроль 2). Средние показатели качества плит, полученных из приготовленных композиций, представлены в табл. 2.

Анализируя результаты, можно отметить, что мягкие плиты, в состав которых введен салициланилид, не обладают достаточной биостойкостью, и за два месяца воздействия дереворазрушающего гриба *Coniophora cerebella* Sch. они потеряли в массе до 6 %, в то время как контрольные потеряли свыше 48 % массы. Наилучшие данные по биостойкости получены при испытании в качестве антисептика добавок

шивании путем распыления вводили водную суспензию связующего (карбамидоформальдегидная смола в количестве 3 % от массы волокна) и отвердителя (уротропин в количестве 1 % от массы смолы). Из полученной массы изготавливали твердые плиты по общепринятой технологии. В качестве контроля одновременно получали плиты по той же технологии, но без ввода антисептика.

Изготовленные плиты размером $20 \times 20 \times 1$ см выдерживали до равновесной влажности, после чего из них вырезали образцы для проведения испытаний. В табл. 2 представлены свойства твердых ДВП с добавками фторсодержащих отходов Надвоицкого алюминиевого завода и без добавок.

Из приведенных в табл. 2 средних результатов видно, что контрольные образцы твердых плит через два месяца воздействия дереворазрушающего гриба *Coniophora cerebella* Sch. потеряли в массе свыше 12 %, в то время как плиты, в состав которых введен шлам газоочистки в количестве 3, 6, 10 %, являлись биостойкими. Другие отходы слабее влияли на биостойкость плит. Так, для получения биостойких плит добавки в композицию шламов из прудков должны превышать 6 %, а пыли газоочистки — свыше 10 %. При этом качество плит снижалось (табл. 1). При испытании аналогичных отходов других алюминиевых заводов (Братского, Иркутского, Красноярского и др. получены такие же результаты. Следовательно, добавки шламов газоочистки не ухудшают физико-механические показатели твердых плит и полностью защищают их от биологического разрушения.

Мягкие ДВП с добавками фторсодержащих отходов получали в лаборатории Вильнюсского опытно-экспериментального завода волокнистых изделий. В древесное волокно, отобранное в производственных условиях после рафинатора (концентрация сухого вещества 1—3 %), добавляли при перемешивании исследуемые отходы в количестве от 1 до 20 % от массы волокна. Затем при перемешивании вводили связующее и отвердитель. В качестве связующего (гидрофобизатора) использовали парафиновую эмульсию, в качестве отвердителя —

Таблица 2

Вид отхода	Количество введённого отхода, % от волокна	Плотность, кг/м ³	Предел прочности при изгибе, МПа	Набухание за 24 ч, %	Водопоглощение за 24 ч, %	Бюстоекость		
						Образование мицелием	Потеря массы, %	
Шлам газоочистки	3	1100	65,0	8	14	Слегка	Без изменений	
		220	1,4	—	12	Нет	Без изменений	
	6	1100	62,0	9	14	Нет	»	
		230	1,4	—	19	Нет	»	
	10	1130	63,0	8	15	Нет	»	
		235	1,3	—	23	Нет	»	
	Шлам из прудков	3	1100	58,0	10	16	Слегка	Единичные образцы слегка деформированы
			240	1,3	—	36	Слегка	Без изменений
		6	1170	58,0	10	18	Слегка	Без изменений
			260	1,2	—	49	Нет	Без изменений
10		1150	42,0	12	21	Нет	»	
		285	1,1	—	63	Нет	»	
Пыль газоочистки	3	1020	47,0	12	19	Имеется	Легкая деформация	
		220	0,9	—	45	Сильное	Мягкие, слегка деформированы	
	6	1060	42,0	13	26	Слегка	Единичные образцы деформированы	
		230	0,9	—	57	Сильное	Мягкие, слегка деформированы	
	10	1090	38,0	18	38	Слегка	Без изменений	
		240	0,8	—	76	Слабое	Легкая деформация	
Контроль 1 (без ввода антисептика)	—	1050	63,0	9	14	Обильное	Мягкие, деформированные	
		220	1,3	—	19	Обильное	Мягкие, деформированные	
	—	—	—	—	—	—	—	
		210	1,2	—	17	Сильное	Слегка деформированы отдельные образцы	

Контроль 2 (антисептик — салициландин, 4 %)
 Примечание В числителе данные для твердых ДВП; в знаменателе — для мягких.

шламов газоочистки, введение которых в количестве от 3 до 10 % слегка улучшает качество плит и полностью защищает их от биологического разрушения. В сточных водах шлам (и фтор) обнаружен не был, т. е. исследуемый антисептик достаточно прочно закрепляется на волокнах, обеспечивая их биостойкость. Шламы из прудков менее эффективны. Их добавки в композицию должны превышать 6 % для получения биостойких плит. Однако свойства плит при этом ухудшаются, поскольку возрастают плотность и водопоглощение с одновременным снижением прочности. Еще менее эффективна пыль газоочистки: даже 10 %-ная добавка ее не только не смогла полностью защитить плиту от биологического разрушения, но и значительно ухудшила ее свойства. Кроме того, в сточных водах появляются следы фтора, поскольку пыль недостаточно прочно закрепляется на древесных волокнах и частично вымывается. Полученные результаты можно объяснить не совсем однородным составом испытываемых отходов, в которых содержание фтора, натрия и других компонентов различно. Помимо этого, различным видам отходов антисептические свойства придает не столько фтористый натрий, как предполагалось вначале, сколько весь комплекс составляющих их веществ.

Таким образом, шламы газоочистки можно рекомендовать в качестве антисептика для изготовления биостойких древесноволокнистых плит как сухого, так и мокрого способов формования. Введение в композицию плиты 3—10 % шлама позволит не только полностью защитить плиты от биологического разрушения, но и улучшить их физико-механические показатели, устранить вымываемость антисептика в технологическом процессе и способствовать охране окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. ГОСТ 19592—74. Плиты древесноволокнистые. Методы испытания. — Переизд. Янв., 1980. [2]. Дроздов И. Я., Кунин В. М. Производство древесноволокнистых плит. — М.: Высш. школа, 1979. [3]. Леонович А. А., Царев Г. И. Современные способы изготовления древесноволокнистых плит специальных видов. Обзор. — М.: ВНИПИИлеспром, 1975. [4]. ОСТ 13-35—74. Плиты древесноволокнистые биостойкие. — Переизд. Март, 1981. [5]. Руководящие технические материалы по нормированию расхода древесного сырья и материалов в производстве древесноволокнистых плит. — ВНПО Союзнаучлитпром, ВНИИДрев: Балабаново, 1979.

Поступила 7 февраля 1984 г.

УДК 630*813.13

ВОЗМОЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ НАДМОЛЕКУЛЯРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОРГАНИЧЕСКИХ АДСОРБЕНТОВ МЕТОДОМ ЯМР

Ю. Б. ГРУНИН

Марийский политехнический институт

Органические материалы, в частности природная целлюлоза и ее производные, во влажном состоянии представляют собой сложный и малоизученный объект. Причина не только в гетерогенности и полидисперсности структуры целлюлозы, но и в отсутствии надежных методов, регистрирующих ее надмолекулярные характеристики при различной влажности. Известно, что большинство процессов целлюлозно-бумажного производства связано с обработкой влажной целлюлозы [6].