

нагрузки восстанавливают свою первоначальную форму, тем самым уменьшая зоны контактов между частицами и клеящую прослойку между ними. Величина осадки арболитовой смеси при формовании на лабораторной ударной установке увеличивается с увеличением высоты сброса формы на буферные элементы и ростом удельного давления пригруза на смесь (рис. 1, 2). Однако рост осадки смеси при переходе от $h = 6,7$ см к $h = 9$ см заметно снижается при различных удельных давлениях пригруза.

Таким образом, исследования показали возможность изготовления арболитовых изделий повышенного качества.

УДК 674.815-41:546.56

Г. Я. Двоирин, Г. В. Новикова, Л. А. Маслова
(Центральный научно-исследовательский
институт фанеры)

ВЛИЯНИЕ АНТИСЕПТИКОВ НА БИОСТОЙКОСТЬ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Объем производства древесностружечных плит постоянно растет. Однако из-за недостаточной их биостойкости область применения этого материала ограничена, так как для отдельных видов строительства и некоторых отраслей промышленности, а также в определенных условиях эксплуатации необходимы материалы, имеющие высокую биостойкость.

Принятые технологические процессы на предприятиях по производству плит не рассчитаны на выпуск биостойких материалов, поэтому требуется внесение в технологический поток изменений, связанных с применением антисептиков.

Надежным средством защиты древесины являются антисептики. К антисептикам предъявляются требования, которые меняют-

Электронный архив УГЛТУ

ся в зависимости от того, в каких условиях будет использован материал

- 1) антисептик не должен снижать прочность древесины и не должен корродировать металлы;
- 2) антисептик не должен повышать гигроскопичность древесины и увеличивать ее горючесть;
- 3) антисептики, применяемые для материалов жилищного строительства, не должны иметь резкого запаха;
- 4) антисептик должен быть бесцветным, недефицитным и сравнительно дешевым.

Биоматериалы, используемые для защиты древесностружечных плит, должны удовлетворять перечисленным выше требованиям и к тому же не осложнять процесс производства древесностружечных плит.

Особенно ценными являются те составы, которые защищают древесину от грибов и делают ее более гидрофобной и менее горючей [1].

Для антисептирования древесностружечных плит нами были отобраны водорастворимые антисептики, свойства которых приведены в табл. 1. Они относительно недороги, недефицитны и не загрязняют атмосферу производственных помещений [2, 3].

Таблица 1

Свойства антисептиков, применяемых для исследований

Название антисептика	Химическая формула	Растворимость в воде, % при тем-пературе, °С		ГОСТ
		20	60	
Сернокислая медь	$CuSO_4$	17,2	28,1	19347-74
Хлористый цинк	$ZnCl_2$	78,6	83	7345-78
Кремнефтористый натрий	Na_2SiF_6	0,65	3,2	87-77
Кремнефтористый аммоний	$(NH_4)_2SiF_6$	18,5	29,7	10129-73
Сульфат аммония	$(NH_4)_2SO_4$	43	46,8	10873-73
Фтористый натрий	NaF	3,5	10,0	2871-75
Смесь фтористого натрия в бурой (1:1)	$NaF; Na_2B_4O_7$	2,52	16,7	8429-77

Мы проверяли влияние антисептика на физико-химические свойства смол. Контрольные опыты показали, что под влиянием солей-антисептиков в значительной степени изменяется время отверждения связующего. Другие физико-химические свойства смол остаются почти без изменений.

В качестве связующего использовали карбамидоформальдегидную смолу КФ-МТ (ГОСТ 14231-78) с содержанием отвердителя хлористого аммония (ГОСТ 2210-73)-1%. В смолу добавляли порошкообразные антисептики, предварительно измельченные в ступке. Ниже приведены данные отверждения смолы, содержащей антисептики в равных количествах из расчета 10% от массы абсолютно сухой смолы:

	Время отверждения, с
Контрольный образец (NH ₄ Cl - 1%)	55
<i>Cu SO₄</i>	85
<i>Zn Cl₂</i>	59
<i>Na₂ Si F₆</i>	53
<i>(NH₄)₂ Si F₆</i>	47
<i>(NH₄)₂ SO₄</i>	93
<i>Na F</i>	65
<i>Na F + Na₂B₁₀O₇(H₂O)</i>	более 600

Видно, что натриевая соль кремнефтористой кислоты и хлористый цинк не оказывают влияния на время отверждения связующего; кремнефтористый аммоний способствует процессу отверждения. Медный купорос, сернокислый аммоний и фтористый натрий замедляют процесс отверждения на

Электронный архив УГЛТУ

20...70%, а смесь хлористого натрия с бурой до 10% (по сравнению с контрольным образцом), что резко скаывается на времени прессования древесностружечных плит.

В задачу исследования входило и определение возможности одновременного уменьшения продолжительности отверждения карбамидоформальдегидного связующего и придание ему антисептических свойств. Наилучшие результаты были получены при использовании антисептика медного купороса, применяемого для древесины, как правило, в виде 3-5-процентных и реже 10-процентных растворов. Медный купорос считается нетоксичным для животных и человека [4].

Нами изучалось влияние медного купороса на физико-химические свойства связующего. В опытах использовалась смола КФ-ИТ, отвечающая ГОСТ 14231-78.

В качестве отвердителя был принят 20-процентный водный раствор хлористого аммония. Количество отвердителя принимали равным 5% от массы рабочего раствора смолы.

В табл.2 приводятся данные влияния медного купороса, хлористого аммония и комплексного отвердителя на время отверждения смолы. Комплексный отвердитель содержал 35 мас.ч. медного купороса и 15 мас.ч. хлористого аммония.

Таблица 2

Влияние антисептиков на продолжительность отверждения смолы

Вид антисептика	Количество антисептика к 100 мас.ч. смолы, мас.ч.	Продолжительность отверждения смолы при 100°C, с
медный купорос	1,0	190...200
медный купорос	6,0	90...94
Хлористый аммоний	1,0	53...55
20-процентный раствор хлористого аммония	5,0	53...55
30-процентный раствор медного купороса	20,0	53...55
Медный купорос 85 мас.ч. + хлористый аммоний 15 мас.ч.	7,0	30...33

Данные табл. 2 подтверждают возможность уменьшения продолжительности отверждения карбаминоформальдегидных смол в случае применения комплексного антисептика - отвердителя, состоящего из 85 мас. ч. медного купороса и 15 мас. ч. хлористого аммония.

Для проверки эффективности действия этого состава на физико-механические и биологические свойства древесностружечных плит были изготовлены 3 партии плит. Каждая партия отличалась только соотношением компонентов медного купороса и хлористого аммония. Содержание антисептика в опытных образцах составляло 0,6% по отношению к массе абсолютно сухой стружки.

Полученные данные приведены в табл. 3.

Таблица 3

Физико-механические и биологические показатели
плит при равном соотношении компонентов
антисептика

Наименование показателя	Контроль- ные об- разцы без антисеп- тиков	Соотношение компонентов антисептика (CuSO ₄ :NH ₄ Cl), мас. ч.		
		85:15	82:18	75:25
Предел прочности при статическом изгибе, МПа	25,1	25,8	25,3	25,1
Разбухание за 24 ч, %	18	16	14	12
Водопоглощение за 24 ч, %	67	65	60	58
Биостойкость (потеря массы при биологических испытаниях на грибе <i>Coniophora cerebella</i>), %	58	0,4	0,5	0,7

Из табл. 3 следует, что физико-механические показатели плит с предложенными составами по сравнению с контрольными образцами имеют тенденцию к улучшению своих свойств. При этом пол-

ностью обеспечивается защита древесностружечных плит от воздействия гриба *Coniophora cerebella*.

Определение биостойкости древесностружечных плит при равном содержании в них солей медного купороса и хлористого аммония исследовано на стандартном грибе *Coniophora cerebella*. Образцы плит готовили в лабораторных условиях ЦНИИФ, а испытания на биостойкость проводили на кафедре фитопатологии ЛТА им. С. М. Кирова.

Потери массы образцов после 3 месяцев биологических испытаний составляла (см. табл. 4).

Таблица 4

Потеря массы образцов после биологических испытаний

Вид антисептика	Содержание антисептика в смоле в мас. ч.	Потеря массы образцов, %
Хлористый аммоний	1	60...70
Медный купорос	1	2...3
Медный купорос 4 мас. ч.	1	0,3
Медный купорос 4 мас. ч. и хлористый аммоний 1 мас. ч.	1,5	0,2

Из полученных данных следует, что антисептический состав, включающий 4 массовые части медного купороса и 1 массовую часть хлористого аммония, обеспечивает высокую биологическую защиту древесностружечных плит. С этим составом была изготовлена опытная партия биостойких древесностружечных плит в условиях Ленинградского ДОЗа им. Халтурина.

Повторные испытания производственной партии плит совпали с результатами их лабораторных испытаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коллиньш А. Я. Консервирование древесины. - М., 1962.
2. Шварцман Г. И. Производство древесностружечных плит. - М., 1977.
3. Хрулев В. М., Мартынов К. Я. Долговечность древесностружечных плит. - М., 1977.
4. Горшин С. Н., Чернов И. А. Полигонные испытания антисептиков. - М., 1966.

УДК 674.817-41

А. А. Леонович, Т. И. Давыденко
(Ленинградская лесотехническая академия),
Э. В. Ани
(Ленинградский филиал ВНИИ противопожарной
обороны)

ОГНЕЗАЩИЩЕННЫЕ ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫЕ ПЛИТЫ ПОНИЖЕННОЙ ПЛОТНОСТИ НА КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНОМ СВЯЗУЮЩЕМ

В статье [1] мы сообщали о получении огнезащищенных древесноволокнистых плит (ОДВП) плотностью 200...500 кг/м³ по технологии сухого способа изготовления с использованием порошковой фенолформальдегидной смолы. Настоящая работа выполнена как продолжение исследования с целью перехода к жидким карбамидным связующим, являющимся более дешевыми и менее дефицитными.

В работе использованы древесные волокна производственной выработки из лиственных пород древесины (в основном осина) Шекснинского КДП. Антипирен КМ [2] синтезировали различной