

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19)

RU

(11)

2 166 521

(13)

C2

(51) МПК

[C08L 97/02 \(2000.01\)](#)

[B27N 3/00 \(2000.01\)](#)

[B27N 3/18 \(2000.01\)](#)

[B27K 9/00 \(2000.01\)](#)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: [99108223/04](#), 14.04.1999

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.04.1999

(43) Дата публикации заявки: 27.01.2001 Бюл. № 3

(45) Опубликовано: 10.05.2001 Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 1065450 A, 07.01.1984. RU
2075384 C1, 20.03.1997. RU 2022985 C1,
15.11.1994.

Адрес для переписки:

656099, Алтайский край, г.Барнаул, ул.
Димитрова 66, Алтайский госуниверситет,
ком.307А, НОО, Рудскому В.В.

(71) Заявитель(и):

Алтайский государственный университет

(72) Автор(ы):

Салин Б.Н.,
Старцев О.В.

(73) Патентообладатель(и):

Алтайский государственный университет

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

(57) Реферат:

Использование: изобретение относится к производству древесно-стружечных плит на основе частиц древесины, характеризующихся пониженным выделением вредных и токсичных веществ. Изобретение может быть использовано при изготовлении древесно-стружечных и древесно-волоконистых плитных материалов, применяемых в мебельной и строительной промышленности. Сущность изобретения: с целью снижения расхода связующих веществ и токсичности древесно-стружечной плиты предлагается способ получения плит, содержащих на 20-80% меньше связующих веществ. Осуществление изобретения достигается тем, что в трехслойной плите наружные слои изготавливают из негидролизированных древесных частиц, а средний

слой из древесных частиц, обработанных паром под давлением. При изготовлении плиты, согласно изобретению только на негидролизированные древесные частицы дополнительно наносят карбамидоформальдегидную смолу. Внутренний слой плиты формируют из древесной массы, полученной при обработке древесины паром при температуре 170-230°C и содержащей свободные сахара в количестве не менее 5% при содержании гидролизированных древесных частиц в ковре от 20 до 80 мас.%. Предлагаемое изобретение позволяет получать дешевые плитные материалы пониженной токсичности, характеризующиеся высоким физико-механическими показателями. 2 табл.

Изобретение относится к производству древесно-стружечных плит на основе частиц древесины, плиты отличаются пониженным выделением вредных и токсичных веществ.

Изобретение может быть использовано при изготовлении древесно-стружечных и древесно-волокнистых плитных материалов, применяемых в мебельной и строительной промышленности.

Древесно-слоистые плиты, как правило, состоят из двух основных частей: древесного наполнителя и полимерного связующего. В качестве полимерных связующих веществ используют синтетические термореактивные смолы, приготовленные на основе фенолов, мочевины, формальдегида.

Недостатком таких материалов является то, что они токсичны для человека: при изготовлении и в процессе эксплуатации готовых изделий выделяются пары фенола, формальдегида, аммиака, оказывающие раздражающее воздействие на кожу и слизистые оболочки. К тому же полимерные связующие, приготовленные на основе карбамидоформальдегидных смол, дороги и оказывают существенное влияние на себестоимость готовых плит.

Известен способ изготовления ДСП (авторское свидетельство СССР N 1247292, МКИ⁴ В 27 N 3/06, 04.11.1983), когда стружечный ковер формируют из слоев, состоящих из обработанной связующим и необработанной древесной стружки. Способ позволяет снизить расход связующего при изготовлении ДСП, однако он пригоден только для изготовления ДСП, облицованных полимерной пленкой, отличается повышенной трудоемкостью, связанной с настилкой антиадгезионной силиконовой бумаги.

Из известных технических решений наиболее близким по назначению и технической сущности к заявляемому объекту является способ получения композиционных материалов из лигноцеллюлозного сырья (патент RU N 2075384 от 20.03.97, МКИ⁶ В 27 К 9/00), имеющего в своем составе целлюлозу, лигнин, гемицеллюлозы и содержащего в большом количестве свободные сахара, полученные из углеводной части растительного материала при его обработке паром. Композитный материал получают горячим прессованием гидролизованной древесной массы без использования синтетических связующих веществ.

Способ позволяет отказаться от использования синтетических связующих веществ и изготавливать плиты из различного лигноцеллюлозного сырья. Однако к недостаткам описанного способа следует отнести невысокие физико-механические показатели получаемых плит.

Целью изобретения является получение нетоксичных древесно-стружечных плит с высокими физико-механическими показателями.

Сущность изобретения заключается в том, что предлагается способ получения древесно-стружечных плит, согласно которому изготавливаемая плита содержит на 20-80% меньше связующих веществ, что приводит к снижению ее себестоимости и токсичности, при этом готовые изделия имеют высокие прочностные характеристики.

Осуществление изобретения достигается тем, что часть пресс-композиции, состоящую из древесных частиц с нанесенным на них карбамидоформальдегидным связующим заменяют на обработанный паром древесный материал не содержащий карбамидоформальдегидной смолы. При формировании ковра из трех слоев, согласно изобретению, наружные слои ковра выполняют из негидролизированных древесных частиц с нанесенной на их поверхность карбамидоформальдегидной смолой, а средний слой ковра формируют из гидролизованного лигноцеллюлозного материала, обработанного паром, при температуре 170-230°C и подсушенного до влажности 5%.

Именно заявляемый качественный и количественный состав, формирование трехслойного ковра со средним слоем из гидролизированных древесных частиц, обеспечивают плитам высокие прочностные и гидрофобные свойства, низкую себестоимость и токсичность готовых изделий.

Наружные слои плиты, согласно изобретению, выполнены из негидролизованной древесной щепы, на которую нанесена карбамидоформальдегидная смола (8-9%). Массовая доля каждого наружного слоя составляет от 10 до 40% всей плиты.

Внутренний слой плиты состоит из древесных частиц, содержащих свободные сахара в количестве не менее 5%, и обладает высокой адгезией к древесным частицам наружного слоя. Свободные сахара (редуцирующие вещества) образуются в древесной массе в результате гидролиза легкогидролизуемой части гемицеллюлоз под действием молекул воды и высокой температуры. Массовая доля внутреннего слоя составляет от 20 до 80% всей плиты. Такое соотношение обеспечивает возможность получать плитные материалы с максимальными показателями прочностных и гидрофобных свойств.

Предложенное изобретение реализуют следующим образом.

Известным способом получают древесную стружку, обрабатывают ее раствором карбамидоформальдегидной смолы (8-9% смолы от массы сухой стружки), подсушивают до требуемой влажности и формируют первый слой ковра.

Древесную щепу (опилки, стружку) обрабатывают в баротермической камере водяным паром при температуре 170-230°C в течение 1-15 мин с последующей декомпрессией за 0,5-1 с. Полученную древесную массу подсушивают до влажности 5%. Подсушенную гидролизованную древесную массу наносят на первый слой ковра.

Далее на слой гидролизованной древесной массы наносят слой древесной стружки, обработанной раствором карбамидоформальдегидной смолы (8-9% смолы от массы сухой стружки). Этот, третий слой ковра является наружным слоем.

Сформированный ковер подвергают холодной подпрессовке и подают на горячий пресс, где осуществляют горячее прессование при известной температуре и давлении.

Пример получения древесно-слоистой плиты согласно изобретению.

Древесную щепу березы в количестве 500 г обрабатывают паром при температуре 190°C под давлением 1,25 МПа. Через 15 мин после начала обработки проводят декомпрессию реактора и полученную древесную массу выгружают и подсушивают до влажности 5%.

На негидролизованную древесную стружку (460 г) наносят раствор карбамидоформальдегидной смолы (расход смолы 8-9%). Полученный материал подсушивают до влажности 8-10% и делят на 2 части. Из одной части осмоленной стружки (масса 250 г.) формируют нижний слой плиты (площадь образца 300 мм x 300 мм). На нижний слой наносят подсушенную гидролизованную паром древесную щепу (масса 500 г), которая является внутренним слоем ковра. На этот слой наносят вторую часть осмоленной стружки (масса 250 г.)

Сформированный ковер подпрессовывают с удельным давлением 2 МПа и затем проводят горячее прессование при температуре 160-170°C, и удельном давлении 3,3 МПа продолжительностью 1 мин на 1 мм готовой плиты. После окончания прессования охлаждают плиты пресса до 100-90°C и проводят плавный сброс

давления. Полученный образец проанализирован по ГОСТ 10632-89, данные представлены в табл. 1 (пример 4).

В табл. 1 приведены примеры получения многослойных древесно-стружечных плит с использованием различных количеств лигноцеллюлозного материала, обработанного паром при повышенной температуре и содержащего свободные сахара согласно изобретению, с указанием условий обработки и прессования и физико-механических показателей полученных плитных материалов.

В табл. 2 приведены примеры получения пресс-композиций, содержащих 50% внутреннего слоя, состоящего из древесной массы, обработанной паром при различной температуре и физико-механические показатели полученных плитных.

Формула изобретения

Способ получения древесно-стружечных плит, включающий измельчение лигноцеллюлозного сырья, формирование ковра из 3-х слоев, наружные слои которого выполняют из древесных частиц, а средний - из древесных частиц, обработанных паром, горячее прессование и выдерживание в прессе под давлением, отличающийся тем, что в наружные слои на древесные частицы дополнительно наносят карбамидоформальдегидную смолу, а при формировании среднего слоя используют древесные частицы, обработанные паром при 170 - 230°C и содержащие свободные сахара в количестве не менее 5% при содержании обработанных паром древесных частиц 20 - 80% от массы ковра.

Таблица 1

№ п/п	Содержание		Свойства плитного материала (по ГОСТ 10632-89)				
	сред- ний слой, %	КФС* в плите, %	Плот- ность, кг/м ³	Предел прочности при изгибе, МПа	Предел прочности при растяжении, МПа	Разбу- хание за 24 ч., %	Класс эмисси, мг./100г. плиты
1	0	9,0	700	16,0	0,30	22	10
2	20	7,2	740	16,2	0,30	22	10
3	40	6,4	780	17,0	0,35	20	8
4	50	4,5	880	18,7	0,40**	16	6
5	70	2,7	960	19,0	0,40**	18	5
6	80	1,8	1050	27,5	0,40**	15	5
7	100	-	1250	38,9	0,40**	15	-

Условия прессования: T=160 °C, P=3,3 МПа, продолжительность 1мин/мм.

Условия обработки древесины паром: T=190 °C, продолжительность 15 мин

* - из расчета на всю плиту; ** - разрушение по клеевому шву

Таблица 2

Т пара °C	Содер- жание сахаров, %	Свойства плитного материала(по ГОСТ 10632-89)				
		Плот- ность, кг/м ³	Предел прочности при изгибе, МПа	Предел прочности при растя- жении, МПа	Разбу- хание за 24 ч., %	Класс эмисси, мг./100г. плиты
-	-	790	13,5	0,18	32	11
170	5,2	820	16,2	0,29	24	7
190	7,3	880	18,7	0,40*	16	6
200	9,0	940	20,1	0,39*	14	5

Условия обработки: время обработки древесины паром - 15 мин.

Условия прессования: T=160 °C, P=3,3 МПа, продолжительность 1мин/мм.,
наружный слой -25 мас.%, содержание смолы в наружных слоях 9 %

* - разрушение по клеевому шву

ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ4А - Досрочное прекращение действия патента Российской Федерации на изобретение из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

(21) Регистрационный номер заявки: [99108223](#)

Дата прекращения действия патента: 15.04.2003

Извещение опубликовано: **10.06.2004**БИ: **16/2004**

ММ4А - Досрочное прекращение действия патента Российской Федерации на изобретение из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

(21) Регистрационный номер заявки: [0099108223](#)

Дата прекращения действия патента: **15.04.2005**

Извещение опубликовано: [10.04.2008](#)БИ: **10/2008**