



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55851 (13) A

(51) 7 B27M3/00, B27N3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРЕСУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ПОРОШКОПОДІБНОМУ В'ЯЖУЧОМУ

1

2

(21) 2002075604

(22) 08 07 2002

(24) 15 04 2003

(46) 15 04 2003, Бюл. №4, 2003 р

(72) Третяк Петро Петрович, Герасименко Іван  
Іванович, Яковенко Валентин Петрович(73) Третяк Петро Петрович, Герасименко Іван  
Іванович, Яковенко Валентин Петрович

(57) Спосіб виготовлення пресувальних матеріалів, що включає змішування рослинних відходів з порошкоподібним в'язучим, пресування і кондиціювання, який відрізняється тим, що для закріплення в'язучого на рослинних відходах використовують трансформаторне мінеральне масло, а для збільшення пластичності рослинних відходів додатково вводять карбамід при такому співвідношенні

компонентів, мас. %

порошкоподібне в'язуче (полівінілхлорид, поліпропілен, карбамід-формальдегідна смола, пудра, целюлоза тощо)	10-25
карбамід	1,0-5,0
мінеральне трансформаторне масло	0,5-2,5

рослинні відходи (дерев'яна тирса, кисті льону, конопель, подрібнена соломка стебла ріпака тощо)	67,5-88,5
--	-----------

причому на рослинні відходи попередньо наносять мінеральне трансформаторне масло і замаслюють їх, після чого додають карбамід та порошкоподібне в'язуче

Винахід відноситься до виробництва плитних і погонажних матеріалів з деревини, рослинних відходів сільськогосподарських культур (костриця льону, конопль, подрібненої соломи, стебел ріпаку і ін.), порошкоподібних термопластичних і термореактивних в'язучих, що використовуються при виготовленні будівельних матеріалів, меблів, на транспорті та в інших галузях народного господарства.

Відомий спосіб виробництва пресовочних матеріалів на основі полівінілхлориду шляхом сухого змішування компонентів (в'язучого, наповнювача, стабілізатора, фарбника, пластифікатора), вальцювання суміші і каландрування її, або охолодження, подрібнення вальцованої суміші і пресування [1].

Недоліком відомого способу є використання значної кількості полівінілхлориду і енергоємність технологічних операцій виготовлення пресовочних матеріалів.

Відомий спосіб виготовлення деревинних пресовочних мас на порошкоподібних смолах або на суміші карбамід-формальдегідних і новолачних фенолоформальдегідних смолах [2 - прототип], що включає змішування рослинних відходів порошкоподібним в'язучим, пресування та кондиціювання.

Недоліком відомого способу є використання

значної кількості в'язучих - 35% від маси композиції і значний тиск переробки композиції в виробі.

Відомий спосіб виготовлення деревинних пресовочних мас з використанням полівінілхлориду і новолачних фенолоформальдегідних смол шляхом змішування компонентів в шнековому змішувачі, вальцювання композиції і після охолодження, подрібнення і пресування її [3].

Недоліком відомого способу є використання енергоємних технологічних операцій, значні витрати в'язучого і великий тиск пресування.

Відомо [4], що процес змішування компонентів пресовочних матеріалів в шнекових або лопатних змішувачах не дає рівного розподілу цих компонентів.

Властивості наповнених пресовочних матеріалів на основі відходів визначаються складом і природою компонентів, їх взаємним розподілом, міцністю зв'язків на межі полімер - рослинний матеріал, структурою технологічного процесу виготовлення пресматеріала. Утворення міцного перехідного шару між полімером і наповнювачем повинно приводить до поліпшення властивостей одержаного матеріалу.

В основу винаходу поставлено задачу виготовлення пресовочних матеріалів з рослинних відходів і порошкоподібних в'язучих, в яких шляхом

(13) A

(11) 55851

(19) UA

введення доповнюючих компонентів та зміні послідовності технологічних операцій, зменшували б енергоємність виготовлення пресовочних матеріалів і кількість в'язучого в них, зменшення тиску переробки матеріалу і забезпечення високих фізико - механічних властивостей плитних матеріалів

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб виготовлення пресовочних матеріалів, який включає змішування рослинних відходів з порошкоподібним в'язучим, пресуванням і кондиціонуванням, згідно винаходу для закріплення в'язучого на рослинних відходах використовують мінеральне трансформаторне масло, а для збільшення пластичності лігніна рослинного наповнювача додатково вводять карбамід при такому співвідношенні компонентів, мас %

порошкоподібне в'язуче (полівинілхлорид, поліпропілен, поліетилен, карбамідоформальдегідна смола, меламіноформальдегідна смола, пудрбакеліт, тощо)	- 10 - 25
карбамід	- 1,0 - 5,0
мінеральне трансформаторне масло	- 0,5 - 2,5
рослинні відходи (деревинна тирса, костриця льону, конопель, подрібнена солома, стебла ріпака і т.п.)	- 67,5 - 88,5

При цьому на рослинні відходи попередньо вносять мінеральне трансформаторне масло і замаслюють їх, після чого додають карбамід та порошкоподібне в'язуче

У процесі виготовлення пресовочних матеріалів в змішувач на рослинні відходи попередньо додають мінеральне трансформаторне масло і змішують з наповнювачем, після чого додають порошкоподібний карбамід, потім - термопластичне в'язуче (полівинілхлорид, поліпропілен, поліетилен та ін.), або термореактивне (пудрбакеліт, карбамідоформальдегідна смола, меламіноформальдегідна смола та ін.)

Змішування вхідних компонентів у виробництві пресовочних матеріалів потрібно визначати як процес, метою якого є такий взаємний розподіл компонентів в суміші, який би забезпечив фізичні і хімічні властивості пресовочного матеріалу, максимальний контакт на межі полімер - наповнювач і як результат - високі показники фізико - механічних і технологічних властивостей виготовлених матеріалів

Порошкоподібні термореактивні в'язучі порівняно з розчинними карбамідоформальдегідними або фенолоформальдегідними смолами містять значно меншу кількість токсичних речовин, таких як формальдегід і фенол. Вироби з пресовочних матеріалів на основі термореактивних і термопластичних полімерів відповідають санітарко - гігієнічним нормам для житлових приміщень. Запропонований спосіб виготовлення пресовочних

матеріалів шляхом використання порошкоподібного в'язучого і карбаміду як пластифікатора лігніна рослинних відходів дозволяє знизити витрати в'язучого, знизити потрібний тиск пресування або екструзії при достатніх фізико - механічних властивостях виробів

Спосіб здійснюється таким чином: рослинні відходи, наприклад, деревинна тирса вологістю 3 - 7% в попасному або шнековому змішувачі змішують з введеним через розпилюючу форсунку трансформаторним маслом. В змочену маслом тирсу при працюючому змішувачі вносять порошкоподібний карбамід, а потім в'язуче - термопластичне або термореактивне. Масу перемішують до рівномірного розподілу компонентів. Пресовочну масу переробляють в плитні вироби методом гарячого пресування при температурі грюючих плит преса 160-200°C, тиску пресування 10-20МПа, тривалості пресування - 1,0-1,5хв/мм товщини плити. Методом екструзії пресовочний матеріал може бути перероблений в плитні або погонажні вироби при температурі 150-210°C і тиску до 25МПа в залежності від використаних для приготування пресовочних матеріалів полімерів, в'язучого, і рослинних відходів (наповнювача)

Після виготовлення з пресовочних матеріалів виробів (плит, листів, погонажних виробів і інш.), останні відержують протягом 5-ти діб у приміщенні при відносній вологості 60 ± 15%. Для контролю якості матеріалів з пресовочної маси виробляють стандартні зразки і випробовують їх відповідно діючого стандарту на міцність і водостійкість

В табл. 1 приведені приклади конкретного виконання композицій для виготовлення пресовочних матеріалів. В табл. 2 приведені фізико-механічні властивості пресовочних матеріалів з термопластичними і термореактивними в'язучими, а також з різними витратами компонентів пресовочних матеріалів

Введення в композицію трансформаторного мінерального масла дає змогу одержати рівномірний розподіл компонентів. Карбамід в композиції, який плавиться в процесі переробки пресовочних матеріалів при температурі 132,7°C не тільки пластифікує лігнін рослинних відходів, а і всю масу наповнювача, а також заповнює пори і нерівності рослинних частинок і може бути додатковим в'язучим пресовочних матеріалів

Запропонований спосіб виготовлення пресовочних матеріалів дозволяє зменшити витрати енергії в таких енергоємних технологічних операціях, як вальцування, подрібнення маси, зменшити витрати порошкоподібного в'язучого на 30-50% і одержати вироби на основі рослинних відходів з досить високими фізико-механічними властивостями, відповідними ДСТУ 11368 на МДПО-В на розчинних фенолоформальдегідних смолах

Таблиця 1

Склад пресовочних мас

Компоненти	По прототипу, мас %			Вміст компонентів, мас % за прикладами									
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дерев'яна тирса	65	70		86	81	67	79				81	81	76

продовження табл 1

	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Карбамідоформальдегідна смола "Неопрекс - Р - 121"	35												
Полівінілхлорид		30								15	15		
Новолачна фенолоформальдегідна смола Пульвербакеліт				10	15	25	15	15	15				
Мінеральне масло				1	1	2,5	1	1	1	1	1	1	1
Карбамід				3	3	5	5	3	3	3	3	3	3
Костриця льону								81		81			
Подрібнена солома									81				
Меламіноформальдегідна смола МС -Р- 100- С													20
Поліпропілен												15	

Таблица 2

## Властивості пресовочних матеріалів

Показники	Прототип			Приклади									
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Щільність, кг/м <sup>3</sup>	1275	1310	1295	1305	1310	1305	1300	1290	1200	1260	1270	1290	1310
Межа міцності при згині, МПа	77,5	60,6	91,0	57,1	68,7	70,1	63,4	77,8	65,3	53,1	59,1	54,3	62,3
Водопоглинання за 24 год, %	14,1	2,23	2,3		3,7	3,4	4,1	3,4	5,1	15,8	17,3	13,4	3,2
Питома ударна в'язкість, кДж/м <sup>2</sup>		5,11		6,1	6,	6,7	5,9	7,1	6,9	5,3	4,9	5,1	5,7
Межа міцності при зтискуванні МПа				101,	113,	122,	115,	120,	103,	82,5	87,4	88,1	98,6

Примітка стандартний пресовочний матеріал МДПО-В ДСТУ 11388-79 на деревинний тирсі і розчинних фенолоформальдегідних смолах, кількість яких складає на абсолютно суху масу 30%, має щільність 1300-1380кг/м<sup>3</sup>, межу міцності на згин не менше 49МПа, питому ударну в'язкість не менше 4кДж/м<sup>2</sup> і водопоглинання - не більше 4,0%

## Література

1 Николаев А Ф Синтетические полимеры и пластические массы на их основе М-Л, 1964, -С 254 -255

2 Коромылова Т С , Каменков,С, Гамова И А Использование порошкообразных смол в производстве пресовочных масс Технология древес-

ных плит и пластиков Межвузовский сб , Свердловск, 1982, - 91с

3 Вихрева В Н , Гамова И А , Коромылова Т С Использование поливинилхлорида в производстве древесных пресс-масс Технология древесных плит и пластиков Межвузовский сб Свердловск, 1985, - 40с

4 Вихрева В Н , Гамова И А Лихачева Л И , Яруллина Е Н Влияние условий смешивания компонентов древесных пресовочных масс на свойства фенолоформальдегидных пластиков Технология древесных плит и пластиков Межвуз сб Свердловск 1985 - 34с