



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

237778

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 27 K 3/08
B 27 K 3/34

(22) Přihlášeno 15 09 81
(21) (PV 6821-81)
(32) (31)(33) Právo přednosti 16 12 80
(89) 1 069 996, SU (3 212 801/29-15) SU
(40) Zveřejněno 19 11 84
(45) Vydáno 15 09 86

(75)
Autor vynálezu

ŠUTOV GENNADIJ MOISEJEVIČ, ERDMAN MAJA EMMANUJLOVNA, NOSEVIČ
ALEXANDR FEDOROVIČ, MINSK, KIRIČENKO VLADIMÍR ALEXANDROVIČ,
DĚRBIŠKIN VALENTIN VIKTOROVIČ, KRASNODARSKIJ KRAJ (SSSR)

(54) Způsob modifikace dřeva

Způsobu úpravy dřeva, s cílem intenzifikovat a zjednodušit proces a zvýšit pevnost dřeva, čehož se dosahuje způsobem zahrnujícím vakuové sušení dřeva, impregnaci modifikující látkou a její vytvrzení ve dřevě, přičemž se sušení a impregnace provádí v prostředí modifikující látky při teplotě 70 až 80 °C. Jako modifikující látka se používá odpad z výroby difenylu, sušení se provádí při statickém tlaku 3,33 až 8,0 kPa po dobu 20 až 240 minut a impregnace probíhá při tlaku 0,4 až 1,0 MPa.

Изобретение относится к деревообрабатывающей промышленности, в частности к способам получения модифицированной синтетическими полимерами древесины.

Известен способ модифицирования древесины путем автоклавной пропитки по способу "вакуум-давление" с последующим отверждением импреганта в древесине при термообработке конвективным методом /1/.

Недостатком известного способа является необходимость применения высокотемпературных сушильных камер, сложность улавливания токсичных летучих продуктов при сушке и отверждении, большая длительность процесса и сложность получения модифицированной древесины без трещин и коробления.

Известен также способ модифицирования древесины, включающий ее сушку под вакуум, пропитку модифицирующим агентом и отверждение его в древесине, в котором сушку и отверждение осуществляют в среде жидкого теплоносителя при остаточном давлении 40-110 мм рт.ст., причем сушку осуществляют при 40-85°C, а отверждение - при 110-140°C (2).

Недостатком известного способа является необходимость применения для пропитки древесины, предварительно высушенной конвективным способом до влажности $10 \pm 4\%$.

Сушка в жидком теплоносителе в этом случае недопустима, так как поры и поверхность древесины забиваются теплоносителем и последующая пропитка древесины затруднена.

Для проведения процесса сушки пропитанной древесины и

отверждения пропитывающего состава в ней необходимо тщательно откачать из автоклава пропитывающий состав, поверхность автоклава и пропитанной древесины дополнительно осушить под вакуумом и только затем ввести в автоклав подогретый теплоноситель. После завершения процесса сушки и отверждения теплоноситель откачивается из автоклава и последний тщательно промывается водным содовым раствором. В связи с этим образуется большое количество сточных вод, которые необходимо утилизировать.

Цель изобретения – интенсификация и упрощение процесса, повышение прочностных свойств древесины.

Поставленная цель достигается тем, что сушку и пропитку проводят в среде модифицирующего агента при $70-80^{\circ}\text{C}$, причем в качестве модифицирующего агента используют отход дифенильного производства, сушку осуществляют при статическом давлении $3,33-8,0$ кПа в течение $20-240$ мин, а пропитку – при давлении $0,4-1,0$ МПа.

Отход дифенильного производства представляет собой смесь дифенила – 65% , нафталина – 3% , серосодержащих смол и других примесей – 32% с точкой плавления $55-63^{\circ}\text{C}$.

Пример 1.

Образцы древесины влажностью $10\pm 4\%$ загружают в автоклав, создают вакуум с остаточным давлением $3,33$ кПа, затем выпускают разогретый до 70°C термопластичный продукт, являющийся отходом дифенильного производства нефтеперерабатывающей промышленности, и выдерживают в течение 20 мин для удаления воздуха и влаги из древесины. Затем создают давление $0,4$ МПа и пропитывают этим составом 30 мин. Сбрасывают давление, откачивают состав, который может быть применен и в дальнейшем, выгружают модифицированную древесину. Содержание полимера в образцах модифицированной древесины составило 93% по весовому способу.

Пример 2.

Образцы древесины влажностью $25-30\%$ загружают в автоклав, создают вакуум глубиной $4,66$ кПа, затем выпускают термопластичный продукт при температуре 70°C и удаляют воздух

и влагу из древесины в течение 50 мин. Затем создают давление и пропитывают эту древесину при 0,6 МПа в течение 30 мин. Сбрасывают давление, откачивают состав, который может быть использован и в дальнейшем. Содержание полимера в модифицированной древесине составило 80%. Влажность модифицированной древесины определяли по методу Дина и Старка, она составила 6%.

Пример 3.

Отличается от примеров I, 2 тем, что исходная влажность образцов составляла 80%, глубина вакуума при удалении воздуха и влаги из древесины – 6,0 кПа при времени 160 минут, температура термопластичного состава – 75°C, давление при пропитке – 0,8 МПа. Содержание полимера составило 60%, влажность модифицированной древесины – 9%.

Пример 4.

Отличается от примеров I, 2, 3 тем, что исходная влажность древесины составляла 120%. Глубина вакуума при удалении воздуха и влаги из древесины была 8,0 кПа, температура состава была 80°C, длительность удаления воздуха и влаги из древесины – 240 минут, давление при пропитке 1,0 МПа. Содержание полимера составило 50%, влажность модифицированной древесины – 12%.

Образцы модифицированной древесины, полученные предлагаемым способом и способом – прототипом, подвергали физико-механическим испытаниям, результаты которых приведены в таблице.

Таблица

Физико-механические показатели модифицированной

древесины					
Наименование	Пример	Пример	Пример	Пример	Прото-
показатели	I	2	3	4	тип
Предел прочности при статическом изгибе, МПа	143,45	141,25	140,31	138,90	137,93
Предел прочности при сжатии вдоль волокон, МПа	73,94	71,60	69,10	68,50	68,74

Продолжение таблицы

Наименование показателя	Пример 1	Пример 2	Пример 3	Пример 4	Прото- тип
Линейное разбу- хание за 20 су- ток, %					
-тангенциальное	12,77	-	-	-	6,02
-радиальное	6,03	-	-	-	2,86
Водопоглощение за 30 суток, %	32,76	-	-	-	66,0

Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что модифицирование древесины предлагаемым способом позволяет увеличить предел прочности при сжатии волокон на 29%, а при статическом изгибе – на 8,6%. Разбухание модифицированной по предлагаемому способу древесины выше, чем у прототипа, водопоглощение снизилось.

Модифицирование древесины предлагаемым способом позволяет интенсифицировать технологический процесс производства модифицированной древесины, сократить время модифицирования за счет возможности применения древесины для модификации с различной начальной влажностью, исключения необходимости использования в одном процессе пропиточного состава и теплоносителя, исключения промывки оборудования после каждой загрузки, устранения промежуточного перекачивания пропиточного состава, необходимости трижды создавать вакуум, а также заменой пропиточного состава отходом дифенильного производства, который ранее сжигался и не имел применения в народном хозяйстве. Снижаются значительно энергозатраты, так как процесс сушки и пропитки древесины осуществляется при температуре 70–80°C.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ модифицирования древесины, включающий ее сушку под вакуумом, пропитку модифицирующим агентом и отверждение его в древесине, отличающийся тем, что, с целью интенсификации и упрощения процесса, повышения прочностных свойств древесины, сушку и пропитку проводят в среде модифицирующего агента при $70-80^{\circ}\text{C}$, причем в качестве модифицирующего агента используют отход дифенильного производства, сушку осуществляют при статическом давлении $3,33-8,0$ кПа в течение $20-240$ минут, а пропитку - при давлении $0,4 - 1,0$ МПа.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 431008, В27К 3/50, 1972.

2. Авторское свидетельство СССР № 1038229 по заявке № 2848917/29-15, В27 К 3/02, 1979.

А Н Н О Т А Ц И Я

Изобретение относится к способу модифицирования древесины.

Цель изобретения - интенсифицировать и упростить процесс, повысить прочностные свойства древесины.

Цель достигается способом, включающим сушку древесины под вакуумом, пропитку модифицирующим агентом и отверждение его в древесине, при этом сушку и пропитку проводят в среде модифицирующего агента при $70-80^{\circ}\text{C}$, в качестве модифицирующего агента используют отход дифенильного производства, сушку осуществляют при статическом давлении $3,33-8,0$ кПа в течение $20-240$ минут, а пропитку - при давлении $0,4-1,0$ МПа.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob úpravy dřeva, zahrnující jeho vakuové sušení, impregnaci modifikující látkou a její vytvrzení ve dřevě, vyznačující se tím, že za účelem intenzifikace a zjednodušení procesu, zvýšení pevnosti dřeva se provádí sušení a impregnace v prostředí modifikující látky při 70 až 80 °C, přičemž se jako modifikující látka použije odpad výroby difenylu, sušení se provádí při statickém tlaku 3,33 až 8 kPa po dobu 20 až 240 minut a impregnace se provádí při tlaku 0,4 až 1,0 MPa.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Státním výborem pro vynálezy a objevy SSSR, Moskva, SU.