

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-82082

(P2017-82082A)

(43) 公開日 平成29年5月18日(2017.5.18)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
C09J 175/04	(2006.01)	C09J 175/04	2B200
C09J 103/02	(2006.01)	C09J 103/02	4J040
C09J 187/00	(2006.01)	C09J 187/00	
B27D 1/10	(2006.01)	B27D 1/10	N
B27D 1/04	(2006.01)	B27D 1/04	K

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2015-211446 (P2015-211446)  
 (22) 出願日 平成27年10月28日 (2015.10.28)

(71) 出願人 000205742  
 株式会社オーシカ  
 東京都板橋区舟渡1丁目4番21号  
 (71) 出願人 504132272  
 国立大学法人京都大学  
 京都府京都市左京区吉田本町36番地1  
 (74) 代理人 110000800  
 特許業務法人創成国際特許事務所  
 (72) 発明者 植田 成治  
 東京都板橋区舟渡1丁目4番5号 株式会社オーシカ内  
 (72) 発明者 樋田 淳平  
 東京都板橋区舟渡1丁目4番5号 株式会社オーシカ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接着剤組成物

(57) 【要約】

【課題】糖を含み、熱圧時間を短縮することができ、かつ、優れた接着性能を得ることができる接着剤組成物を提供する。

【解決手段】接着剤組成物、単糖又はオリゴ糖からなる群から選択される少なくとも1種の糖と、リン酸二水素アンモニウム又はリン酸水素二アンモニウムと、イソシアネート化合物とを含むことを特徴とする。

【選択図】 図1

図 1A

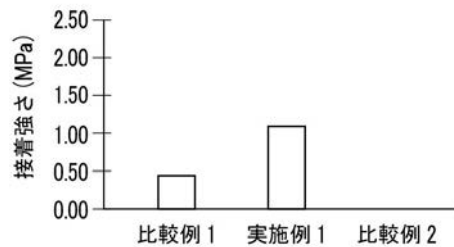
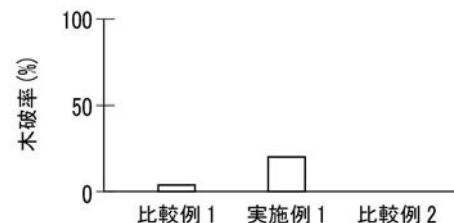


図 1B



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

単糖又はオリゴ糖からなる群から選択される少なくとも 1 種の糖と、リン酸二水素アンモニウム又はリン酸水素二アンモニウムと、イソシアネート化合物とを含むことを特徴とする接着剤組成物。

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の接着剤組成物において、前記糖は、グルコース、フルクトース、スクロースからなる群から選択される少なくとも 1 種の糖であることを特徴とする接着剤組成物。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は請求項 2 記載の接着剤組成物において、前記糖と、リン酸二水素アンモニウム又はリン酸水素二アンモニウムとの質量比が 95 : 5 ~ 75 : 25 の範囲にあることを特徴とする接着剤組成物。

**【請求項 4】**

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項記載の接着剤組成物において、カルボキシメチルセルロース又はその塩を含むことを特徴とする接着剤組成物。

**【請求項 5】**

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項記載の接着剤組成物において、前記イソシアネート化合物は、水分散型イソシアネート化合物であることを特徴とする接着剤組成物。

**【請求項 6】**

単糖又はオリゴ糖からなる群から選択される少なくとも 1 種の糖と、リン酸二水素アンモニウム又はリン酸水素二アンモニウムと、イソシアネート化合物とを含む接着剤組成物を用いて接着されていることを特徴とする木質材料複合材。

**【請求項 7】**

単糖又はオリゴ糖からなる群から選択される少なくとも 1 種の糖と、リン酸二水素アンモニウム又はリン酸水素二アンモニウムと、イソシアネート化合物とを含む接着剤組成物を用いて接着されていることを特徴とする無機質材料複合材。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、接着剤組成物に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、木質材料用の接着剤組成物として、尿素樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂等のホルムアルデヒドを原料とする樹脂を含む接着剤組成物が知られている。前記樹脂は、それぞれ尿素、メラミン、フェノール等の石油由来物質とホルムアルデヒドとを重合させて得られるが、未反応のホルムアルデヒドを含むためシックハウス症候群等の健康被害の原因となる。また、前記石油由来物質は、化石資源の枯渇に備え、その消費を抑制することが望まれる。

**【0003】**

そこで、前記石油由来物質及びホルムアルデヒドを原料として用いることのない接着剤組成物として、糖を含む接着剤組成物が検討されている。前記糖を含む接着剤組成物として、例えば、スクロース等の糖とリン酸アンモニウム等の無機酸アンモニウムとからなる鉱物繊維用接着剤組成物が知られている（特許文献 1 参照）。

**【0004】**

また、クエン酸、イタコン酸、リンゴ酸等のポリカルボン酸と、スクロース等の糖と、イソシアネート化合物とからなる木質繊維板又は削片板（パーティクルボード）用接着剤組成物が知られている（特許文献 2 参照）。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

10

20

30

40

50

【0005】

【特許文献1】特表2014-500916号公報

【特許文献2】国際公開2012/098749号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、前記従来 of 糖を含む接着剤組成物は、いずれも複合材を製造する際に熱圧時間が長くなり、しかも十分な接着性能を得ることができないという不都合がある。

【0007】

本発明は、前記不都合を解消して、糖を含み、熱圧時間を短縮することができ、かつ、優れた接着性能を得ることができる接着剤組成物を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の接着剤組成物は、単糖又はオリゴ糖からなる群から選択される少なくとも1種の糖と、リン酸二水素アンモニウム又はリン酸水素二アンモニウムと、イソシアネート化合物とを含むことを特徴とする。本発明の接着剤組成物によれば、複合材を製造する際の熱圧時間を短縮することができ、しかも優れた接着強度を得ることができる。

【0009】

また、本発明の接着剤組成物によれば、前記糖と、リン酸二水素アンモニウム又はリン酸水素二アンモニウムとの組合せに対し、さらにイソシアネート化合物を含むので、前記組合せとイソシアネート化合物との相乗効果により、優れた接着性能を得ることができる。前記相乗効果によれば、被接着材が合板である場合には日本農林規格のスチーミング繰返し試験における木破率について、パーティクルボードである場合には日本工業規格の吸水厚さ膨張率について、ガラスビーズ成形体である場合には自社評価方法における曲げ強さについて、それぞれ優れた接着性能を得ることができる。

20

【0010】

尚、前記自社評価方法は、2cm×7cmの試験片について、スパン5cmで平均変形速度2mm/分の荷重を加えたときの最大荷重を測定し、曲げ強さを算出するという方法である。

【0011】

本発明の接着剤組成物において、前記糖は、グルコース、フルクトース、スクロースからなる群から選択される少なくとも1種の糖を用いることができる。

30

【0012】

また、本発明の接着剤組成物は、前記糖と、リン酸二水素アンモニウム又はリン酸水素二アンモニウムとの質量比が95:5~75:25の範囲にあることが好ましい。リン酸二水素アンモニウム又はリン酸水素二アンモニウムとの質量比が前記範囲外であるときは、優れた接着性能を得ることができないことがある。

【0013】

また、本発明の接着剤組成物は、カルボキシメチルセルロース又はその塩を含むことが好ましい。本発明の接着剤組成物は、カルボキシメチルセルロース又はその塩を含むことにより粘度が増大し、例えば、合板を製造する際にロールコートによる塗布に適した粘度とすることができる。カルボキシメチルセルロースの塩としては、カルボキシメチルセルロースナトリウムが好ましい。

40

【0014】

また、本発明の接着剤組成物において、前記イソシアネート化合物は、水分散型イソシアネート化合物であることが好ましい。前記イソシアネート化合物は水分散型イソシアネート化合物であることにより水に分散しやすくなるので、例えば、パーティクルボードを製造する際にスプレーコートによる塗布を容易に行うことができる。

【0015】

本発明の木質材料複合材又は無機質材料複合材は、本発明の接着剤組成物を用いて接着

50

されていることを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】Aは本発明の接着剤組成物を用いて製造された合板の接着強さを示し、Bは木破率を示すグラフ。

【図2】Aは本発明の接着剤組成物を用い、熱圧時間を変えて製造された各合板の接着強さを示し、Bは木破率を示すグラフ。

【図3】Aは本発明の接着剤組成物を用い、熱圧時間を短縮して製造された各合板の接着強さを示し、Bは木破率を示すグラフ。

【図4】本発明の接着剤組成物を用いて製造されたパーティクルボードにおけるイソシアネート化合物の含有率と吸水厚さ膨張率との関係を示すグラフ。

10

【図5】本発明の接着剤組成物を用いて製造されたガラスビーズ成形体におけるイソシアネート化合物の含有率と曲げ強さとの関係を示すグラフ。

【図6】本発明の接着剤組成物におけるリン酸二水素アンモニウムとリン酸水素二アンモニウムとを用いた場合の比較であり、Aは本発明の接着剤組成物を用いて製造されたパーティクルボードの曲げ強さ、Bは吸水厚さ膨張率を示すグラフ。

【図7】Aは本発明の接着剤組成物におけるスクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比と本発明の接着剤組成物を用いて製造されたパーティクルボードの曲げ強さとの関係を、Bは本発明の接着剤組成物におけるスクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比と本発明の接着剤組成物を用いて製造されたパーティクルボードの吸水厚さ膨張率との関係を示すグラフ。

20

【図8】本発明の接着剤組成物におけるスクロースと他の糖を用いた場合の比較であり、Aは本発明の接着剤組成物を用いて製造されたパーティクルボードの曲げ強さ、Bは吸水厚さ膨張率を示すグラフ。

【発明を実施するための形態】

【0017】

次に、添付の図面を参照しながら本発明の実施の形態についてさらに詳しく説明する。

【0018】

本実施形態の接着剤組成物は、単糖又はオリゴ糖からなる群から選択される少なくとも1種の糖と、リン酸二水素アンモニウム又はリン酸水素二アンモニウムと、イソシアネート化合物とを含む。

30

【0019】

前記単糖としては、グルコース、フルクトース、マンノース、ガラクトース、キシロース、リボース、アラビノース、ラムノース、キシロース、デオキシリボース等を挙げることができ、前記オリゴ糖としてはスクロース、マルトース、トレハロース、ツラノース等の二糖、ラフィノース、フラクトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、マンナンオリゴ糖、スタキオース等を挙げることができる。

【0020】

前記糖のうち、前記単糖としては、比較的広範囲で利用されている点でグルコース、フルクトースが好ましく、前記オリゴ糖としては、天然原料として安価である点でスクロースが好ましい。前記糖は1種のみ単独で用いてもよく、2種以上を混合して用いてもよい。

40

【0021】

前記リン酸二水素アンモニウム又はリン酸水素二アンモニウムは、いずれか一方のみを単独で用いてもよく、混合して用いてもよい。本実施形態の接着剤組成物では、前記糖と、リン酸二水素アンモニウム又はリン酸水素二アンモニウムとの質量比が95:5~75:25の範囲にあることにより、木質材料又は無機質材料に対して優れた接着性能を得ることができる。

【0022】

前記イソシアネート化合物としては、ヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)、イ

50

ソホロンジイソシアネート (IPDI)、4,4-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート (H12MDI)、トリレンジイソシアネート (TDI)、粗製トリレンジイソシアネート、変性トリレンジイソシアネート、2,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート (2,4'-MDI)、2,2'-ジフェニルメタンジイソシアネート (2,2'-MDI)、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート (4,4'-MDI)、ポリメチレンポリフェニレンポリイソシアネート (ポリメリックMDI)、変性ジフェニルメタンジイソシアネート (カルボジイミド変性、プレポリマー変性等)、オルトトルイジンジイソシアネート (TODI)、ナフチレンジイソシアネート (NDI)、キシリレンジイソシアネート (XDI)、リジンジイソシアネート (LDI)等を挙げることができる。

【0023】

前記イソシアネート化合物としては、反応性が高く、安価である点で各種MDIが好ましく、容易に水溶液に分散することができる点で水分散型であることがさらに好ましい。

【0024】

本実施形態の接着剤組成物では、前記糖とリン酸二水素アンモニウム又はリン酸水素二アンモニウムとの合計量と、前記イソシアネート化合物との不揮発分の質量比が95:5~30:70の範囲にあることにより、木質材料又は無機質材料に対してさらに優れた接着性能を得ることができる。

【0025】

また、本実施形態の接着剤組成物は、カルボキシメチルセルロース又はその塩を含むことにより、粘度を増大させることができる。前記カルボキシメチルセルロースの塩としてのカルボキシメチルセルロースナトリウムは、例えば、本実施形態の接着剤組成物をロールコートにより被接着材に塗布する場合、該接着剤組成物100質量部に対し、1.3~2.3質量部の範囲で添加することができる。

【0026】

本実施形態の接着剤組成物は、木質材料複合材又は無機質材料複合材の製造に好適に用いることができる。前記木質材料複合材としては、例えば、合板、パーティクルボード、単板積層材、木質繊維板等を挙げることができ、前記無機質材料複合材としては、石膏ボード、無機質繊維板、ガラスビーズ成形体等を挙げることができる。

【0027】

また、本実施形態の接着剤組成物は、接着性能を損なわない範囲で各種添加剤を含んでもよい。前記添加剤として、例えば、界面活性剤、防腐剤、防菌剤、防黴剤、防虫剤、防蟻剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、難燃剤、防錆剤、染料、顔料、分散剤、消泡剤、凍結防止剤、弱酸金属塩、金属ハロゲン化物、増量剤、充填剤等を挙げることができる。

【0028】

次に、本発明の実施例を示す。

【実施例】

【0029】

〔実施例1〕

本実施例では、スクロース60質量部、リン酸二水素アンモニウム10.56質量部、カルボキシメチルセルロースナトリウム3質量部、ポリメリックMDI26.67質量部、水60質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

【0030】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を接着面に $20\text{ g} / 918\text{ cm}^2$ の塗布量(乾燥前の塗布量、以下同じ)で塗布した、厚さ1.6mmの黄ラワン単板(含水率4質量%未満)を3層積層し、冷圧1.0MPa、30分間、熱圧160、1.0MPa、60秒/mmの条件で圧縮して合板を作製した。

【0031】

次に、本実施例で得られた合板について、合板の日本農林規格(JAS)に規定されるスチーミング繰り返し試験(特類試験)による接着強さ、木破率を測定した。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 2 】

前記スチーミング繰返し試験は、室温の水中に2時間以上浸漬した後、 $130 \pm 3$  で2時間スチーミングを行い、室温の流水中に1時間浸漬し、さらに $130 \pm 3$  で2時間スチーミングを行い、室温の水中に冷めるまで浸漬し、濡れたままの状態でも両端方向に毎分5880N以下の荷重速度で引張り破壊させる接着力試験を行い、接着強さ、木破率を測定した。

## 【 0 0 3 3 】

結果を表1、図1A、図1Bに示す。

## 【 0 0 3 4 】

〔比較例1〕

本比較例では、ポリメリックMDIを全く用いなかった以外は、実施例1と全く同一にして接着剤組成物を製糊した。

## 【 0 0 3 5 】

次に、本比較例で得られた接着剤組成物を用いた以外は、実施例1と全く同一にして合板を作製し、該合板について、実施例1と全く同一にして合板の日本農林規格(JAS)に規定されるスチーミング繰返し試験(特類試験)による接着強さ、木破率を測定した。

## 【 0 0 3 6 】

結果を表1、図1A、図1Bに示す。

## 【 0 0 3 7 】

〔比較例2〕

本比較例では、スクロース及びリン酸二水素アンモニウムを全く用いることなく、カルボキシメチルセルロースナトリウム6質量部、ポリメリックMDI53.34質量部、水120質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

## 【 0 0 3 8 】

次に、本比較例で得られた接着剤組成物を用いた以外は、実施例1と全く同一にして合板を作製し、該合板について、実施例1と全く同一にして合板の日本農林規格(JAS)に規定されるスチーミング繰返し試験(特類試験)による接着強さ、木破率を測定した。

## 【 0 0 3 9 】

本比較例で得られた合板は、前記スチーミング繰返し試験で剥離が生じ、スチーミング繰返し試験による接着強さ、木破率は測定することができなかった。結果を表1、図1A、図1Bに示す。

## 【 0 0 4 0 】

【表1】

	実施例1	比較例1	比較例2
接着強さ (MPa)	1.15	0.48	0
木破率 (%)	25	6	0
合格率 (%)	100	33	0

## 【 0 0 4 1 】

表1、図1A、図1Bから、実施例1の接着剤組成物によれば、ポリメリックMDIを全く用いない比較例1の接着剤組成物、スクロース及びリン酸二水素アンモニウムを全く用いない比較例2の接着剤組成物に対し、スチーミング繰返し試験による接着強さ、木破率において優れた接着性能を備えていることが明らかである。

## 【 0 0 4 2 】

〔実施例2〕

本実施例では、スクロース60質量部、リン酸二水素アンモニウム10.56質量部、カルボキシメチルセルロースナトリウム2.50質量部、水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3521）26.67質量部、水60質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

【0043】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用い、熱圧時間を120秒/mm、300秒/mm、600秒/mm、1200秒/mmとした以外は実施例1と全く同一条件で圧縮して合板を作製した。

【0044】

次に、本実施例で得られた合板について、実施例1と全く同一にして合板の日本農林規格（JAS）に規定されるスチーミング繰り返し試験（特類試験）による接着強さ、木破率を測定した。

【0045】

結果を表2、図2A、図2Bに示す。

【0046】

〔比較例3〕

本比較例では、水分散型ポリメリックMDIを全く用いなかった以外は、実施例2と全く同一にして接着剤組成物を製糊した。

【0047】

次に、本比較例で得られた接着剤組成物を用いた以外は、実施例2と全く同一にして合板を作製し、該合板について、実施例1と全く同一にして合板の日本農林規格（JAS）に規定されるスチーミング繰り返し試験（特類試験）による接着強さ、木破率を測定した。

【0048】

結果を表2、図2A、図2Bに示す。

【0049】

【表2】

		120 秒/mm	300 秒/mm	600 秒/mm	1200 秒/mm
実施例 2	接着強さ (MPa)	1.45	1.44	1.61	1.61
	木破率 (%)	62	100	76	91
	合格率 (%)	100	100	100	100
比較例 3	接着強さ (MPa)	1.30	1.29	1.37	1.25
	木破率 (%)	38	57	48	55
	合格率 (%)	100	100	100	100

【0050】

表2、図2A、図2Bから、実施例2の接着剤組成物は、水分散型ポリメリックMDIを全く用いない比較例3の接着剤組成物に対し、スチーミング繰り返し試験において、接着強さ、木破率が向上しており、優れた接着性能を備えていることが明らかである。

【0051】

〔実施例3〕

本実施例では、スクロース60質量部、リン酸二水素アンモニウム10.56質量部、カルボキシメチルセルロースナトリウム2.50質量部、水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3521）13.33質量部、水60質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

## 【 0 0 5 2 】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用いた以外は実施例 1 と全く同一条件で圧縮して合板を作製し、該合板について、実施例 1 と全く同一にして合板の日本農林規格（JAS）に規定されるスチーミング繰り返し試験（特類試験）による接着強さ、木破率を測定した。

## 【 0 0 5 3 】

結果を表 3、図 3 A、図 3 B に示す。

## 【 0 0 5 4 】

〔実施例 4〕

本実施例では、水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3521）を 26.67 質量部とした以外は実施例 3 と全く同一にして、接着剤組成物を製糊した。

## 【 0 0 5 5 】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用いた以外は実施例 1 と全く同一条件で圧縮して合板を作製し、該合板について、実施例 1 と全く同一にして合板の日本農林規格（JAS）に規定されるスチーミング繰り返し試験（特類試験）による接着強さ、木破率を測定した。

## 【 0 0 5 6 】

結果を表 3、図 3 A、図 3 B に示す。

## 【 0 0 5 7 】

〔比較例 4〕

本比較例では、水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3521）を全く用いず、カルボキシメチルセルロースナトリウムを 3 質量部とした以外は実施例 3 と全く同一にして、接着剤組成物を製糊した。

## 【 0 0 5 8 】

次に、本比較例で得られた接着剤組成物を用い、熱圧時間を 60 秒/mm、120 秒/mm とした以外は実施例 1 と全く同一条件で圧縮して合板を作製し、該合板について、実施例 1 と全く同一にして合板の日本農林規格（JAS）に規定されるスチーミング繰り返し試験（特類試験）による接着強さ、木破率を測定した。

## 【 0 0 5 9 】

結果を表 3、図 3 A、図 3 B に示す。

## 【 0 0 6 0 】

## 【表 3】

	実施例 3	実施例 4	比較例 4	
			60 秒/mm	120 秒/mm
接着強さ (MPa)	1.13	1.26	0.48	1.30
木破率 (%)	6	18	6	38
合格率 (%)	100	100	33	100

## 【 0 0 6 1 】

表 3、図 3 A、図 3 B から、水分散型ポリメリックMDI を全く含まない比較例 4 の接着剤組成物では、熱圧時間が 60 秒/mm ではスチーミング繰り返し試験に合格することができず、120 秒/mm としなければ合格することができないのに対し、水分散型ポリメリックMDI を含む実施例 3、4 の接着剤組成物では、熱圧時間が 60 秒/mm でもスチーミング繰り返し試験に合格することができることがわかる。

## 【 0 0 6 2 】



従って、実施例 3、4 の接着剤組成物は、比較例 4 の接着剤組成物に対し、熱圧時間を短縮できるという優れた接着性能を備えていることが明らかである。

【0063】

〔実施例 5〕

本実施例では、スクロース 169.8 質量部、リン酸二水素アンモニウム 29.9 質量部、水 169.8 質量部を混合した後、さらに水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3521）10.5 質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

【0064】

本実施例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム = 85：15 であり、スクロース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリックMDI の合計量に対し、水分散型ポリメリックMDI を 5 質量% の割合で含んでいる。

10

【0065】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を、木粉チップ 1100 g に 379.9 g の塗布量で噴霧塗布した後、フォーミングを行って、熱圧 180、3.7 MPa、60 秒/mm の条件で圧縮して、目標厚さ 5 mm、目標密度 0.8 g/cm<sup>3</sup>、目標含脂率 20% のパーティクルボードを作成した。

【0066】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、日本工業規格（JIS）に規定される吸水厚さ膨張率試験による吸水前後の厚さを測定した。

20

【0067】

前記吸水厚さ膨張試験は、5 cm × 5 cm の試験片について、予め中央部の厚さを 0.05 mm の精度までダイヤルゲージで測定し、20 ± 1 の水の水面下約 3 cm の位置に水平に 24 時間浸漬した後、取り出して水分を拭き取って厚さを測定することにより吸水厚さ膨張率を算出した。結果を表 4、図 4 に示す。

【0068】

〔実施例 6〕

本実施例では、スクロース 163.4 質量部、リン酸二水素アンモニウム 28.7 質量部、水 163.4 質量部を混合した後、さらに水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3521）17.8 質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

30

【0069】

本実施例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム = 85：15 であり、スクロース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリックMDI の合計量に対し、水分散型ポリメリックMDI を 8.5 質量% の割合で含んでいる。

【0070】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用い、塗布量を 373.3 g とした以外は実施例 5 と全く同一条件で圧縮して、パーティクルボードを作成した。

40

【0071】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、実施例 5 と全く同一にして、吸水前後の厚さを測定し、吸水厚さ膨張率を算出した。結果を表 4、図 4 に示す。

【0072】

〔実施例 7〕

本実施例では、スクロース 150.6 質量部、リン酸二水素アンモニウム 26.5 質量部、水 150.6 質量部を混合した後、さらに水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3521）32.8 質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

【0073】

50

本実施例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム = 85 : 15 であり、スクロース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリックMDIの合計量に対し、水分散型ポリメリックMDIを15.6質量%の割合で含んでいる。

【0074】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用い、塗布量を360.5gとした以外は実施例5と全く同一条件で圧縮して、パーティクルボードを作成した。

【0075】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、実施例5と全く同一にして、吸水前後の厚さを測定し、吸水厚さ膨張率を算出した。結果を表4、図4に示す。

10

【0076】

〔実施例8〕

本実施例では、スクロース130.3質量部、リン酸二水素アンモニウム22.9質量部、水150.6質量部を混合した後、さらに水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3521）56.7質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

【0077】

本実施例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム = 85 : 15 であり、スクロース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリックMDIの合計量に対し、水分散型ポリメリックMDIを27.0質量%の割合で含んでいる。

20

【0078】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用い、塗布量を340.2gとした以外は実施例5と全く同一条件で圧縮して、パーティクルボードを作成した。

【0079】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、実施例5と全く同一にして、吸水前後の厚さを測定し、吸水厚さ膨張率を算出した。結果を表4、図4に示す。

【0080】

〔実施例9〕

本実施例では、スクロース89.0質量部、リン酸二水素アンモニウム15.7質量部、水89.0質量部を混合した後、さらに水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3521）104.7質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

30

【0081】

本実施例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム = 85 : 15 であり、スクロース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリックMDIの合計量に対し、水分散型ポリメリックMDIを50.0質量%の割合で含んでいる。

【0082】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用い、塗布量を298.5gとした以外は実施例5と全く同一条件で圧縮して、パーティクルボードを作成した。

40

【0083】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、実施例5と全く同一にして、吸水前後の厚さを測定し、吸水厚さ膨張率を算出した。結果を表4、図4に示す。

【0084】

〔実施例10〕

本実施例では、スクロース53.4質量部、リン酸二水素アンモニウム9.4質量部、水53.4質量部を混合した後、さらに水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3521）146.6質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

50

## 【0085】

本実施例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム = 85：15であり、スクロース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリックMDIの合計量に対し、水分散型ポリメリックMDIを70.0質量%の割合で含んでいる。

## 【0086】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用い、塗布量を262.9gとした以外は実施例5と全く同一条件で圧縮して、パーティクルボードを作成した。

## 【0087】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、実施例5と全く同一にして、吸水前後の厚さを測定し、吸水厚さ膨張率を算出した。結果を表4、図4に示す。

10

## 【0088】

〔比較例5〕

本比較例では、スクロース178.6質量部、リン酸二水素アンモニウム31.4質量部、水178.6質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

## 【0089】

本比較例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム = 85：15であり、水分散型ポリメリックMDIは全く含んでいない。

## 【0090】

次に、本比較例で得られた接着剤組成物を用い、塗布量を388.6gとした以外は実施例5と全く同一条件で圧縮して、パーティクルボードを作成した。

20

## 【0091】

次に、本比較例で得られたパーティクルボードについて、実施例5と全く同一にして、吸水前後の厚さを測定し、吸水厚さ膨張率を算出した。結果を表4、図4に示す。

## 【0092】

〔比較例6〕

本比較例では、水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート3521）209.9質量部、水163.4質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

30

## 【0093】

本比較例で得られた接着剤組成物は、水分散型ポリメリックMDIのみを含み、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとは全く含んでいない。

## 【0094】

次に、本比較例で得られた接着剤組成物を用い、塗布量を373.3gとした以外は実施例5と全く同一条件で圧縮して、パーティクルボードを作成した。

## 【0095】

次に、本比較例で得られたパーティクルボードについて、実施例5と全く同一にして、吸水前後の厚さを測定し、吸水厚さ膨張率を算出した。結果を表4、図4に示す。

## 【0096】

40

【表 4】

	水分散型 <sup>ホ</sup> リメリック MDI 含有率 (質量%)	吸水厚さ膨張率試験	
		密 度 (g/cm <sup>3</sup> )	吸水厚さ膨張率 (%)
比較例 5	0	0.79	28.4
実施例 5	5	0.81	21.4
実施例 6	8.5	0.79	19.1
実施例 7	15.6	0.79	19.0
実施例 8	27.0	0.80	16.4
実施例 9	50.0	0.85	12.5
実施例 10	70.0	0.83	11.5
比較例 6	100	0.85	7.6

10

20

## 【0097】

図4において、破線はそれぞれの水分散型ポリメリックMDI含有率におけるスクロース及びリン酸二水素アンモニウムにより得られる効果と、水分散型ポリメリックMDIにより得られる効果との総和を示している。実施例5～10の接着剤組成物によれば、水分散型ポリメリックMDIの含有率が5～70質量%の範囲、換言すれば、スクロース及びリン酸二水素アンモニウムと水分散型ポリメリックMDIとの質量比が95:5～30:70の範囲で、吸水厚さ膨張率が前記破線の下方にあり、それぞれのMDI含有率におけるスクロース及びリン酸二水素アンモニウムにより得られる効果と、水分散型ポリメリックMDIにより得られる効果との総和以上の顕著な効果を奏することがわかる。

30

## 【0098】

従って、実施例5の接着剤組成物は、パーティクルボードの吸水厚さ膨張率において、スクロース及びリン酸二水素アンモニウムと水分散型ポリメリックMDIとの相乗効果による優れた接着性能を備えていることが明らかである。

## 【0099】

## 〔実施例11〕

本実施例では、スクロース60.0質量部、リン酸二水素アンモニウム10.6質量部、水60.0質量部を混合した後、さらに水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネット 3521）13.1質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

40

## 【0100】

本実施例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム＝85：15であり、スクロース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリックMDIの合計量に対し、水分散型ポリメリックMDIを15.6質量%の割合で含んでいる。

## 【0101】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を、ガラスビーズ320gに27.5gの塗布量で噴霧塗布した後、フォーミングを行って、熱圧180℃、4.5MPa、60秒/mmの条件で圧縮して、目標厚さ10mm、含脂率5%のガラスビーズ成形体を作成した。

## 【0102】

50

次に、本実施例で得られたガラスビーズ成形体について、自社評価方法の曲げ強さ試験による最大荷重を測定した。

【0103】

前記曲げ強さ試験は、2 cm × 7 cmの試験片について、スパン5 cmで、平均変形速度2 mm / 分の荷重を加えたときの最大荷重を測定し、曲げ強さを算出した。結果を表5、図5に示す。

【0104】

〔実施例12〕

本実施例では、スクロース60.0質量部、リン酸二水素アンモニウム10.6質量部、水60.0質量部を混合した後、さらに水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3521）26.1質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

【0105】

本実施例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム = 85：15であり、スクロース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリックMDIの合計量に対し、水分散型ポリメリックMDIを27.0質量%の割合で含んでいる。

【0106】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用い、塗布量を28.4 gとした以外は実施例11と全く同一条件で圧縮して、ガラスビーズ成形体を作成した。

【0107】

次に、本実施例で得られたガラスビーズ成形体について、実施例11と全く同一にして最大荷重を測定し、曲げ強さを算出した。結果を表5、図5に示す。

【0108】

〔比較例7〕

本比較例では、スクロース60.0質量部、リン酸二水素アンモニウム10.6質量部、水60.0質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

【0109】

本比較例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム = 85：15であり、水分散型ポリメリックMDIは全く含んでいない。

【0110】

次に、本比較例で得られた接着剤組成物を用い、塗布量を29.6 gとした以外は実施例11と全く同一条件で圧縮して、ガラスビーズ成形体を作成した。

【0111】

次に、本実施例で得られたガラスビーズ成形体について、実施例11と全く同一にして最大荷重を測定し、曲げ強さを算出した。結果を表5、図5に示す。

【0112】

〔比較例8〕

本比較例では、水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3521）77.1質量部、水60.0質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

【0113】

本比較例で得られた接着剤組成物は、本比較例で得られた接着剤組成物は、水分散型ポリメリックMDIのみを含み、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとは全く含んでいない。

【0114】

次に、本比較例で得られた接着剤組成物を用い、塗布量を28.4 gとした以外は実施例11と全く同一条件で圧縮して、ガラスビーズ成形体を作成した。

【0115】

10

20

30

40

50

次に、本比較例で得られたガラスビーズ成形体について、実施例 1 1 と全く同一にして最大荷重を測定し、曲げ強さを算出した。結果を表 5、図 5 に示す。

【 0 1 1 6 】

【表 5】

	MDI 含有率 (質量%)	密 度 (g/cm <sup>3</sup> )	曲げ強さ (N/mm <sup>2</sup> )
比較例 7	0	1.28	0.5
実施例 1 1	15.6	1.42	1.9
実施例 1 2	27.0	1.43	2.9
比較例 8	100	1.43	4.8

10

【 0 1 1 7 】

図 5 において、破線はそれぞれの水分散型ポリメリック MDI 含有率におけるスクロース及びリン酸二水素アンモニウムにより得られる効果と、水分散型ポリメリック MDI により得られる効果との総和を示している。実施例 1 1 ~ 1 2 の接着剤組成物によれば、水分散型ポリメリック MDI の含有率が 1 5 . 6 ~ 2 7 質量%の範囲、換言すれば、スクロース及びリン酸二水素アンモニウムと水分散型ポリメリック MDI との不揮発分質量比が 8 4 . 4 : 1 5 . 6 ~ 7 3 : 2 7 の範囲で、曲げ強さが前記破線の上方にあり、それぞれの MDI 含有率におけるスクロース及びリン酸二水素アンモニウムにより得られる効果と、水分散型ポリメリック MDI により得られる効果との総和以上の顕著な効果を奏することがわかる。

20

【 0 1 1 8 】

従って、実施例 1 1 ~ 1 2 の接着剤組成物は、ガラスビーズ成形体の曲げ強さにおいて、スクロース及びリン酸二水素アンモニウムと水分散型ポリメリック MDI との相乗効果による優れた接着性能を備えていることが明らかである。

30

【 0 1 1 9 】

〔実施例 1 3〕

本実施例では、スクロース 1 3 0 . 0 質量部、リン酸二水素アンモニウム 2 2 . 8 質量部、水 1 3 0 . 0 質量部を混合した後、さらに水分散型ポリメリック MDI (東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3 5 2 1) 5 6 . 6 質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

【 0 1 2 0 】

本実施例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム = 8 5 : 1 5 であり、スクロース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリック MDI の合計量に対し、水分散型ポリメリック MDI を 2 7 . 0 質量%の割合で含んでいる。

40

【 0 1 2 1 】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を、木粉チップ 1 1 0 0 g に 3 3 9 . 0 g の塗布量で噴霧塗布した後、フォーミングを行って、熱圧 1 8 0 、 3 . 7 M P a 、 1 2 0 秒 / m m の条件で圧縮して、目標厚さ 5 m m 、目標密度 0 . 8 g / c m <sup>3</sup> 、目標含脂率 2 0 % のパーティクルボードを作成した。

【 0 1 2 2 】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、実施例 5 と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表 6 に示す。また、曲げ強さを図 6 A に、吸水厚さ膨張率を図 6 B にそれぞれ示す。

50

## 【 0 1 2 3 】

## 〔 比較例 9 〕

本比較例では、スクロース 178.1 質量部、リン酸二水素アンモニウム 31.3 質量部、水 178.1 質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

## 【 0 1 2 4 】

本比較例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム = 85：15 であり、水分散型ポリメリック MDI は全く含んでいない。

## 【 0 1 2 5 】

次に、本比較例で得られた接着剤組成物を用い、塗布量を 388.0 g とした以外は実施例 13 と全く同一条件で圧縮して、パーティクルボードを作成した。

10

## 【 0 1 2 6 】

次に、本比較例で得られたパーティクルボードについて、実施例 5 と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表 6 に示す。また、曲げ強さを図 6 A に、吸水厚さ膨張率を図 6 B にそれぞれ示す。

## 【 0 1 2 7 】

## 〔 実施例 14 〕

本実施例では、リン酸二水素アンモニウムに代えてリン酸水素ニアンモニウムを用いた以外は、実施例 13 と全く同一にして、接着剤組成物を製糊した。

## 【 0 1 2 8 】

本実施例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸水素ニアンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸水素ニアンモニウム = 85：15 であり、スクロース、リン酸水素ニアンモニウム、水分散型ポリメリック MDI の合計量に対し、水分散型ポリメリック MDI を 27.0 質量%の割合で含んでいる。

20

## 【 0 1 2 9 】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用いた以外は実施例 13 と全く同一条件で圧縮して、パーティクルボードを作成した。

## 【 0 1 3 0 】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、実施例 5 と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表 6 に示す。また、曲げ強さを図 6 A に、吸水厚さ膨張率を図 6 B にそれぞれ示す。

30

## 【 0 1 3 1 】

## 〔 比較例 10 〕

本比較例では、リン酸二水素アンモニウムに代えてリン酸水素ニアンモニウムを用いた以外は、比較例 9 と全く同一にして、接着剤組成物を製糊した。

## 【 0 1 3 2 】

本比較例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸水素ニアンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸水素ニアンモニウム = 85：15 であり、水分散型ポリメリック MDI は全く含んでいない。

## 【 0 1 3 3 】

次に、本比較例で得られた接着剤組成物を用いた以外は比較例 9 と全く同一条件で圧縮して、パーティクルボードを作成した。

40

## 【 0 1 3 4 】

次に、本比較例で得られたパーティクルボードについて、実施例 5 と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表 6 に示す。また、曲げ強さを図 6 A に、吸水厚さ膨張率を図 6 B にそれぞれ示す。

## 【 0 1 3 5 】

【表 6】

	水分散型 <sup>®</sup> リメリック MDI 含有率 (質量%)	曲げ強さ試験		吸水厚さ膨張率試験	
		密度 (g/cm <sup>3</sup> )	曲げ強さ (N/mm <sup>2</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	吸水厚さ膨張率 (%)
比較例 9	0	0.83	9.6	0.82	17
実施例 13	27.0	0.81	14.2	0.85	13
比較例 10	0	0.82	9.4	0.80	17
実施例 14	27.0	0.82	13.2	0.82	13

10

## 【0136】

表 6 及び図 6 A、図 6 B から、リン酸二水素アンモニウムに代えてリン酸水素二アンモニウムを用いた場合にも、リン酸二水素アンモニウムを用いた場合と同等の効果を得ることができることが明らかである。

## 【0137】

〔実施例 15〕

本実施例では、スクロース 146.2 質量部、リン酸二水素アンモニウム 7.7 質量部、水 195.8 質量部を混合した後、さらに水分散型ポリメリック MDI (東ソー株式会社製、商品名: コロネート 3521) 56.9 質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

20

## 【0138】

本実施例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース:リン酸二水素アンモニウム = 95:5 であり、スクロース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリック MDI の合計量に対し、水分散型ポリメリック MDI を 27.0 質量%の割合で含んでいる。

30

## 【0139】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を、木粉チップ 1100 g に 406.6 g の塗布量で噴霧塗布した後、フォーミングを行って、熱圧 180、3.7 MPa、120 秒 / mm の条件で圧縮して、目標厚さ 5 mm、目標密度 0.8 g/cm<sup>3</sup>、目標含脂率 20% のパーティクルボードを作成した。

## 【0140】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、実施例 5 と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表 7 に示す。また、曲げ強さを図 7 A に、吸水厚さ膨張率を図 7 B にそれぞれ示す。

## 【0141】

〔実施例 16〕

本実施例では、スクロース 138.5 質量部、リン酸二水素アンモニウム 15.4 質量部、水 195.8 質量部を混合した後、さらに水分散型ポリメリック MDI (東ソー株式会社製、商品名: コロネート 3521) 56.9 質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

40

## 【0142】

本実施例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース:リン酸二水素アンモニウム = 90:10 であり、スクロース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリック MDI の合計量に対し、水分散型ポリメリック MDI を 27.0 質量%の割合で含んでいる。

## 【0143】

50



次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用いた以外は実施例 15 と全く同一条件で圧縮して、パーティクルボードを作成した。

【0144】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、実施例 5 と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表 7 に示す。また、曲げ強さを図 7 A に、吸水厚さ膨張率を図 7 B にそれぞれ示す。

【0145】

〔実施例 17〕

本実施例では、スクロース 130.8 質量部、リン酸二水素アンモニウム 23.0 質量部、水 195.8 質量部を混合した後、さらに水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3521）56.9 質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

10

【0146】

本実施例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム = 85：15 であり、スクロース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリックMDI の合計量に対し、水分散型ポリメリックMDI を 27.0 質量% の割合で含んでいる。

【0147】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用いた以外は実施例 15 と全く同一条件で圧縮して、パーティクルボードを作成した。

20

【0148】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、実施例 5 と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表 7 に示す。また、曲げ強さを図 7 A に、吸水厚さ膨張率を図 7 B にそれぞれ示す。

【0149】

〔実施例 18〕

本実施例では、スクロース 115.4 質量部、リン酸二水素アンモニウム 38.5 質量部、水 195.8 質量部を混合した後、さらに水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3521）56.9 質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

30

【0150】

本実施例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム = 75：25 であり、スクロース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリックMDI の合計量に対し、水分散型ポリメリックMDI を 27.0 質量% の割合で含んでいる。

【0151】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用いた以外は実施例 15 と全く同一条件で圧縮して、パーティクルボードを作成した。

【0152】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、実施例 5 と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表 7 に示す。また、曲げ強さを図 7 A に、吸水厚さ膨張率を図 7 B にそれぞれ示す。

40

【0153】

〔比較例 11〕

本比較例では、スクロース 153.4 質量部、水 195.2 質量部を混合した後、さらに水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート 3521）56.8 質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

【0154】

本比較例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム = 100：0 であり（リン酸二水素アンモニ

50

ウムを全く含まない)、スクロース、水分散型ポリメリックMDIの合計量に対し、水分散型ポリメリックMDIを27.0質量%の割合で含んでいる。

【0155】

次に、本比較例で得られた接着剤組成物を用いた以外は実施例15と全く同一条件で圧縮して、パーティクルボードを作成した。

【0156】

次に、本比較例で得られたパーティクルボードについて、実施例5と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表7に示す。また、曲げ強さを図7Aに、吸水厚さ膨張率を図7Bにそれぞれ示す。

【0157】

【表7】

	スクロース： リン酸二水素アンモニウム	曲げ強さ試験		吸水厚さ膨張率試験	
		密度 (g/cm <sup>3</sup> )	曲げ強さ (N/mm <sup>2</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	吸水厚さ膨張率 (%)
比較例11	100:0	0.84	12.4	0.82	17.4
実施例15	95:5	0.81	13.2	0.82	14.5
実施例16	90:10	0.81	13.3	0.81	13.7
実施例17	85:15	0.81	14.2	0.85	12.7
実施例18	75:25	0.83	14.1	0.79	12.6

【0158】

表7及び図7A、図7Bから、実施例15～18の接着剤組成物によれば、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム＝95：5～75：25の範囲で、リン酸二水素アンモニウムを全く含まない比較例11の接着剤組成物に対し、曲げ強さがより高く、吸水厚さ膨張率がより低く、優れた接着性能を備えることが明らかである。

【0159】

〔実施例19〕

本実施例では、スクロース130.0質量部、リン酸二水素アンモニウム22.9質量部、水130.0質量部を混合した後、さらに水分散型ポリメリックMDI（東ソー株式会社製、商品名：コロネート3521）56.6質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

【0160】

本実施例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム＝85：15であり、スクロース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリックMDIの合計量に対し、水分散型ポリメリックMDIを27.0質量%の割合で含んでいる。

【0161】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を、木粉チップ1100gに339.0gの塗布量で噴霧塗布した後、フォーミングを行って、熱圧180、3.7MPa、120秒/mmの条件で圧縮して、目標厚さ5mm、目標密度0.8g/cm<sup>3</sup>、目標含脂率20%のパーティクルボードを作成した。

【0162】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、実施例5と全く同一にして、

10

20

30

40

50

最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表 8 に示す。また、曲げ強さを図 8 A に、吸水厚さ膨張率を図 8 B にそれぞれ示す。

【 0 1 6 3 】

〔 比較例 1 2 〕

本比較例では、スクロース 179.7 質量部、リン酸二水素アンモニウム 31.6 質量部、水 179.7 質量部を混合し、攪拌して、接着剤組成物を製糊した。

【 0 1 6 4 】

本比較例で得られた接着剤組成物は、スクロースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がスクロース：リン酸二水素アンモニウム = 85 : 15 であり、水分散型ポリメリック MDI は全く含んでいない。

10

【 0 1 6 5 】

次に、本比較例で得られた接着剤組成物を用い、塗布量を 390.9 g とした以外は実施例 19 と全く同一条件で圧縮して、パーティクルボードを作成した。

【 0 1 6 6 】

次に、本比較例で得られたパーティクルボードについて、実施例 5 と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表 8 に示す。また、曲げ強さを図 8 A に、吸水厚さ膨張率を図 8 B にそれぞれ示す。

【 0 1 6 7 】

〔 実施例 2 0 〕

本実施例では、スクロースに代えてグルコースを用いた以外は、実施例 19 と全く同一にして、接着剤組成物を製糊した。

20

【 0 1 6 8 】

本実施例で得られた接着剤組成物は、グルコースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がグルコース：リン酸二水素アンモニウム = 85 : 15 であり、グルコース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリック MDI の合計量に対し、水分散型ポリメリック MDI を 27.0 質量%の割合で含んでいる。

【 0 1 6 9 】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用いた以外は、実施例 19 と全く同一にして、パーティクルボードを作成した。

【 0 1 7 0 】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、実施例 5 と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表 8 に示す。また、曲げ強さを図 8 A に、吸水厚さ膨張率を図 8 B にそれぞれ示す。

30

【 0 1 7 1 】

〔 比較例 1 3 〕

本比較例では、スクロースに代えてグルコースを用いた以外は、比較例 12 と全く同一にして、接着剤組成物を製糊した。

【 0 1 7 2 】

本比較例で得られた接着剤組成物は、グルコースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がグルコース：リン酸二水素アンモニウム = 85 : 15 であり、水分散型ポリメリック MDI は全く含んでいない。

40

【 0 1 7 3 】

次に、本比較例で得られた接着剤組成物を用いた以外は、比較例 12 と全く同一にして、パーティクルボードを作成した。

【 0 1 7 4 】

次に、本比較例で得られたパーティクルボードについて、実施例 5 と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表 8 に示す。また、曲げ強さを図 8 A に、吸水厚さ膨張率を図 8 B にそれぞれ示す。

【 0 1 7 5 】

〔 実施例 2 1 〕

50

本実施例では、スクロースに代えてフルクトースを用いた以外は、実施例 19 と全く同一にして、接着剤組成物を製糊した。

【0176】

本実施例で得られた接着剤組成物は、フルクトースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がフルクトース：リン酸二水素アンモニウム = 85 : 15 であり、フルクトース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリックMDI の合計量に対し、水分散型ポリメリックMDI を 27.0 質量% の割合で含んでいる。

【0177】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用いた以外は、実施例 19 と全く同一にして、パーティクルボードを作成した。

10

【0178】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、実施例 5 と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表 8 に示す。また、曲げ強さを図 8 A に、吸水厚さ膨張率を図 8 B にそれぞれ示す。

【0179】

〔比較例 14〕

本比較例では、スクロースに代えてフルクトースを用いた以外は、比較例 12 と全く同一にして、接着剤組成物を製糊した。

【0180】

本比較例で得られた接着剤組成物は、フルクトースとリン酸二水素アンモニウムとの質量比がフルクトース：リン酸二水素アンモニウム = 85 : 15 であり、水分散型ポリメリックMDI は全く含んでいない。

20

【0181】

次に、本比較例で得られた接着剤組成物を用いた以外は、比較例 12 と全く同一にして、パーティクルボードを作成した。

【0182】

次に、本比較例で得られたパーティクルボードについて、実施例 5 と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表 8 に示す。また、曲げ強さを図 8 A に、吸水厚さ膨張率を図 8 B にそれぞれ示す。

【0183】

30

〔実施例 22〕

本実施例では、スクロースに代えてグルコースとフルクトースとを 1 : 1 の質量比で混合した混合物を用いた以外は、実施例 19 と全く同一にして、接着剤組成物を製糊した。

【0184】

本実施例で得られた接着剤組成物は、前記混合物とリン酸二水素アンモニウムとの質量比が(グルコース+フルクトース)：リン酸二水素アンモニウム = 85 : 15 であり、グルコース、フルクトース、リン酸二水素アンモニウム、水分散型ポリメリックMDI の合計量に対し、水分散型ポリメリックMDI を 27.0 質量% の割合で含んでいる。

【0185】

次に、本実施例で得られた接着剤組成物を用いた以外は、実施例 19 と全く同一にして、パーティクルボードを作成した。

40

【0186】

次に、本実施例で得られたパーティクルボードについて、実施例 5 と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表 8 に示す。また、曲げ強さを図 8 A に、吸水厚さ膨張率を図 8 B にそれぞれ示す。

【0187】

〔比較例 15〕

本比較例では、スクロースに代えてグルコースとフルクトースとを 1 : 1 の質量比で混合した混合物を用いた以外は、比較例 12 と全く同一にして、接着剤組成物を製糊した。

【0188】

50

本比較例で得られた接着剤組成物は、前記混合物とリン酸二水素アンモニウムとの質量比が（グルコース＋フルクトース）：リン酸二水素アンモニウム＝８５：１５であり、水分散型ポリメリックMDIは全く含んでいない。

【０１８９】

次に、本比較例で得られた接着剤組成物を用いた以外は、比較例１２と全く同一にして、パーティクルボードを作成した。

【０１９０】

次に、本比較例で得られたパーティクルボードについて、実施例５と全く同一にして、最大荷重と、吸水前後の厚さを測定し、曲げ強さと吸水厚さ膨張率とを算出した。結果を表８に示す。また、曲げ強さを図８Ａに、吸水厚さ膨張率を図８Ｂにそれぞれ示す。

10

【０１９１】

【表８】

	水分散型 <sup>ホ</sup> リメリック MDI含有率 (質量%)	曲げ強さ試験		吸水厚さ膨張率試験	
		密度 (g/cm <sup>3</sup> )	曲げ強さ (N/mm <sup>2</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	吸水厚さ膨張率 (%)
比較例１２	0	0.81	9.2	0.79	18.8
実施例１９	27.0	0.81	14.2	0.85	12.7
比較例１３	0	0.80	7.5	0.81	21.3
実施例２０	27.0	0.81	13.7	0.81	12.8
比較例１４	0	0.80	8.8	0.77	20.4
実施例２１	27.0	0.83	12.7	0.87	13.0
比較例１５	0	0.81	8.6	0.78	20.5
実施例２２	27.0	0.82	13.0	0.81	12.8

20

30

【０１９２】

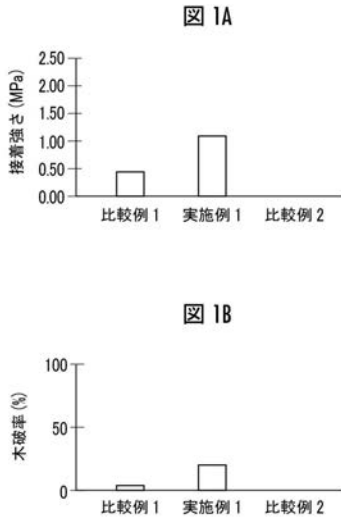
表８及び図８Ａ、図８Ｂから、スクロースに代えて、グルコース、フルクトース又はグルコースとフルクトースとを１：１の質量比で混合した混合物を用いた場合にも、スクロースを用いた場合と同等の効果を得ることができることが明らかである。

【符号の説明】

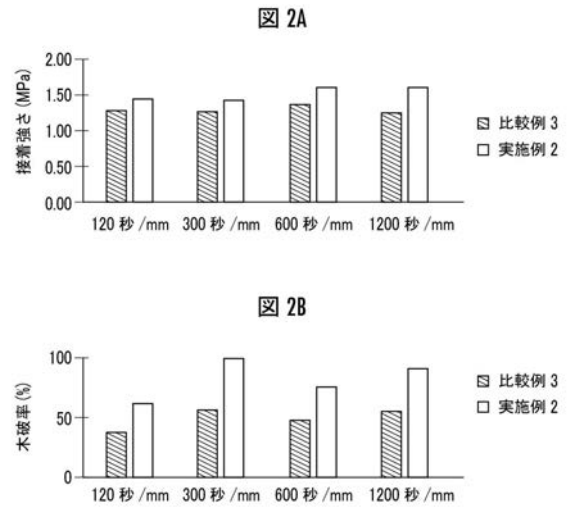
【０１９３】

符号なし。

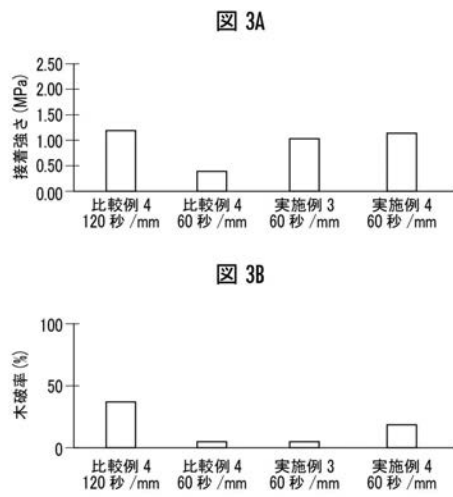
【 図 1 】



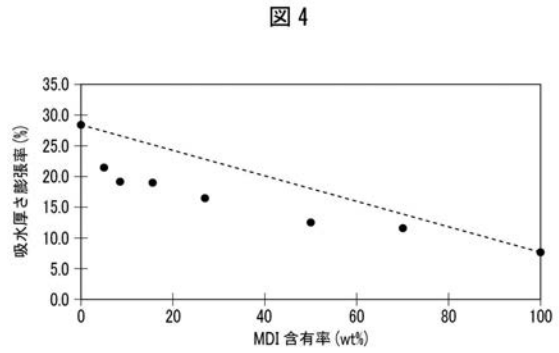
【 図 2 】



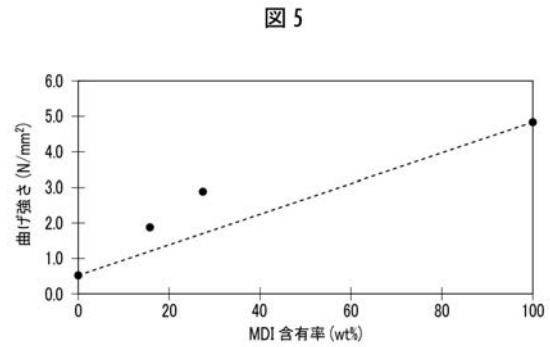
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

図 6A

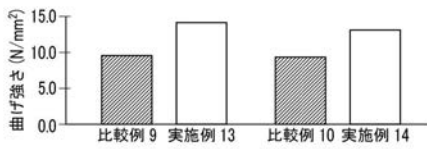
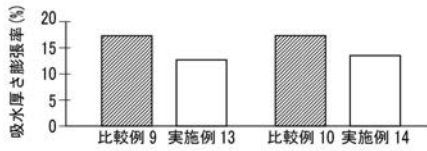


図 6B



【 図 7 】

図 7A

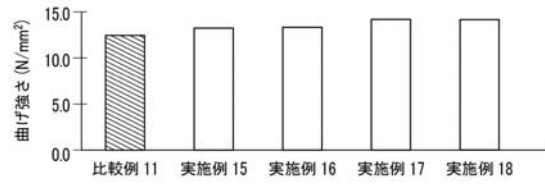
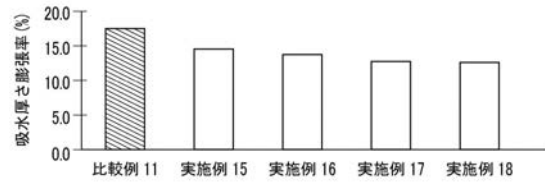


図 7B



【 図 8 】

図 8A

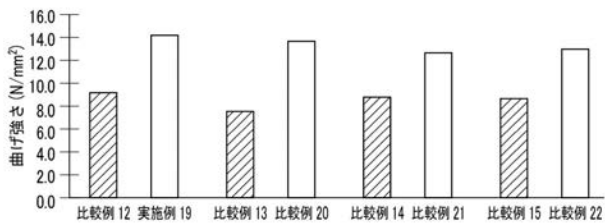
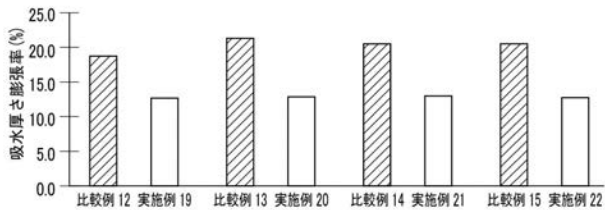


図 8B



---

フロントページの続き

(72)発明者 大鹿 真一

東京都板橋区舟渡 1丁目 4番 5号 株式会社オーシカ内

(72)発明者 梅村 研二

京都府京都市左京区吉田本町 3 6番地 1 国立大学法人京都大学内

Fターム(参考) 2B200 BA01 ED22 EE15

4J040 BA111 EF331 FA321 HA281 HB45 JB02 KA16 MA08 MB05 MB09

NA12 PA30