

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-507565

(P2007-507565A)

(43) 公表日 平成19年3月29日(2007.3.29)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
CO8L 67/00 (2006.01)	CO8L 67/00	4FO06
CO8L 97/02 (2006.01)	CO8L 97/02	4FO74
CO8K 3/00 (2006.01)	CO8K 3/00	4J002
CO8J 9/12 (2006.01)	CO8J 9/12	CEP
CO8J 7/04 (2006.01)	CO8J 7/04	CFD

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2006-530061 (P2006-530061)	(71) 出願人	503278223
(86) (22) 出願日	平成16年10月1日 (2004. 10. 1)		フリッツ エッガー ゲゼルシャフト ミ
(85) 翻訳文提出日	平成18年4月19日 (2006. 4. 19)		ット ベシュレンクテル ハフツング ウ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2004/010952		ント コンパニー
(87) 国際公開番号	W02005/033204		オーストリア国, アー-3105 ウンタ
(87) 国際公開日	平成17年4月14日 (2005. 4. 14)		ーラドルベルク, ティロラー シュトラ-
(31) 優先権主張番号	10346120.5		セ 16
(32) 優先日	平成15年10月1日 (2003. 10. 1)	(74) 代理人	100099759
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100077517
			弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100087413
			弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100111903
			弁理士 永坂 友康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 木材プラスチック複合材料

(57) 【要約】

本発明は熱可塑性プラスチックと補強成分とからなる成形材に関するものであり、特に屋外で使用するための高価値の複合材料をわずかな製造コストで提供するという技術的問題を解決するため、熱可塑性プラスチックが合成ポリエステル、特にポリエチレンテレフタレート(PET)であり、補強成分が有機充填材、特に微細な木材または木材繊維であることで解決する。本発明は、成形材からなる成形品の製造および成形品自体にも関するものである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱可塑性プラスチックと補強成分とからなる成形材において、熱可塑性プラスチックが合成ポリエステルであり、補強成分が有機充填材であることを特徴とする成形材。

【請求項2】

熱可塑性プラスチックがポリエチレンテレフタレート（PET）であることを特徴とする請求項1に記載の成形材。

【請求項3】

有機補強成分が微細な木材または木材繊維であることを特徴とする請求項1又は2に記載の成形材。

10

【請求項4】

PETが、使用済みPET製品の回収、特に包装材料の回収から得られた廃棄物であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の成形材。

【請求項5】

無機充填材を予め備えていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の成形材。

【請求項6】

無機充填材が、耐湿性および/または比重に影響を与えるために、および/または着色のために設けられていることを特徴とする請求項5に記載の成形材。

【請求項7】

導電性、耐紫外線性、老化特性、臭気、被覆性、接着性、溶接性、切削性および/または燃焼特性に影響を与えるために添加剤を備えていることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の成形材。

20

【請求項8】

多孔性および/または熱加工性に影響を与えるために有機または物理的発泡剤を備えていることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の成形材。

【請求項9】

木材と合成ポリエステルの混合比が、70:30～30:70、特に60:40～30:70、好ましくは50:50～30:70の範囲にあることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の成形材。

【請求項10】

成形材を熱可塑性プラスチックの加工、好ましくは押出し成形または射出成形によって製造することを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の成形材から成形品を製造する方法。

30

【請求項11】

プレート状の成形品を製造することを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項12】

押出し機の後段に接続されたカレンダー加工装置または二重ベルトプレスによって二次加工することを特徴とする請求項11に記載の方法。

【請求項13】

ストランド状の成形品を製造することを特徴とする請求項10に記載の方法。

40

【請求項14】

成形品の少なくとも1つの表面に被覆を施すことを特徴とする請求項10～13のいずれか1項に記載の方法。

【請求項15】

前記表面に積層体、含浸体、箔、特に金属箔、厚紙、皮革、リノリウム、コルクまたは木材、特に化粧板を張ることを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項16】

前記表面に粉体被覆を施すことを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項17】

前記被覆を液体の状態ですることを特徴とする請求項14に記載の方法。

50

【請求項 18】

前記液体として塗料、ワニスまたは合成樹脂を塗布することを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項 19】

プラスチックからなる被覆を共押しによって塗布することを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項 20】

少なくとも部分的に、請求項1～9のいずれか1項に記載の成形材からなる成形品。

【請求項 21】

成形品が、請求項10～19のいずれか1項に記載の方法によって製造されたものであることを特徴とする請求項20記載の成形品。 10

【請求項 22】

成形品を壁張り、天井張りまたは床張りとして使用することを特徴とする請求項20又は21に記載の成形品。

【請求項 23】

成形品を成形部材として、特に窓またはドアのフレーム部材として使用することを特徴とする請求項20又は21に記載の成形品。

【請求項 24】

成形品の少なくとも1つの表面に被覆を施したことを特徴とする請求項20又は21に記載の成形品。 20

【請求項 25】

膨潤挙動が、水中に2時間放置した場合に0.5%未満、24時間放置した場合に1.0%以下であることを特徴とする請求項20～24のいずれか1項に記載の成形品。

【請求項 26】

人工気候に400時間曝露した際に成形品の曲げ強度の変化が10%未満、特に8%であることを特徴とする請求項20～24のいずれか1項に記載の成形品。

【請求項 27】

人工気候に1000時間曝露した際に成形品の曲げ強度の変化が15%未満、特に13%であることを特徴とする請求項20～24のいずれか1項に記載の成形品。

【請求項 28】

人工気候に2016時間曝露した際に成形品の曲げ強度の変化が20%未満、特に18%であることを特徴とする請求項20～24のいずれか1項に記載の成形品。 30

【請求項 29】

EN13329に従って測定したエッジ膨張率が2%未満であることを特徴とする請求項20～28のいずれか1項に記載の成形品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、木材とプラスチックからなる複合材料、(wood-plastic-compound;WPC)を包含する成形材、およびこの成形材を製造する方法に関する。 40

【背景技術】

【0002】

プラスチックと木材からなる複合材料、およびこれらを押し出し成形または射出成形によって製造する方法が知られている。このような製品は、屋内および屋外で長年来応用されている。

【0003】

このような複合材料のベースは、ポリエチレン(PE)、高密度ポリエチレン(HDPE)、ポリプロピレン(PP)、ポリスチロール(PS)、ポリカーボネート(PC)またはポリ塩化ビニル(PVC)などのプラスチックである。これらのプラスチックは、木材と一緒に加工する際に温度を130～180 という比較的低い範囲に保つレオロジー特性を有する。このよ 50

うな特性は、木材が熱により損傷するのを避けるために必要である。

【0004】

木材の役割は、プラスチックの寸法安定性にかかわる性質が水の作用により持続的に不利な影響を受けることなく、プラスチックを強化し、または充填剤として機能することである。このことは、特に屋外での使用において、形状安定な材料を得るために必要である。木材としては、微細木材、繊維状木材、さらには木粉が使用される。表1に分類した粒度分布は、通常の混合木材を表すものである。

【0005】

【表1】

10

表1

粒径	質量比
mm	%
X>1.400	2.6
1.400>X>1.000	11.5-11.8
1.000>X>0.710	21.2
0.710>X>0.500	23.2
0.500>X>0.400	9.2
0.400>X>0.315	11.8
0.315>X>0.250	7.2
0.250>X>0.125	7.8
X>0.125	5.1
合計	100.0

20

【0006】

プラスチックと木材の混合比は、70:30~20:80重量パーセントである。木材原料には、この目的のために特別に加工した木材を使用し、木粉として粉状にして用いるか、または木材ペレットに圧縮して用いる。

30

【0007】

このような複合材料の短所は、プラスチックの融点が比較的低いために耐熱性に乏しく、しかも価格が高い点である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の基礎にある技術的問題は、製作コストの安い高価値の複合材料を提供することである。この場合、この複合材料は特に屋外での使用に適している。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この技術的問題を解決するために、プラスチックとして合成ポリエステル、特にポリエチレンテレフタレート（PET）を使用し、木材としてたとえばパーティクルボードやファイバーボードの製作に用いる木材原料を使用する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

PETは、高い融点（約250）を特徴とし、複合材料に必要な耐熱性を付与する。さらにPETは、木材と同じ極性を有するために互いに良好に補完し、塗装などによる表面被覆を施しやすくする。

【0011】

PETの新品は従来の公知技術に従って使用されているプラスチックよりも高価である。

50

それゆえ、PETが食品の包装材料として多く使われているのを生かし、プラスチック回収から得られた廃棄物を使用すると好都合である。この場合、使い捨てボトルが大きな割合を占め、1回使用した後に回収されて相応の処理を施してから再びPETボトルの製造に用いられる。しかし洗浄は非常に手間がかかるため、新品と競争することはほとんど不可能である。特に問題が多いのは着色ボトルや、不透明なボトルに使用される充填剤である。さらにラベル（たとえば相応の接着剤でボトルに張った紙）や、ねじ込み蓋を取り除かなければならない。本発明による複合材料においては、洗浄に伴うこれらすべての面倒は不要になる。

【0012】

さらに、複合材料に添加する無機材料を備えるようにすると有利であることが分かった。無機充填材として種々の材料、たとえばタルク、チョーク、二酸化チタン、レンガ粉、酸化鉄などの無機着色材が考えられる。これらの無機充填材の長所は、耐湿性の改善、比重の増加、そして添加することにより特殊な仕方で複合材料を着色できる点にある。

10

【0013】

そのほかの物質として添加剤を備え、特殊な性質を達成することができる。たとえばプラスチック製造で知られている物質を添加することにより導電性（たとえば黒鉛または膨張黒鉛により）、耐紫外線性、老化特性、臭気、被覆性、接着性、溶接性、切削性、燃焼特性（たとえば膨張黒鉛、リン化合物またはホウ酸塩により）に影響を与えることができる。

【0014】

さらに、化学的または物理的に作用する発泡剤を添加することにより、多孔性およびこれに伴うその他多くの性質に著しく作用を与えることができる。物理的に作用する発泡剤の例として水を、化学的に作用する発泡剤の例としてAZO系発泡剤を、挙げるができる。

20

【0015】

木材と合成ポリエステルとの混合比は、30:70と70:30との間の範囲が有効であることが分かった。混合比は特に60:40と30:70との間にあると有利であり、好ましくは50:50と30:70との間にある。これによって作られる成形品は、他の木材プラスチック複合材料と比べて曲げ強度が大きく、吸水性が小さいのが特徴である。これらの性質は、合成ポリエステルの割合が大きいほど改善される。

30

【0016】

少なくとも一部は上述した成形材からなる成形品を製造するための方法として、ストランド状の成形品には押出し成形法、球面状に形成される公差の小さい超精密成形品には射出成形法が適している。

【0017】

純粋なプラスチック混合物で通例のように、プレート状製品を製造するために押出し機の後段にカレンダー加工装置または二重ベルトプレスを接続して、成形材の分布を改善し、それによってより高い測定精度、表面品質の向上および材料の残留応力の減少を達成することができる。

【0018】

木材プラスチック複合材料からなる成形品の品質は、なかんずく、可能な種々の被覆を施すことによって高めることができる。

40

【0019】

吸水性が極めて小さいことを考慮すると、木材PET複合材料は貼着にも適しており、積層体、含浸体、その他の箔、たとえば金属箔、厚紙、皮革、リノリウム、コルクまたは木材、特に化粧板などの基体として用いることができる。水分に対する挙動によっては、無水接着剤が必要となる場合もある。その適用は、従来技術によって公知の方法に従い連続的に、または短いタイミングで行うことができる。

【0020】

PETは耐熱性に優れているので、たとえば黒鉛を添加して導電性を適当に調整すれば、

50

粉体被覆に対する卓越した適性が得られる。

【0021】

被覆を液体の形で施すことも可能であり、たとえば塗料又はワニスから塗布してもよく、あるいは合成樹脂から適用してもよい。

【0022】

上述した種類の成形材は、たとえばプレート状の成形品に加工でき、特に壁張り、天井張りまたは床張りとして使用することができる。この場合、成形材は水回り範囲で使用すると特に有利である。なぜならば、任意の被覆を施した材料を製造することが初めて可能となるからである。この領域で通常使用されるセラミック張りは、たとえば印刷された装飾を施すことができない。

10

【0023】

このような成形材は、内装において特殊な要求を満たすだけでなく、屋外でも満たすことができ、特に装飾性の高い設計、耐候性、同時に有利な強度特性が必要とされる場所で有利に使用できる。

【0024】

それぞれの用途に応じて、プレートのエッジに相応の成形縁部を設けることが有意義であり得る。成形縁部は、製造工程で同時に成形するか、または常用のプレート素材におけるように、後からたいていは切削加工によって成形できる。

【0025】

相応の発泡剤を用いることにより、熱加工性に優れた強度の高いプレート素材を達成できる。

20

【0026】

ストランド状の製品の場合、あらゆる種類の成形部材が可能であり、これらの成形部材は、慣用的な木材プラスチック成形部材に比べて耐熱性が高く、耐燃焼性に優れ、火災の際にも有炎滴下しないという利点を有している。窓およびドアのフレーム用の成形部材は、中心部を発泡させて形成できることが有利である。それによって卓越した遮蔽性質が達成されると同時に、部材の自重が大きい場合に必要となる高強度結合用ネジを任意の箇所に打ち込むことができるからである。種々のフレーム構造を組み合わせる場合は、言うまでもなく一部のフレーム部材のみ本発明による成形材で形成することもできる。したがってたとえば部屋に向けた側では木製フレームを用い、その外側は耐候性成形材からなる成形部材で覆うことも可能であろう。

30

【0027】

特に屋外で用いるストランド状の製品の場合、共押しによるプラスチックを用いた被覆を設けることが有意義であり得る。これにより耐候性を改善することが可能となる。

【実施例】

【0028】

表1に示したふるい分け曲線を有する木材をPET片と混ぜ合わせる。木材は工場では合板用の生産ラインから得たもので、特別の処理は施されていない。湿気含量は約2%である。PET片は、破碎されたPETボトル材料に由来する。ラベル、蓋およびボトル内の食品(ソフトドリンク)の残留物は、事前に取り除かなかった。木材とPETの混合比は、50:50(HP03)、40:60(HP02)および30:70(HP01)とした。

40

【0029】

この混合物から押し出し機により、褐色ないし濃褐色の顆粒を製造した。得られた顆粒からプレート状の射出成形品(約15x15x0.5cm³)を製造した。この成形品を通常気候(23、相対空気湿度50%)に14日間曝露したところ、次の性質を示した。

【0030】

【表2】

表2

処方	HP01	HP02	HP03
曲げ強度 [N/mm ²]	64.24	85.53	92.37
衝撃靱性 [kJ/m ²]	4.549	5.323	5.550
密度 [g/cm ³]	1.345	1.365	1.345
2時間水膨潤度 [%] ¹⁾	0.3	0.4	0.4
24時間水膨潤度 [%] ¹⁾	0.5	0.7	0.9
2時間洗浄液膨潤度 [%] ²⁾	0.4	0.2	0.5
24時間洗浄液膨潤度 [%] ²⁾	0.6	0.5	1.0
備考	木材:PET= 30:70重量%	木材:PET= 40:60重量%	木材:PET= 50:50重量%

¹⁾ 水中にそれぞれ2時間および24時間浸漬した際の膨潤挙動

²⁾ 水1リットルに洗剤20gを溶かした洗浄液中にそれぞれ2時間および24時間浸漬した際の膨潤挙動。洗剤：BULSAN石鹼洗剤

10

【0031】

次いで、処方HP03の試料を表3に従う人工気候に曝露して、EN13329によるエッジ膨張試験を行った。

20

【0032】

機械的性質に対する人工気候の影響を表4に掲げる。

【0033】

【表3】

表3

人工気候の周期：

段階	機能	温度	時間
1	結露	45℃	24時間
2	小周期 段階3+4		48回
3	紫外線照射	60℃	2.5時間
4	噴霧		0.5時間
5	段階1の開始		

30

【0034】

説明/技術的データ

40

【0035】

紫外線照射段階の温度は60 である。

結露段階の温度は45 である。

紫外線ランプの照度は0.77W/m²である。

噴霧段階における試料の噴霧（雨）は通常の水温で行う。

1周期当たりの合計時間は168時間である。

サイクルを12回繰り返した場合の合計時間：2016時間（12週間）。

【0036】

【表 4】

表4

人工気候曝露400時間、1000時間および2016時間後の曲げ強度と衝撃靱性の変化：

処方	HP03
400時間後の曲げ強度	-8%
1000時間後の曲げ強度	-13%
2016時間後の曲げ強度	-18%
400時間後の衝撃靱性	有意な関連は認められない。
1000時間後の衝撃靱性	有意な関連は認められない。
2016時間後の衝撃靱性	有意な関連は認められない。

10

【 0 0 3 7 】

EN13329に従って測定した混合物HP03(木材50%:PET50%)のエッジ膨張率は、2%未満であった。

【 手 続 補 正 書 】

【 提 出 日 】 平成17年7月22日(2005.7.22)

【 手 続 補 正 1 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 特 許 請 求 の 範 囲

【 補 正 対 象 項 目 名 】 全 文

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 特 許 請 求 の 範 囲 】

【 請 求 項 1 】

熱可塑性プラスチックと補強成分とからなる成形材において、熱可塑性プラスチックがポリエチレンテレフタレート(PET)であり、補強成分が木材であることを特徴とする成形材。

【 請 求 項 2 】

有機補強成分が微細な木材または木材繊維であることを特徴とする請求項1に記載の成形材。

【 請 求 項 3 】

PETが使用済みPET製品の回収、特に包装材料の回収から得られた廃棄物であることを特徴とする請求項1又は2に記載の成形材。

【 請 求 項 4 】

無機充填材を予め備えていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の成形材。

【 請 求 項 5 】

無機充填材が、耐湿性および/または比重に影響を与えるために、および/または着色のために設けられていることを特徴とする請求項4に記載の成形材。

【 請 求 項 6 】

導電性、耐紫外線性、老化特性、臭気、被覆性、接着性、溶接性、切削性および/または燃焼特性に影響を与えるために添加剤を備えていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の成形材。

【 請 求 項 7 】

多孔性および/または熱加工性に影響を与えるために有機または物理的発泡剤を備えていることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の成形材。

【 請 求 項 8 】

木材とPETの混合比が、70:30～30:70、特に60:40～30:70、好ましくは50:50～30:70の

範囲にあることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の成形材。

【請求項9】

成形材を熱可塑性プラスチックの加工、好ましくは押出し成形または射出成形によって製造することを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の成形材から成形品を製造する方法。

【請求項10】

プレート状の成形品を製造することを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項11】

押出し機の後段に接続されたカレンダー加工装置または二重ベルトプレスによって二次加工することを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項12】

ストランド状の成形品を製造することを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項13】

成形品の少なくとも1つの表面に被覆を施すことを特徴とする請求項10～12のいずれか1項に記載の方法。

【請求項14】

前記表面に積層体、含浸体、箔、特に金属箔、厚紙、皮革、リノリウム、コルクまたは木材、特に化粧板を張ることを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記表面に粉体被覆を施すことを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項16】

前記被覆を液体の状態で施すことを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項17】

前記液体として、塗料、ワニスまたは合成樹脂を塗布することを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項18】

プラスチックからなる被覆を共押出しによって塗布することを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項19】

少なくとも部分的に、請求項1～8のいずれか1項に記載の成形材からなる成形品。

【請求項20】

成形品が、請求項9～18のいずれか1項に記載の方法によって製造されたものであることを特徴とする請求項19に記載の成形品。

【請求項21】

成形品を壁張り、天井張りまたは床張りとして使用することを特徴とする請求項19又は20に記載の成形品。

【請求項22】

成形品を成形部材として、特に窓またはドアのフレーム部材として使用することを特徴とする請求項19又は20に記載の成形品。

【請求項23】

成形品の少なくとも1つの表面に被覆を施したことを特徴とする請求項19又は20に記載の成形品。

【請求項24】

膨潤拳動が、水中に2時間放置した場合に0.5%未満、24時間放置した場合に1.0%以下であることを特徴とする請求項19～23のいずれか1項に記載の成形品。

【請求項25】

人工気候に400時間曝露した際に成形品の曲げ強度の変化が10%未満、特に8%であることを特徴とする請求項19～23のいずれか1項に記載の成形品。

【請求項26】

人工気候に1000時間曝露した際に成形品の曲げ強度の変化が15%未満、特に13%である

ことを特徴とする請求項19～23のいずれか1項に記載の成形品。

【請求項27】

人工気候に2016時間曝露した際に成形品の曲げ強度の変化が20%未満、特に18%であることを特徴とする請求項19～23のいずれか1項に記載の成形品。

【請求項28】

EN13329に従って測定したエッジ膨張率が2%未満であることを特徴とする請求項19～27のいずれか1項に記載の成形品。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

このような複合材料の短所は、プラスチックの融点が比較的低いために耐熱性に乏しく、しかも価格が高い点である。

さらに、木材とプラスチック材料の組み合わせは、多数の種々の応用により知られている。

特開2001-88103号公報により知られている木材とプラスチックの複合材料は、視覚的および触覚的に魅力ある装飾材料として用いられ、多量の水分を吸収できる。この複合材料を製造するためには、不飽和ポリエステルとメタクリル酸エステルを使用する。

特開平9-254106号公報には、角材の含浸に適し、角材の寿命を延ばすプラスチック材料が開示されている。このプラスチック材料は、ビニルエステル、アミド樹脂および不飽和ポリエステルの混合物である。

特開平5-69416号公報は、表面硬さと破壊強度が改善された木材含有材料に関する。これらの性質は、化粧板にWPC処理を施す前に化粧板から樹脂を煮出し、次いで乾燥させることによって達成される。

特開平4-348903号公報により、排気および破壊強度の点で改善された木材含有材料が知られている。これらの性質は、木材の内部の細孔にプラスチック、すなわち水性フェノール樹脂および重合樹脂を充填することによって達成される。

ドイツ特許出願公開第3923555号明細書は、基板と装飾用の木材/樹脂複合材料および樹脂を含浸させた積層からなる積層体に関する。木材/樹脂複合材料は、樹脂に木片を挿入することによって得られる。この樹脂は水性熱硬化樹脂、たとえば不飽和ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ジアリルフタレート樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、フェノール樹脂またはアクリル樹脂である。木片は樹脂/木材複合材料の表面の10～90%を形成する。

ドイツ特許出願公開第2324263号明細書は、木材板を製造する際に発生する個々の板屑を接着剤で互いに張り合わせた部材を開示している。個々の板層の間の中空部は、ポリウレタン、不飽和ポリエステル樹脂またはエポキシ樹脂をベースにした発泡性合成結合剤で発泡充填ができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の基礎にある技術的問題は、現在、製作コストの安い高価値の複合材料を提供することである。この場合、この複合材料は特に屋外での使用に適している。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

この技術的問題を解決するために、プラスチックとして合成ポリエステル、すなわちポリエチレンテレフタレート（PET）を使用し、木材としてたとえばパーティクルボードやファイバーボードの製作に用いる木材原料を使用する。

【手続補正書】

【提出日】平成18年7月14日(2006.7.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱可塑性プラスチックと補強成分とからなる成形材において、熱可塑性プラスチックがポリエチレンテレフタレート（PET）であり、補強成分が木材であることを特徴とする成形材。

【請求項2】

有機補強成分が微細な木材または木材繊維であることを特徴とする請求項1に記載の成形材。

【請求項3】

PETが使用済みPET製品の回収から得られた廃棄物であることを特徴とする請求項1又は2に記載の成形材。

【請求項4】

無機充填材を予め備えていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の成形材。

【請求項5】

無機充填材が、耐湿性および/または比重に影響を与えるために、および/または着色のために設けられていることを特徴とする請求項4に記載の成形材。

【請求項6】

導電性、耐紫外線性、老化特性、臭気、被覆性、接着性、溶接性、切削性および/または燃焼特性に影響を与えるために添加剤を備えていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の成形材。

【請求項7】

多孔性および/または熱加工性に影響を与えるために有機または物理的発泡剤を備えていることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の成形材。

【請求項8】

木材とPETの混合比が、70:30～30:70の範囲にあることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の成形材。

【請求項9】

成形材を熱可塑性プラスチックの加工によって製造することを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の成形材から成形品を製造する方法。

【請求項10】

プレート状の成形品を製造することを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項11】

押し出し機の後段に接続されたカレンダー加工装置または二重ベルトプレスによって二次加工することを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項12】

ストランド状の成形品を製造することを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項 13】

成形品の少なくとも1つの表面に被覆を施すことを特徴とする請求項10～12のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 14】

前記表面に積層体、含浸体、箔、厚紙、皮革、リノリウム、コルクまたは木材を張ることを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項 15】

前記表面に粉体被覆を施すことを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項 16】

前記被覆を液体の状態で施すことを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項 17】

前記液体として、塗料、ワニスまたは合成樹脂を塗布することを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項 18】

プラスチックからなる被覆を共押出しによって塗布することを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項 19】

少なくとも部分的に、請求項1～8のいずれか1項に記載の成形材からなる成形品。

【請求項 20】

成形品が、請求項9～18のいずれか1項に記載の方法によって製造されたものであることを特徴とする請求項19に記載の成形品。

【請求項 21】

成形品を壁張り、天井張りまたは床張りとして使用することを特徴とする請求項19又は20に記載の成形品。

【請求項 22】

成形品を成形部材として使用することを特徴とする請求項19又は20に記載の成形品。

【請求項 23】

成形品の少なくとも1つの表面に被覆を施したことを特徴とする請求項19又は20に記載の成形品。

【請求項 24】

膨潤挙動が、水中に2時間放置した場合に0.5%未満、24時間放置した場合に1.0%以下であることを特徴とする請求項19～23のいずれか1項に記載の成形品。

【請求項 25】

人工気候に400時間曝露した際に成形品の曲げ強度の変化が10%未満であることを特徴とする請求項19～23のいずれか1項に記載の成形品。

【請求項 26】

人工気候に1000時間曝露した際に成形品の曲げ強度の変化が15%未満であることを特徴とする請求項19～23のいずれか1項に記載の成形品。

【請求項 27】

人工気候に2016時間曝露した際に成形品の曲げ強度の変化が20%未満であることを特徴とする請求項19～23のいずれか1項に記載の成形品。

【請求項 28】

EN13329に従って測定したエッジ膨張率が2%未満であることを特徴とする請求項19～27のいずれか1項に記載の成形品。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PC/EP2004/010952
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC 7	C08L67/00	C08L67/02 C08J5/06 C08J5/10 C08K7/02
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC 7 C08L C08J C08K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
EPO-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 21, 3 August 2001 (2001-08-03) & JP 2001 088103 A (NIPPON SHOKUBAI CO LTD; DAIKEN TRADE & IND CO LTD), 3 April 2001 (2001-04-03) abstract	1-29
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 01, 30 January 1998 (1998-01-30) & JP 09 254106 A (NIPPON SHOKUBAI CO LTD; DAIKEN TRADE & IND CO LTD), 30 September 1997 (1997-09-30) abstract	1-29
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
18 January 2005		26/01/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer G10mm, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP2004/010952

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 385 (M-1448), 20 July 1993 (1993-07-20) & JP 05 069416 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD), 23 March 1993 (1993-03-23) abstract -----	1-29
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 206 (M-1400), 22 April 1993 (1993-04-22) & JP 04 348903 A (DAIKEN TRADE & IND CO LTD), 3 December 1992 (1992-12-03) abstract -----	1-29
X	DE 39 23 555 A (YAMAHA CORP) 1 February 1990 (1990-02-01) column 1, line 47 - column 4, line 36 abstract; claims 1-28; figures 1,2 -----	1-29
X	DE 23 24 263 A (DZIUK GUENTER) 28 November 1974 (1974-11-28) page 2, line 19 - page 5, line 3 abstract; claims 1-5 -----	1-29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/010952

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2001088103 A	03-04-2001	JP 3564013 B2	08-09-2004
JP 09254106 A	30-09-1997	NONE	
JP 05069416 A	23-03-1993	NONE	
JP 04348903 A	03-12-1992	JP 2935378 B2	16-08-1999
DE 3923555 A	01-02-1990	JP 1838239 C	25-04-1994
		JP 2175101 A	06-07-1990
		JP 5047361 B	16-07-1993
		DE 3923555 A1	01-02-1990
DE 2324263 A	28-11-1974	DE 2324263 A1	28-11-1974

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC/EP2004/010952

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
IPK 7	C08L67/00	C08L67/02 C08J5/06 C08J5/10 C08K7/02
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)		
IPK 7 C08L C08J C08K		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 21, 3. August 2001 (2001-08-03) & JP 2001 088103 A (NIPPON SHOKUBAI CO LTD; DAIKEN TRADE & IND CO LTD), 3. April 2001 (2001-04-03) Zusammenfassung	1-29
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 01, 30. Januar 1998 (1998-01-30) & JP 09 254106 A (NIPPON SHOKUBAI CO LTD; DAIKEN TRADE & IND CO LTD), 30. September 1997 (1997-09-30) Zusammenfassung	1-29
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
18. Januar 2005		26/01/2005
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Glomm, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010952

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 017, Nr. 385 (M-1448), 20. Juli 1993 (1993-07-20) & JP 05 069416 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD), 23. März 1993 (1993-03-23) Zusammenfassung -----	1-29
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 017, Nr. 206 (M-1400), 22. April 1993 (1993-04-22) & JP 04 348903 A (DAIKEN TRADE & IND CO LTD), 3. Dezember 1992 (1992-12-03) Zusammenfassung -----	1-29
X	DE 39 23 555 A (YAMAHA CORP) 1. Februar 1990 (1990-02-01) Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 36 Zusammenfassung; Ansprüche 1-28; Abbildungen 1,2 -----	1-29
X	DE 23 24 263 A (DZIUKE GUENTER) 28. November 1974 (1974-11-28) Seite 2, Zeile 19 - Seite 5, Zeile 3 Zusammenfassung; Ansprüche 1-5 -----	1-29

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010952

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2001088103 A	03-04-2001	JP 3564013 B2	08-09-2004
JP 09254106 A	30-09-1997	KEINE	
JP 05069416 A	23-03-1993	KEINE	
JP 04348903 A	03-12-1992	JP 2935378 B2	16-08-1999
DE 3923555 A	01-02-1990	JP 1838239 C	25-04-1994
		JP 2175101 A	06-07-1990
		JP 5047361 B	16-07-1993
		DE 3923555 A1	01-02-1990
DE 2324263 A	28-11-1974	DE 2324263 A1	28-11-1974

 フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 シュタインベンダー, マルティン
 オーストリア国, ア - 2 3 8 0 ペルヒトルツドルフ, エンゲルベルト - ベール シュトラーセ
 2 / 2

(72) 発明者 シューベルト, ペーター
 オーストリア国, ア - 3 1 0 0 ザンクト ペールテン, ヨゼフ エトリッヒ - ガッセ 6

(72) 発明者 ムンディグラ, ノルベルト
 オーストリア国, ア - 3 4 3 0 トゥルン, エゴン シーレ - ガッセ 2 0

(72) 発明者 フレヒ, ハンネス
 オーストリア国, ア - 3 1 4 1 カペルン, テアルハイム 5 2

Fターム(参考) 4F006 AA02 AA35 AB01

4F074 AA02 AA66 BA13 BA14 BA15 BA34

4J002 AB01W AH00W CF06X DE116 DE136 DJ046 DM006 FD016 GL01