

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103287001 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201310239655. X

(22) 申请日 2013. 06. 17

(71) 申请人 北京印刷学院

地址 102600 北京市大兴区兴华北路 25 号

(72) 发明人 刘全校 许文才

(74) 专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203

代理人 张慧

(51) Int. Cl.

B32B 5/16 (2006. 01)

B32B 7/12 (2006. 01)

B32B 29/00 (2006. 01)

B65D 65/40 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种包含废弃发泡塑料的多层结构缓冲包装制品、制备及应用

(57) 摘要

一种包含废弃发泡塑料的多层结构缓冲包装制品、制备及应用,属于包装材料技术领域。废弃发泡聚苯乙烯为芯层,芯层外的纸质材料为外层,废弃发泡聚苯乙烯芯层和纸质材料的外层是采用粘合剂粘合在一起,形成纸质材料/废弃发泡聚苯乙烯/纸质材料结构的复合制品。将废弃发泡聚苯乙烯裁成所需的规则的形状,或粉碎成颗粒;然后在聚苯乙烯表面施以粘合剂溶液,然后置于两张纸质材料之间进行粘合。本发明的制品可以瓦楞纸板缓冲包装材料,用于货物的防护包装或运输包装。具有较高的耐压、耐折、耐戳穿性能。



1. 包含废弃发泡聚苯乙烯的复合制品,其特征在于,这种复合制品的基本结构是多层结构,至少包括废弃发泡聚苯乙烯为芯层,芯层外的纸质材料为外层,废弃发泡聚苯乙烯芯层和纸质材料的外层是采用粘合剂粘合在一起,形成纸质材料 / 废弃发泡聚苯乙烯 / 纸质材料结构的复合制品 ;纸质材料是纸板或纸浆模塑制品。

2. 按照权利要求 1 的复合制品,其特征在于,粘合剂为聚乙烯醇缩醛、三聚氰胺甲醛树脂或乙烯醋酸乙烯酯共聚物。

3. 按照权利要求 1 的复合制品,其特征在于,五层结构的复合制品,即纸质材料 / 废弃发泡聚苯乙烯 / 纸质材料 / 废弃发泡聚苯乙烯 / 纸质材料 ;或七层结构的复合制品,即纸质材料 / 废弃发泡聚苯乙烯 / 纸质材料 / 废弃发泡聚苯乙烯 / 纸质材料 / 废弃发泡聚苯乙烯 / 纸质材料。

4. 按照权利要求 1 的复合制品,其特征在于,使用原始的发泡聚苯乙烯替代废弃发泡聚苯乙烯。

5. 制备权利要求 1 所述的包含废弃发泡聚苯乙烯的复合制品的方法,包含以下步骤 :

(1)、废弃发泡聚苯乙烯的处理

将废弃发泡聚苯乙烯裁成所需的规则的形状,或粉碎成颗粒 ;

(2)、废弃发泡聚苯乙烯的涂胶

将步骤(1)规则形状的废弃发泡聚苯乙烯表面施以粘合剂,或者将步骤(1)颗粒状的废弃发泡聚苯乙烯裁施以粘合剂,使废弃发泡聚苯乙烯颗粒状表面上附着粘合剂,以便聚苯乙烯之间以及聚苯乙烯与纸质材料之间能够在粘合剂的存在下发生粘合作用 ;

(3)、废弃发泡聚苯乙烯与纸质材料的粘合

将施以粘合剂后的废弃发泡聚苯乙烯置于两张纸质材料之间,在压力 $15\text{kN/m} \sim 25\text{kN/m}$ 和常温 $\sim 120^\circ\text{C}$ 粘合后,得到具有缓冲作用的三层结构的复合材料。

6. 权利要求 1-4 所述的任一种复合制品替代瓦楞纸板缓冲包装材料,用于货物的防护包装或运输包装。

一种包含废弃发泡塑料的多层结构缓冲包装制品、制备及应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种缓冲包装材料,尤其涉及包含废弃发泡聚苯乙烯具有多层结构的缓冲包装材料及其制备方法,属于包装材料技术领域。

背景技术

[0002] 发泡聚苯乙烯,是一种白色发泡塑料,是采用不同发泡方式进行发泡扩大后,形成的模形成块状,体积是原来的 50 倍,其中包含 95% ~ 98% 的空气和纯聚苯乙烯 2% ~ 5%。发泡聚苯乙烯的主要特点是绝缘、重量轻、防水、防震性好,使得发泡聚苯乙烯在包装行业、建筑行业等领域取得了广泛应用。

[0003] 但是,发泡聚苯乙烯制品体积庞大,使用量大,资源回收性和再生利用性较差,不能自然分解,造成白色污染。世界各国对发泡聚苯乙烯的回收再利用非常重视。

[0004] 美国积极组织回收废弃发泡聚苯乙烯来解决白色污染,欧盟要求各成员国制定回收发泡聚苯乙烯包装废弃物的法令,要求回收率达到 50% ~ 65%,以完成可持续利用。但是,我国的回收率则比较低,大多是低质量的利用(如热回收),其中发泡聚苯乙烯的分子量降解严重,产品变脆,不能达到新品的物理性能,尤其是作为包装材料不能循环利用。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术提供一种包含废弃发泡塑料的多层结构缓冲包装制品及制作方法,将废弃发泡聚苯乙烯和纸质材料用粘合剂粘合在一起,制作缓冲包装材料。这种缓冲包装材料的基本结构是多层结构,芯层材料是废弃发泡聚苯乙烯,外层材料是纸质材料纸板或纸浆模塑制品。

[0006] 本发明的另一目的是,制作的缓冲包装制品,可以替代瓦楞纸板缓冲包装材料,用于货物的防护包装或运输包装。

[0007] 本发明的目的还有,使用废弃发泡聚苯乙烯,有助于消除白色污染,保护环境,实行循环经济,节约社会资源和能源,实现绿色包装。

[0008] 本发明采用类似瓦楞纸板的成型原理和方法,制作包含废弃发泡聚苯乙烯的复合材料,该复合材料的基本结构是废弃发泡聚苯乙烯为芯层,纸质材料纸板或纸浆模塑为外层,其结构类似于瓦楞纸板的多层结构,其作用和用途也类似于瓦楞纸板,充分利用了废弃发泡聚苯乙烯,具有新颖性及创新性。

[0009] 当然,本发明除了使用废弃发泡聚苯乙烯,也可以使用原始的发泡聚苯乙烯。

[0010] 本发明的包含废弃发泡聚苯乙烯的复合制品,其特征在于,这种复合制品的基本结构是多层结构,至少包括废弃发泡聚苯乙烯为芯层,芯层外的纸质材料为外层,废弃发泡聚苯乙烯芯层和纸质材料的外层是采用粘合剂粘合在一起,形成纸质材料/废弃发泡聚苯乙烯/纸质材料结构的复合结构;纸质材料是纸板或纸浆模塑制品。粘合剂为聚乙烯醇缩醛、三聚氰胺甲醛树脂或乙烯醋酸乙烯酯共聚物。

[0011] 上述包含废弃发泡聚苯乙烯的复合制品制作方法,包含以下步骤:

[0012] (1)、废弃发泡聚苯乙烯的处理

[0013] 根据废弃发泡聚苯乙烯的情况,结合期望制作的复合材料的性能要求,将废弃发泡聚苯乙烯裁成所需的规则的形状,或粉碎成颗粒。

[0014] (2)、废弃发泡聚苯乙烯的涂胶

[0015] 将步骤(1)规则形状的废弃发泡聚苯乙烯表面施以粘合剂溶液,或者将步骤(1)颗粒状的废弃发泡聚苯乙烯裁施以粘合剂溶液,使废弃发泡聚苯乙烯颗粒状表面上附着粘合剂溶液,以便聚苯乙烯之间以及聚苯乙烯与纸质材料之间能够在粘合剂的存在下发生粘合作用;

[0016] (3)、废弃发泡聚苯乙烯与纸质材料的粘合

[0017] 将施以粘合剂后的废弃发泡聚苯乙烯置于两张纸质材料之间,在压力 15kN/m ~ 25kN/m 和常温 ~ 120°C 粘合后,得到具有缓冲作用的三层结构的复合制品。

[0018] 或进一步得到五层结构的复合制品,或七层结构的复合制品,如纸质材料 / 废弃发泡聚苯乙烯 / 纸质材料 / 废弃发泡聚苯乙烯 / 纸质材料、纸质材料 / 废弃发泡聚苯乙烯 / 纸质材料 / 废弃发泡聚苯乙烯 / 纸质材料 / 废弃发泡聚苯乙烯 / 纸质材料。

[0019] 按照以上步骤所得的多层结构复合制品,包含芯层废弃发泡聚苯乙烯和外层纸质材料。因含有废弃发泡聚苯乙烯,这种复合材料具有比较好的缓冲性能,并具有较好的防潮性能,使得这种复合制品,比瓦楞纸板对被包装物的保护作用更优。

[0020] 同时,该复合制品采用的粘合剂,使废弃发泡聚苯乙烯和纸质材料之间结合紧密,结构稳定性好。

[0021] 本发明以废弃发泡聚苯乙烯为芯层,以纸质材料纸板或纸浆模塑为外层,采用粘合剂将废弃发泡聚苯乙烯与外层纸质材料粘合起来,裱合形成多层结构的复合制品。这种复合制品的芯层是废弃发泡聚苯乙烯,具有一定的缓冲性能和支撑作用,从而使这种复合制品能够像瓦楞纸板一样,具有防震性能和防水性,能够用于缓冲包装材料,应用于运输包装或防护包装,保护被包装物品。外层材料是纸质材料,如纸板、纸浆模塑等,是复合制品的面层,具有较高的耐压、耐折、耐戳穿等强度性能,纸质坚挺而富有韧性,并具有较好的外观性能和满足包装印刷的要求。

[0022] 本发明的优势是,使用粘合剂将不同的材料粘合在一起,形成多层结构的复合制品。同时,本发明充分利用废弃发泡聚苯乙烯材料,有利于环境保护,节约资源和能源,更为重要的是,这种复合制品的制作工艺简单,实施起来比较便利。

附图说明

[0023] 图 1 为三层结构复合制品的结构示意图

[0024] 其中 1、3 为纸质材料层,2 为发泡塑料层

[0025] 图 2 为五层结构复合制品的结构示意图

[0026] 其中 1、3、5 为纸质材料层,2、4 为发泡塑料层。

具体实施方式

[0027] 下面结合实施例对本发明作进一步详细说明,但本发明要求保护的范围并不局限

于实施例表示的范围。

[0028] 实施例 1

[0029] 原材料:废弃发泡聚苯乙烯颗粒,密度为 $0.03\text{g}/\text{cm}^3$,颗粒直径处于 0.3 毫米~0.5 毫米之间。粘合剂为聚乙烯醇缩醛,纸质材料为定量 $300\text{g}/\text{m}^2$ 的牛皮箱纸板。

[0030] 制作步骤:

[0031] 首先,向废弃发泡聚苯乙烯喷洒聚乙烯醇缩醛粘合剂。然后,将喷洒了聚乙烯醇缩醛粘合剂溶液的废弃聚苯乙烯颗粒均匀铺在一张牛皮箱纸板上,随后在废弃发泡聚苯乙烯颗粒上再盖上另一张牛皮箱纸板。最后,在常温下,将三层结构的复合材料置于 $20\text{kN}/\text{m}$ 的压力下,经过常温干燥后,得到包含废弃发泡聚苯乙烯的三层结构复合材料。

[0032] 产品性能:三层结构复合制品的粘合强度为 195.78N。

[0033] 实施例 2

[0034] 原材料:废弃发泡聚苯乙烯颗粒,密度为 $0.03\text{g}/\text{cm}^3$,颗粒直径处于 0.3 毫米~0.5 毫米之间。粘合剂为聚乙烯醇缩醛,纸质材料为定量 $300\text{g}/\text{m}^2$ 的牛皮箱纸板和定量 $200\text{g}/\text{m}^2$ 的瓦楞原纸。

[0035] 制作步骤:

[0036] 首先,向废弃发泡聚苯乙烯喷洒聚乙烯醇缩醛粘合剂溶液。然后,将喷洒了聚乙烯醇缩醛粘合剂溶液的废弃聚苯乙烯颗粒均匀铺在一张牛皮箱纸板上,随后在废弃发泡聚苯乙烯颗粒上再盖上一层瓦楞原纸。在常温下,将三层结构的复合材料置于 $20\text{kN}/\text{m}$ 的压力下,经过常温干燥后,得到包含废弃发泡聚苯乙烯的三层结构复合材料。在三层结构复合材料的瓦楞原纸一侧,铺上一层喷洒聚乙烯醇缩醛粘合剂溶液的废弃发泡聚苯乙烯,再覆盖一层牛皮箱纸板。最后,在常温下,将三层结构的复合材料置于 $20\text{kN}/\text{m}$ 的压力下,经过常温干燥后,得到包含废弃发泡聚苯乙烯的五层结构复合材料。

[0037] 产品性能:五层结构复合制品的粘合强度为 $2352.6\text{N}/\text{m}$ 。

[0038] 实施例 3

[0039] 原材料:废弃发泡聚苯乙烯颗粒,密度为 $0.03\text{g}/\text{cm}^3$,颗粒直径处于 0.3 毫米~0.5 毫米之间。粘合剂为聚乙烯醇缩醛,纸质材料为定量 $250\text{g}/\text{m}^2$ 平板纸浆模塑制品。

[0040] 其他步骤与实施例 1 相同。

[0041] 产品性能:三层结构复合制品的粘合强度为 $2229.1\text{N}/\text{m}$ 。

[0042] 实施例 4

[0043] 原材料:废弃发泡聚苯乙烯颗粒,密度为 $0.03\text{g}/\text{cm}^3$,颗粒直径处于 0.3 毫米~0.5 毫米之间。粘合剂为聚乙烯醇缩醛,纸质材料为定量 $200\text{g}/\text{m}^2$ 平板纸浆模塑制品和定量 $300\text{g}/\text{m}^2$ 的牛皮箱纸板。定量 $200\text{g}/\text{m}^2$ 平板纸浆模塑制品为芯层纸质材料,定量 $300\text{g}/\text{m}^2$ 的牛皮箱纸板为外层纸质材料。

[0044] 制作步骤与实施例 2 相同。

[0045] 产品性能:五层结构复合制品的粘合强度为 $2459.8\text{N}/\text{m}$ 。

[0046] 实施例 5

[0047] 实施例 5 与实施例 1 的不同之处在于,实施例 5 是用的粘合剂是三聚氰胺甲醛树脂。其他材料及制作步骤与实施例 1 完全相同。

[0048] 实施例 5 的产品性能:三层结构复合制品的粘合强度为 $2627.9\text{N}/\text{m}$ 。

[0049] 对比例

[0050] 以市场上购买的三层瓦楞纸板为对比例,瓦楞纸板是 C 楞型的单瓦楞纸板,外层纸板是定量 $300\text{g}/\text{m}^2$ 的牛皮箱纸板,芯层是定量为 $200\text{g}/\text{m}^2$,粘合剂是淀粉粘合剂。瓦楞纸板的性能是,粘合强度为 $1907.5\text{N}/\text{m}$ 。

[0051] 比较实施例 1 ~ 5 与对比例发现,实施例 1 ~ 5 的粘合强度大于对比例,说明含发泡聚苯乙烯的多层结构复合材料结实,使用时不会发生脱层现象,不会发生因粘合强度不足,导致复合材料的结构受到破坏,从而影响该复合材料的使用。

[0052] 以上实施例表明,按照本发明的方法制作的多层结构复合制品,使用了废弃发泡聚苯乙烯,不仅对消除泡沫塑料白色污染和环境保护有利,实现了废弃发泡聚苯乙烯的有效回收在利用的新用途,而且因多层结构复合制品具有的缓冲性能和防震性能,保护了被包装物,使被包装物在运输过程中或在存放中处于安全之中。

[0053] 当然,本发明的多层复合制品使用的发泡聚苯乙烯,既可以是废弃发泡聚苯乙烯,也可以使用原始的发泡聚苯乙烯。本发明使用的纸质材料,可以是瓦楞原纸、箱纸板、白纸板、涂布白纸板、牛皮卡纸、白卡纸、纸浆模塑材料之中其一,或者其中两者。

[0054] 本领域的技术人员应该明了,上述优选实施例只是对本发明的具体说明,并不构成对本发明的限制。根据需要可以对其进行多种改进、组合、亚组合以及变换,所有的改进、组合、亚组合、变换以及等效替换都落入在所附的权利要求的范围内。

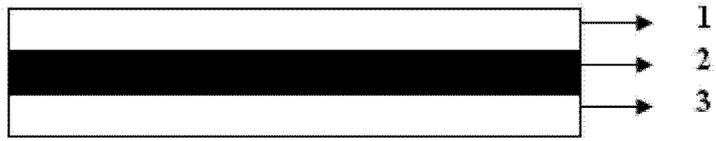


图 1

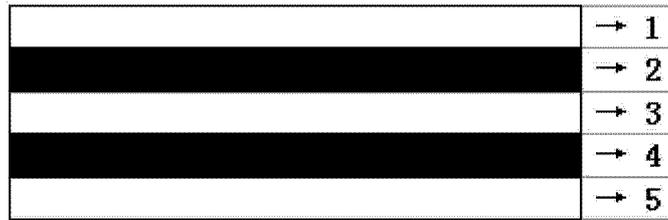


图 2