

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

B29B 17/00

C08J 9/22 //B29K105/04

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98801209.X

[43]公开日 1999 年 12 月 1 日

[11]公开号 CN 1237126A

[22]申请日 98.8.27 [21]申请号 98801209.X

[30]优先权

[32]97.8.28 [33]KR [31]1997/42250

[32]98.6.24 [33]KR [31]1998/23937

[86]国际申请 PCT/KR98/00260 98.8.27

[87]国际公布 WO99/11445 英 99.3.11

[85]进入国家阶段日期 99.4.23

[71]申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72]发明人 金仲镐

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

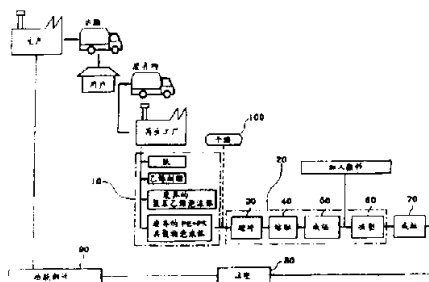
代理人 吕晓章

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 1 页

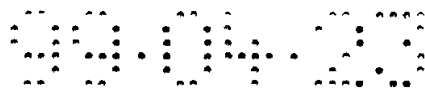
[54]发明名称 包装衬垫材料的回收方法,以及粒料和由该粒料注塑而成的制品

[57]摘要

包装衬垫材料通过下列步骤回收:回收废弃的 PS 泡沫体制成回收的 PS 粒料;回收废弃的共聚合 PE + PS 泡沫体制成回收的 PE + PS 粒料;将回收的 PS 粒料和 PE + PS 粒料与新的 PS 粒料混合;将混合的粒料挤塑成回收的混合粒料;将挤塑步骤中挤塑的混合的回收粒料切碎至预定大小。

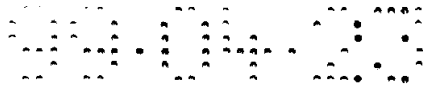


ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 回收包装衬垫材料的方法, 包括步骤:
 - A: 回收废弃的 PS 泡沫制成回收的 PS 粒料;
 - 5 B: 回收废弃的共聚合 PE + PS 泡沫制成回收的 PE + PS 粒料;
 - C: 将回收的 PS 粒料和 PE + PS 粒料与新的 PS 粒料混合;
 - D: 将混合的粒料挤塑成回收的混合粒料; 和
 - E: 将步骤 D 中挤塑的混合的回收粒料切碎至预定大小。
2. 权利要求 1 所限定的方法, 其进一步包括在步骤 A 和 B 之前通过
10 从其上除去所有的残余水分而将废弃的 PS 泡沫和废弃的共聚合 PE+PS 泡沫进行干燥。
3. 权利要求 1 所限定的方法, 其中步骤 C 中的回收的 PS + PE 粒料及新的 PS 粒料的大小基本相同。
4. 权利要求 1 所限定的方法, 其中在步骤 C 中将回收的 PS 粒料、 PE
15 + PS 粒料和新的 PS 粒料分别以 10 - 40 %, 30 - 40 % 和 40 - 50 % 的比率混合。
5. 权利要求 1 所限定的方法, 其中在步骤 C 中将回收的 PS 粒料、 PE + PS 粒料和新的 PS 粒料分别以 30 %, 30 % 和 40 % 的比率混合。
6. 权利要求 1 所限定方法, 其中每一个步骤 A 和 B 包括破碎各废弃泡
20 沫体, 液化破碎的泡沫体、挤塑破碎的泡沫体, 并使挤塑的废弃泡沫体成粒。
7. 权利要求 1 所限定的方法, 其中在步骤 C 中加入颜料。
8. 权利要求 7 所限定的方法, 其中加入的颜料为钛。
9. 权利要求 7 所限定的方法, 其中加入的颜料为碳。
- 25 10. 权利要求 7 所限定的方法, 其中加入的颜料为钛和碳的混合物。
11. 由以下步骤形成的粒料:
 - A: 回收废弃的 PS 泡沫体制成回收的 PS 粒料;
 - B: 回收废弃的共聚合 PE + PS 泡沫体制成回收的 PE + PS 粒料;
 - C: 将回收的 PS 粒料和 PE + PS 粒料与新的 PS 粒料混合;
 - 30 D: 将混合的粒料挤塑成回收的混合粒料; 和
 - E: 将步骤 D 中挤塑的混合的回收粒料切碎至预定大小。



12.由以下步骤形成的制品:

A: 回收废弃的 PS 泡沫体制成回收的 PS 粒料;

B: 回收废弃的共聚合 PE + PS 泡沫体制成回收的 PE + PS 粒料;

C: 将回收的 PS 粒料和 PE + PS 粒料与新的 PS 粒料混合;

5

D: 将混合的粒料挤塑成回收的混合粒料;

E: 将步骤 D 中挤塑的混合的回收粒料切碎至预定大小; 以及

F: 将步骤 E 中切碎的粒料注塑制模为制品。

13. 权利要求 12 所要求的制品, 其中步骤 F 在 160 - 200 °C 的温度范围内进行。



说明书

包装衬垫材料的回收方法，以及粒料 和由该粒料注塑而成的制品

5

发明领域

本发明涉及包装衬垫材料的回收，例如形成 PS(聚苯乙烯)泡沫体的材料或形成 PE(聚乙烯)加上 PS 的共聚合材料。

现有技术描述

10 目前环境污染形成了一个严重的问题，因此人们非常重视如何有效地收集用过的包装衬垫材料并为了环保的目的处理绝大部分回收的材料或制品，其方法是降低原来打算被掩埋或焚烧的合成包装材料的量以及节省用于制造新塑料制品的自然资源。

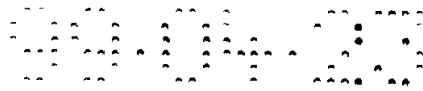
一般而言，只有废弃的 PS 被收集和回收并与新的高质量聚苯乙烯 (HIPS)混合起来制成窗子和画框。然而在回收中其它的包装衬垫材料像共聚合的 PE + PS 泡沫体和 PE 泡沫体却被排除在外，因为在回收工业中发现 PE + PS 和 PE 难于加工。已知 PE 和 PS 的树脂不能适合地混合，用时人们普遍认为 PE 和 PS 树脂的混合物是不可能的。

15 共聚合的 PE + PS 泡沫体制品和 PE 泡沫体制品在回收过程中困难更大，因为 PE + PS 和 PE 泡沫体或 PE 泡沫体并不常用，而且 PE 的熔点高于 PS。因此，共聚合的 PE + PS 泡沫体废料和 PE 泡沫体并不常常被收集起来用于回收。但是，考虑到作为一种处理手段的对塑料废品的焚烧所带来的环境问题，在开发对这些废塑料的回收方法方面有必要做更多的研究。

25 由于其在运输中更高的可靠性和有效性，对 PE + PS 包装衬垫材料的使用一直在变得越来越普遍，这应当归因于共聚合的 PE + PS 在冲击吸收、弹性、重复利用的耐久性等更佳的物理特性，而且还应归因于当包装增加时其占的体积更少因而减少了运输费用这一优点。因此，既然对 PE + PS 作为一种包装衬垫材料使用得越来越多，就有必要开发一种新的对共聚合的 PE + PS 进行回收的方法。

30

发明简述



公开本发明以解决上述的问题而且本发明的目的之一是提供一种回收包装衬垫材料的方法。本发明的另一个目的是提供一种回收包括聚乙烯(PE)和聚苯乙烯(PS)的共聚合的泡沫体包装衬垫材料的方法。本发明的再一个目的是提供一种由回收包括 PE 和 PS 共聚合的泡沫体包装衬垫材料的方法形成的粒料；以及提供由该粒料形成的注塑制品。

根据本发明的目的，其提供一种回收包装衬垫材料的方法，包括步骤：
回收废弃的 PS 泡沫体制成回收的 PS 粒料；

回收废弃的共聚合 PE + PS 泡沫体制成回收的 PE + PS 粒料；

将回收的 PS 粒料和 PE + PS 粒料与新的 PS 粒料混合；

10 将混合的粒料挤塑成回收的混合粒料；

在将预定的挤塑加工中将挤塑的混合回收粒料切碎。

附图简要说明

为了更全面地理解本发明的本质和目的，应当参考下面的详述并同时参考其中的附图；

15 图 1 是与本发明一致的包装衬垫材料的回收流程图。

本发明优选实施方案的详述

本发明的回收方法将参考图 1 进行详细描述。首先，合成的包装衬垫材料用于防止物品在运输过程中受到损坏。然后在物品运输完成之后一般会

20 在回收工业中，将这些废弃的塑料包装衬垫物进行收集并将其分类成各种废弃物类型，即纸、乙烯树脂、PS(聚苯乙烯)泡沫体和共聚合的 PE(聚乙烯)+ PS(聚苯乙烯)泡沫体。废弃的 PE + PS 泡沫体经过一系列步骤连续加工，或步骤 20，称之为粉碎 30 → 熔融(即液化 40) → 坯料形成(ingoting)50 挤塑 60(在另一个熔融步骤之后) → 粒料切碎 70，80，以分别制备回收的
25 PS 粒料 70 和回收的 PE + PS 粒料 80。

然后，将回收的 PS 粒料 70 和 PE + PS 粒料 80 及新的高质量 PS 粒料 90 以预先确定的比率混合：10 - 40 % 回收的 PS，30 - 40 % 回收的 PE + PS；以及 40 - 50 % 新的 PS。如图 1 所示，最优选的比率是 30 %：30 %：40 %。接着将该混合粒料 100 在 110 处熔融和挤塑以制备再生的混合
30 粒料 120，继续将其进行至注塑加工 130 以得到用作原料的最终再生混合产物 140。

优选在分离步骤 10 之后，在回收加工 20 之前通过干燥工艺 150 将废弃的合成包装衬垫材料进行干燥。

还优选在混合加工 100 中，将回收的 PS 粒料 70、回收的 PE + PS 粒料 80 和新的 HIPS 粒料 90 为类似大小并充分混合以保证最终再生的混合产物的均质性。

而且，在回收的 PS 粒料 70、回收的 PE + PS 粒料 80 和新的 HIPS 粒料 90 在混合段 100 中混合时，如果有必要可加入一些颜料(例如钛、碳或其混合物)以形成从白至黑各级深度的颜色。

在注塑加工 130 中，在 160-200 °C 的温度下应将回收的混合粒料 120 进行注塑以阻止其燃烧并维持其预定的颜色。

因此，我们发现通过将：(i) 回收的 PS (ii) PS + PE 和 (iii) 新的 PS 以最佳比率混合，本发明的回收方法可有效地用来产生再生的功能性材料 140。表 1 列出了再生功能性材料优于传统 ABS 树脂或新的 HIPS 树脂改善的物理特性。

表 1 根据 ASTM 的各种合成产品的物理特性的测定

测试		单位	回收的包装衬垫树脂			ABS (VH-0810)	新 HIPS (HR-1360)
			废弃 PS： 废弃 PS + PE： HIPS 粒料的混 合比率				
			2:4:4	3:3:4	1:4:5	新材料	新材料
拉伸强度		kg/cm ²	324	323	303	420	320
挠曲强度		kg/cm ²	408.2	414.9	388.5	600	360
挠曲弹性比		kg/cm ²	18720	19790	16900	24,000	17,600
伸长率		%	47	47	58	-	-
冲击	3.2mm	kg.cm/cm	5.75	5.15	6.7	19	10
	6.4mm	kg.cm/cm	4.3	4.1	4.8	-	-
熔融指数		g/10 分	10.48	13.65	9.33	5.5	3.8
热变形温度		℃	77.1	80.0	78.2	76	78
硬度		R	99.3	102.5	96.4	100	112

从上述方法来的回收的包装衬垫材料、混合的回收粒料和由其形成的注塑品有不少优点, 根据本发明由于废弃的 PS 材料与 PE + PS 材料与新的 HIPS 材料以最优比率混合以产生再生的混合材料, 从而减少了由掩埋或焚烧塑料制品对环境的污染, 节省了自然资源并提供了新的功能性产物。

- 5 虽然对本发明已与一个优选的实施方案一起进行了描述, 但本领域的技术人员在不偏离附加的权利要求所限定的本发明的精神和范围的前提下可以进行未具体描述的增加、减少、修改以及替换。

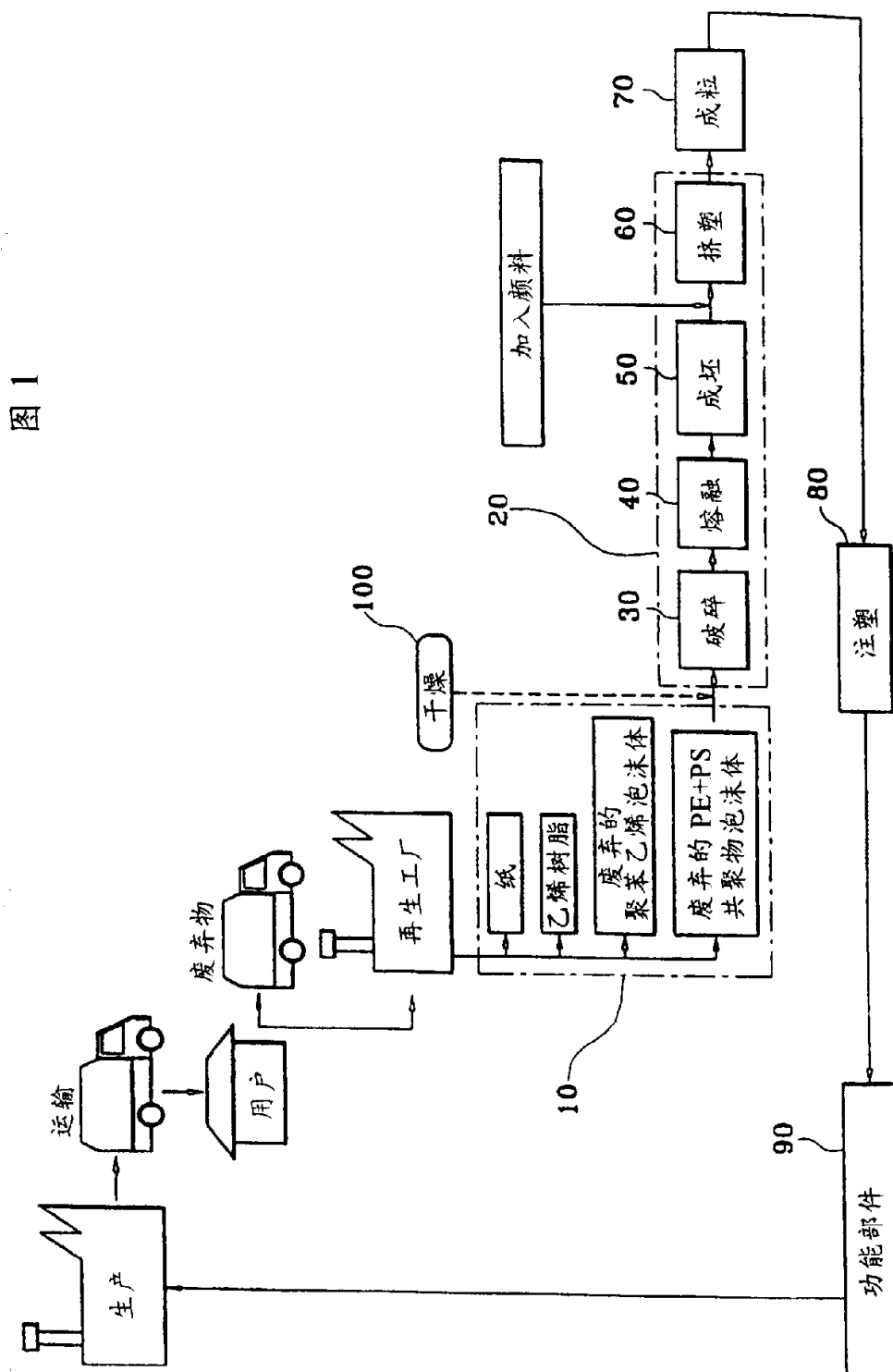


图 1