

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510125563.4

[51] Int. Cl.

C09D 177/00 (2006.01)

C09D 167/00 (2006.01)

C09D 123/00 (2006.01)

C09D 127/00 (2006.01)

C09D 5/03 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 6 月 7 日

[11] 公开号 CN 1782003A

[22] 申请日 2005.11.25

[21] 申请号 200510125563.4

[30] 优先权

[32] 2004.11.27 [33] DE [31] 202004018390.0

[71] 申请人 德古萨公司

地址 德国杜塞尔多夫

[72] 发明人 W·弗兰茨 H·伦纳斯

A·里希特 T·施菲尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 卢新华 李连涛

权利要求书 1 页 说明书 3 页

[54] 发明名称

用于具有金属颜色外观、尤其是类似不锈钢颜色外观的涂层的热塑性塑料粉末配方

[57] 摘要

本发明涉及一种粉末状热塑性聚合物或者两种或多种热塑性聚合物的粉末状掺混物或者由两种或多种粉末状热塑性聚合物的混合物,所述聚合物具有 40-250 μm 的平均粒径,其特征在于,其以聚合物粉末的量计含有 0.01-10 份的粉末状金属粉末。

1. 粉末状热塑性聚合物或者两种或多种热塑性聚合物的粉末状掺混物或者两种或多种粉末状热塑性聚合物的混合物，所述聚合物具有40-250 μm 的平均粒径，其特征在于，其以聚合物粉末的量计含有0.01-10 份的粉末状金属粉末。

2. 权利要求1 的粉末状热塑性聚合物，其特征在于，作为聚合物单独或者组合使用聚酰胺、聚酯、聚烯烃、PVC、聚亚芳基醚酮、LCP 或者 PPS。

3. 权利要求1 或 2 的粉末状热塑性聚合物，其特征在于，作为聚合物单独或者组合使用聚酰胺 11 或者聚酰胺 12。

4. 权利要求1 的粉末状热塑性聚合物，其特征在于，所述金属粉末是化学惰性金属粉末。

5. 权利要求1 的粉末状热塑性聚合物，其特征在于，所述金属粉末是不锈钢粉末。

6. 权利要求1 的粉末状热塑性聚合物，其特征在于，所述混合物含有额外的添加剂。

7. 权利要求6 的粉末状热塑性聚合物，其特征在于，作为额外的添加剂使用光学增亮剂、热稳定剂和酸稳定剂。

8. 权利要求1 的粉末状热塑性聚合物，其特征在于，所述混合物含有额外的颜料。

9. 权利要求8 的粉末状热塑性聚合物，其特征在于，所述混合物含有作为额外的颜料的 TiO_2 、炭黑、云母、效果颜料、无机和有机颜料。

用于具有金属颜色外观、尤其是类似不锈钢颜色外观的
涂层的热塑性塑料粉末配方

5 技术领域

本发明涉及用于具有金属颜色外观、尤其是类似不锈钢颜色外观的涂层的热塑性塑料粉末配方。

背景技术

粉末形式的热塑性聚合物用于涂覆例如金属零件已经有几十年了。其中优选的方法是在流化床中涂覆金属零件。所述粉末状热塑性聚合物放置在容器中，通过该容器中的多孔底板鼓入特定空气流，该空气流使得位于容器中的粉末状热塑性聚合物流化。将预先加热到高于该粉末状热塑性聚合物的熔点温度的金属零件浸渍到该流化粉末浴中。通过粉末状热塑性聚合物和热金属表面的接触，粉末熔融、流散
10 和在合适的工艺条件下在金属表面上形成光滑和完整的聚合物涂层。为了避免仍然是热的聚合物涂层的不希望的副反应（例如由空气氧气氧化和因此聚合物层开始发生变色），可以将涂覆了聚合物涂层的仍然是热的金属零件淬火（例如在冷水中）。

由于在这种工艺条件下该聚合物涂层可能具有相对较高的透明
20 性，对于颜色遮盖和均匀的涂层必须对涂层着色。例如用 TiO_2 对粉末状热塑性聚合物进行着色是一种已知和常用的改性方法。白色的 TiO_2 颗粒具有特别高的遮盖力。除了用 TiO_2 着色外可以补充或者取而代之使用其他颜料，以得到特定的颜色外观。以这种方式可以遮盖从明色调到暗色调的宽范围。

25 着色粉末状热塑性聚合物的制备可以不同方式进行，在此示例性提及两种最常用的方法：通过挤出并继之以研磨用颜料对热塑性聚合物进行物料着色和在干混工艺中用颜料对热塑性聚合物粉末进行着色。

热塑性聚合物粉末用常规颜料通常得到漫散散射光的强烈色调。
30 相反，较难达到具有高特定角度反射率的金属效果。特定无机叶状硅酸盐对于达某一程度的光泽度适于此目的，但是其中部分对剪切敏感。尽管在近年来已经取得了显著的进步，金属颜色的市售常规的聚

合物涂层相对于高抛光的金属表面例如拉丝不锈钢或者铝来说经常仍然显得无光泽和暗淡。

发明内容

因此提出了这样的任务，即提供一种着色的粉末状热塑性聚合物，其在金属零件上的涂层产生金属颜色外观，尤其是类似不锈钢的颜色外观。

本发明的任务按照权利要求通过将粉末状热塑性聚合物以干混法与含有钢颜料的颜料混合物均匀混合而实现。除了粉末状的不锈钢颜料，相应的颜料混合物还含有促进着色效果的其他颜料。对此可列举 TiO₂、炭黑、云母、效果颜料、无机和有机颜料等。除了这些颜料还可以添加其他添加剂，例如光学增亮剂、热稳定剂、酸稳定剂、流动助剂和流化助剂等，这些添加剂也可用于市售常规聚合物粉末中，特别是用于对聚合物粉末的化学和机械性起积极影响。

根据本发明成功地用这种以该方式着色的粉末状热塑性聚合物涂覆金属零件。所产生的涂层在这种金属零件上具有所需的类似不锈钢的金属外观。显然，除了金属零件外，也可以涂覆其他耐热材料例如陶瓷。

作为热塑性聚合物合适的是单独或者作为掺混物或混合物组合的聚酰胺、共聚酰胺、聚酯、共聚酯、聚烯烃（如聚丙烯、聚乙烯）、共聚单体改性的聚烯烃或者侧基改性的聚烯烃（如具有引入的酸基团的聚丙烯）、PVC、聚亚芳基醚酮、LCP（液晶聚合物）、PPS（聚苯硫醚）等。尤其优选使用聚酰胺 11 和聚酰胺 12。该热塑性聚合物具有 10-500 μm、优选 40-250 μm 的平均粒径，尤其优选 70-130 μm 的平均粒径。

优选向所述聚合物粉末加入 0.01-10 份、优选 0.1-5 份并最优选 1-3 份粉末状金属粉末。该金属粉末是指化学惰性的金属粉末。其中可以使用例如来自 Novamet 公司的市售常规聚合物粉末。

具体实施方式

实施例：

实施例 1

以干混法混入钢颜料

向 100 份具有用于流化床烧结粉末的典型粒径分布（d₅₀ = 100

5 μm) 的 VESTOSINT (聚酰胺 12 沉积粉末) 中以干混法混入 3.2 份颜料混合物, 该颜料混合物含有 65% 的 Novamet Speciality Products Corporation 的“不锈钢薄片精细剥离级”钢颜料、25% 二氧化钛和 10% 层厚为 40-200 nm 的的叶状硅酸盐。该混合物借助 MTI M20 混合机以 1500 转/分钟在室温下制备。

实施例 2

在加热/冷却混合器中混入钢颜料

10 向 100 份具有用于流化床烧结粉末的典型粒径分布 ($d_{50} = 100 \mu\text{m}$) 的 VESTOSINT (聚酰胺 12 沉积粉末) 中以干混法混入不超过 10 份 Novamet Speciality Products Corporation 的“不锈钢薄片精细剥离级”钢颜料, 借助 Thyssen-Henschel 加热/冷却混合组合设备以 2500 转/分钟在升高的温度下混合 3 分钟。

实施例 3

在加热/冷却混合器中混入钢颜料

15 向 100 份具有用于流化床烧结粉末的典型粒径分布 ($d_{50} = 100 \mu\text{m}$) 的 VESTOSINT (聚酰胺 12 沉积粉末) 中以干混法混入 1 份“不锈钢薄片精细剥离级”颜料, 借助 Thyssen-Henschel 加热/冷却混合组合设备以 2500 转/分钟在升高的温度下混合 3 分钟。

实施例 4

20 以来自实施例 1 或 2 或 3 的着色粉末涂覆钢零件

在一流化床中将相应的实施例 1 或 2 或 3 的着色的 Vestosint PA 12 沉积粉末流化。表面温度为约 250°C 的经预热的金属零件短暂浸渍到具有流化粉末的流化床玻璃料中。在取出金属零件后该经浸渍的金属零件可视需要随后再加热一次。

25 30 秒后经涂覆的金属零件用水冷却并干燥。用如上所述制备的粉末涂覆样品 (线、板、块)。所述涂层毫无问题地流散, 并获得具有理想的不锈钢外观颜色效果的光滑、完整的表面。