

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C08L 27/06

C08K 5/57 C08J 5/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00136182.1

[43] 公开日 2001 年 8 月 1 日

[11] 公开号 CN 1306038A

[22] 申请日 2000.12.27 [21] 申请号 00136182.1

[71] 申请人 中国科学院长春应用化学研究所

地址 130022 吉林省长春市人民大街 159 号

[72] 发明人 王国英 廖建辉 崔毅

沙鹏宇 黄燕

[74] 专利代理机构 中国科学院长春专利事务所

代理人 曹桂珍

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 0 页

[54] 发明名称 轻质碳酸钙高填充聚氯乙烯穿线管材制备方法

[57] 摘要

本发明属于轻质碳酸钙高填充聚氯乙烯穿线管材制备方法,该方法选择的主体树脂 PVC 为疏松型,加入稳定剂、填充剂为活化轻质碳酸钙 (CaCO_3)、增塑剂、润滑剂、改性剂,经加热、搅拌,挤出成管。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1. 一种轻质碳酸钙高添充聚氯乙烯穿线管材制备方法，其特征在于主体树脂 PVC 为疏松型，在配料中所占比例为（重量百分比，下同）65—70%；稳定剂为三盐基硫酸铅，二盐基亚磷酸铅及月桂酸二丁基锡，所占比例在 1.5—5%；填充剂为活化轻质碳酸钙（CaCO₃），所占比例为 13—20%；增塑剂磷苯二甲酸二丁酯（DOP）、亚磷酸三苯酯其中的一种所占比例为 0.4—0.5%；润滑剂硬脂酸、硬脂酸钙、硬脂酸铅、蒙旦腊（E 蜡）、石蜡、聚乙烯蜡（PE 蜡）其中的一种或两种以上，所占比例为 0.5—1.5%；改性剂氯化聚乙烯（CPE）、丙烯酸树脂（ACR）所占比例为 5—16%；所用设备为高速捏合机、单螺杆挤出机、牵引机，其工艺程序为先将 PVC 与稳定剂加入捏合机中搅拌至 40℃，加入增塑剂，搅拌至 60℃，再加入填充剂、润滑剂搅至 100℃—110℃，冷却至 60℃卸料，继续冷却至 40℃后，可送入单螺杆挤出机于 140℃—180℃挤出成管。

说明书

轻质碳酸钙高填充聚氯乙烯穿线管材制备方法

本发明属于轻质碳酸钙高填充聚氯乙烯穿线管材制备方法。

通常高填充聚氯乙烯（PVC）所采用的填充剂为超细碳酸钙，将其以 20—30 份填入到 100 份的 PVC 中后，高填充 PVC 管材的性能可符合应用要求，超细碳酸钙高填充 PVC 的专利在国内外很多，并已得到了应用。如原苏联专利 SY1497193 介绍了用马来酸酐接枝共聚物涂覆粒径 1—5 μm 的碳酸钙，并在碳酸钙表面形成离子键合，将其与 PVC 共混后明显改善了产品的性能。然而，经表面处理的轻质碳酸钙以 20—30 份的量高填充 PVC 穿线管材还未见报道。

本发明的目的是提供一种轻质碳酸钙高填充聚氯乙烯穿线管材制备方法，该方法选择的主体树脂 PVC 为疏松型，加入稳定剂、填充剂为活化轻质碳酸钙（ CaCO_3 ）、增塑剂、润滑剂、改性剂，经加热、搅拌，挤出成管。

本发明采用填料表面处理技术，将轻质碳酸钙（ CaCO_3 ）进行活化，活化剂分子中的一部分基团可与无机填料表面的化学基团反应，形成牢固的化学键，另一部分具有亲有机物性能的基团，则可与有机分子反应或进行缠绕，把两种极性大不相同的材料牢固地结合起来，达到提高高填充 PVC 管材力学性能的目的。经活化处理过的 CaCO_3 可以 20—30 份的重量填充到 100 份的 PVC 树脂中，而其所制的高填充 PVC 穿线管的力学性能与同量超细碳酸钙高填充 PVC 管的性能相近，大大降低了

PVC 穿线管的成本。

本发明的主体树脂 PVC 为疏松型，在配料中所占比例为（重量百分比，下同）65—70%；稳定剂为三盐基硫酸铅，二盐基亚磷酸铅及月桂酸二丁基锡，所占比例在 1.5—5%；填充剂为活化轻质碳酸钙（ CaCO_3 ），所占比例为 13—20%；增塑剂磷苯二甲酸二丁酯（DOP）、亚磷酸三苯酯所占比例为 0.4—0.5%；润滑剂硬脂酸、硬脂酸钙、硬脂酸铅、蒙旦腊（E 蜡）、石蜡、聚乙烯（PE 蜡）等所占比例为 0.5—1.5%；改性剂氯化聚乙烯（CPE）、丙烯酸树脂（ACR）所占比例为 5—16%。所用设备为高速捏合机、单螺杆挤出机、牵引机，其工艺程序为先将 PVC 与稳定剂加入捏合机中搅拌至 40℃，加入增塑剂，搅拌至 60℃，再加入填充剂、润滑剂搅至 100℃—110℃，冷却至 60℃卸料，继续冷却至 40℃后，可送入单螺杆挤出机于 140℃—180℃挤出成管。

本发明科学地采用了填料表面活化处理技术，合理调配各组份配比，充分利用各组份间的协同关系，研制出一种易于加工，便于粉料一次加工成型的高填充轻质碳酸钙聚氯乙烯管材，首次提出并实现了一种成本低、填充量高、性能好的活化轻质碳酸钙填充剂，替代了价格高的超细碳酸钙。

本发明提供的实施例如下：

实施例 1：

PVC:60, CaCO_3 :25, 三盐基硫酸铅 :3.0, 二盐基亚磷酸铅 :1, DOP:0.5, 硬脂酸铅:0.3, PE 蜡:0.2, 石蜡:1, CPE:9, 将上述共混料在单螺杆挤出机中挤出时，其机头压力大，挤出管的表面粗糙，管材性能差。

实施例 2：

PVC:70, CaCO₃ :17, 三盐基硫酸铅:3, 二盐基亚磷酸铅:1, 亚磷酸三苯酯:0.5, 硬脂酸铅: 0.5, CPE:5, ACR:3, 上述配料在单螺杆挤出机挤出过程中, 塑化性能好, 表面光滑有所改善, 管的物理性能提高。

实施例 3:

PVC:65, CaCO₃ :20, 三盐基硫酸铅 :3, 二盐基硫酸铅 :1, DOP:0.5, E 蜡:0.3, PE 蜡:0.2, CPE:5, ACR:5, 上述配料在单螺杆挤出机的挤出过程中, 机头压力减小, 挤出表面光滑度好, 管材的性能提高。

实施例 4:

PVC:62, CaCO₃ :18, 月桂酸二丁锡酸:1.4, 硬脂酸钙: 0.1, 石蜡:0.5, CPE:13, ACR:5, 此配方在单螺杆挤出过程中, 加工性能好, 产品表面光滑, 管材易定型。

实施例 5:

PVC:60, CaCO₃ :20, 三盐基硫酸铅 :2, 二盐基亚磷酸铅 :2, DOP:0.4, 硬脂酸钙 :0.3, 石蜡 :0.1, E 蜡 :0.2, CPE:11, ACR:4, 此配料在挤出过程中易于加料, 没有架桥现象, 所挤出管材的综合性能好。