



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103613851 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 05

(21) 申请号 201310500794. 3

(22) 申请日 2013. 10. 22

(71) 申请人 安徽省忠宏管业科技有限公司

地址 247000 安徽省池州市经济技术开发区
金安工业园

(72) 发明人 刘忠斌

(74) 专利代理机构 北京世誉鑫诚专利代理事务
所（普通合伙） 11368

代理人 孙国栋

(51) Int. Cl.

C08L 23/14 (2006. 01)

C08K 3/08 (2006. 01)

C08K 5/12 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种高抗老化性的PPR管材及其制造方法

(57) 摘要

一种具有高抗老化性的PPR管材及其制造方法，选取PPR原料，加入一定量锌粉充分混合均匀；在混合均匀的PPR与锌粉混合物中加入DOP药水；将加入DOP药水的PPR与锌粉混合物置入成型机中，加热至200-230℃，保温1-3分钟，直至混合物制成胶状原料；将制成的胶状原料放入双螺杆挤出机中挤出选粒，之后用单螺杆管材挤出机进行挤管成型。本发明制成的PPR管材由于锌粉的加入可在管材内部及表面形成一层ZnO层，显著改善了管材的抗老化性能；同时可提升管材的硬度和低温脆性，具有广阔的市场前景。

1. 一种高抗老化性的 PPR 管材及其制造方法,包括如下步骤 :
 - ①选取 PPR 原料,加入一定量锌粉充分混合均匀 ;
 - ②在混合均匀的 PPR 与锌粉混合物中加入 DOP 药水 ;
 - ③将加入 DOP 药水的 PPR 与锌粉混合物置入成型机中,加热至 200-230℃,保温 1-3 分钟,直至混合物制成胶状原料 ;
 - ④将制成的胶状原料放入双螺杆挤出机中挤出选粒,之后用单螺杆管材挤出机进行挤管成型。
2. 如权利要求 1 所述的高抗老化性的 PPR 管材及其制造方法,所述的步骤①中锌粉的加入量为每 100 克 PPR 原料加入 8-10 克锌粉。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的高抗老化性的 PPR 管材及其制造方法,所述的步骤②中 DOP 药水的加入量为每 100 克加入 DOP 药水 0.18-0.25 克。
4. 如权利要求 1 所述的高抗老化性的 PPR 管材及其制造方法,所述的锌粉粒度要求为微米级。

一种高抗老化的 PPR 管材及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有高抗老化的 PPR 管材及其制造方法，属于新型塑料管材技术领域。

背景技术

[0002] PPR (polypropylene random)，又叫无规共聚聚丙烯(PPR)，是 20 世纪 90 年代初发展起来的一种新一代节能环保型建筑新型塑料管材，其产品韧性好，强度高，加工性能优异，较高温度下抗蠕变性能好，并具有无规共聚聚丙烯特有的高透明性优点，可广泛用于管材、片材、日用品、包装材料、家用电器部件以及各种薄膜的生产。但 PPR 分子链结构 $-(-\text{CH}_2-\text{CH}-)_n-$ 中含大量不稳定的叔碳原子，比 PE 更易受 CH₃ 光、氧、杂质(如铜、铁离子)的作用而老化，因此，PP-R 管长期受紫外线照射易老化降解，同时 PPR 管的硬度较低、5℃以下低温脆性明显，为解决此类缺陷，行业内多采用加入由抗氧剂、紫外吸收剂、光稳定剂和金属离子钝化剂合成的复合助剂改善抗老化性，或者加入抗冲改性剂改善低温脆性等工艺。但此类生产工艺由于加入辅助药剂而造成工艺繁琐、剂量难以把握等缺陷。本发明提供一种在 PPR 原料中加入锌粉制成的 PPR 管材，能有效克服现有技术的缺陷。

发明内容：

[0003] 本发明提供一种高抗老化的 PPR 管材及其制造方法，通过在 PPR 原料中混合加入锌粉制成 PPR 管材，从而能够有效克服现有技术缺陷，生产的 PPR 管材具有高抗老化性能，同时硬度和低温脆性显著改善。

[0004] 本发明的生产工艺包括如下步骤：

[0005] 1、选取 PPR 原料，加入一定量锌粉充分混合均匀；

[0006] 2、在混合均匀的 PPR 与锌粉混合物中加入 DOP 药水；

[0007] 3、将加入 DOP 药水的 PPR 与锌粉混合物置入成型机中，加热至 200–230℃，保温 1–3 分钟，直至混合物制成胶状原料；

[0008] 4、将制成的胶状原料放入双螺杆挤出机中挤出造粒，之后用单螺杆管材挤出机进行挤管成型。

[0009] 如上所述的高抗老化的 PPR 管材及其制造方法，所述的步骤 1 中锌粉的加入量为每 100 克 PPR 原料加入 8–10 克锌粉；

[0010] 如上所述的高抗老化的 PPR 管材及其制造方法，步骤 2 中 DOP 药水的加入量为每 100 克加入 DOP 药水 0.18–0.25 克；

[0011] 本发明生产工艺中锌粉粒度要求为微米级。

[0012] 本工艺中加入的 DOP 药水为，酞酸二辛酯(C₂₄H₃₈O₄; C₆H₄(COOC₈H₁₇)₂)；双螺杆挤出机及单螺杆管材挤出机工作参数没有特殊要求，按照现有技术中 PPR 管材的工艺参数即可。

[0013] 本发明在 PPR 原料中加入锌粉，充分混合均匀后，利用加入的 DOP 药水降低锌粉的

熔点直至接近 PPR 熔点, 经过加热使锌粉与 PPR 原料制成混合均匀的胶状原料。以此工艺制成的 PPR 管材由于锌粉的加入可在管材内部及表面形成一层 ZnO 层, 显著改善了管材的抗老化性能; 同时可提升管材的硬度和低温脆性, 也节省了背景技术中复合助剂或抗冲改性剂原料。

[0014] 具体实施方式: 以下通过具体实施例来进一步细化说明。

[0015] 实施例 1: 选取 2 千克 PPR (燕山石化 PPR 粉料 C4420) 加入 200 克微米级锌粉, 置入高速搅拌机中进行充分混合均匀; 在混合均匀的 PPR 与锌粉混合物中加入 5 克 DOP 药水, 置入成型机中加热至 230℃, 保温 3 分钟制成胶状原料, 放入双螺杆挤出机中挤出选粒, 之后用单螺杆管材挤出机进行挤管成型。

[0016] 实施例 2: 选取 2 千克 PPR (燕山石化 PPR 粉料 C4420) 加入 160 克微米级锌粉, 置入高速搅拌机中进行充分混合均匀; 在混合均匀的 PPR 与锌粉混合物中加入 3.6 克 DOP 药水, 置入成型机中加热至 200℃, 保温 1 分钟制成胶状原料, 放入双螺杆挤出机中挤出选粒, 之后用单螺杆管材挤出机进行挤管成型。

[0017] 实施例 3: 选取 2 千克 PPR (燕山石化 PPR 粉料 C4420) 加入 180 克微米级锌粉, 置入高速搅拌机中进行充分混合均匀; 在混合均匀的 PPR 与锌粉混合物中加入 4 克 DOP 药水, 置入成型机中加热至 210℃, 保温 2 分钟制成胶状原料, 放入双螺杆挤出机中挤出选粒, 之后用单螺杆管材挤出机进行挤管成型。

[0018] 对制成的 PPR 管材进行抗老化性试验如下:

名称		疝气灯照射加速老化 4000 小时, 光洁度保持率%
普通 PPR 管		6
本发明制得的 PPR 管	实施例 1	99.9
	实施例 2	99.1
	实施例 3	99.6

[0020] 注: 光泽度保持率越低, 说明材料老化造成的粉化现象严重

[0021] 对制成的 PPR 管材进行低温冲击性能试验:

[0022]

测试项目	测试条件	测试结果					
		普通 PPR 管材			本发明制得的管材		
落锤冲击试验	0°C	破碎	裂缝	完好	破碎	裂缝	完好
	1.5m	2/10	3/10	6/10	0	1~2/10	8~9/10
	1.5KG						