



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103672197 B

(45) 授权公告日 2016.06.15

(21) 申请号 201310719076.5

B29C 47/06(2006.01)

(22) 申请日 2013.12.24

(56) 对比文件

(73) 专利权人 贵州蓝图新材料股份有限公司

地址 550001 贵州省贵阳市宝山南路 27 号
(凯尼大厦 22 楼-12/13 号)

(72) 发明人 石文建 杨再祥 吴毅 雷勇
魏喜苹

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

代理人 李亮 程新敏

CN 101797821 A, 2010.08.11,
CN 101706021 A, 2010.05.12,
CN 1817950 A, 2006.08.16,
CN 103112173 A, 2013.05.22,
CN 101058651 A, 2007.10.24,
EP 0507613 A3, 1993.09.08,
US 2007112160 A1, 2007.05.17,

审查员 黄佳

(51) Int. Cl.

F16L 9/12(2006.01)

F16L 11/06(2006.01)

F16L 11/12(2006.01)

B32B 27/32(2006.01)

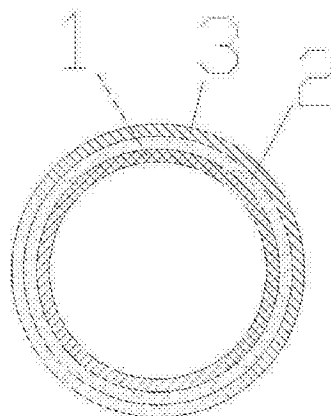
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管及其
制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管及其制备方法,包括超高分子量聚乙烯内层,在超高分子量聚乙烯内层外设有改性聚合物层,在改性聚合物层外设有功能聚合物外层;其中改性聚合物层的材料是经过加入了填料改性的聚合物,填料与聚合物的质量比为 5:95 ~ 40:60。本发明采用多层共挤法制备出的矿用输送管,内外层为超高分子量聚乙烯,其具有超强的耐磨性、自润滑性,强度比较高、化学性质稳定、抗老化性能强等性能;中间层采用填料改性聚合物材料;外层采用聚合物材,使得其具有抗静电、强度高、抗冲击等优异的性能。为此,本发明人通过大量的实验论证得出了此实验方案。通过对超高分子量聚乙烯、填料、聚合物的含量来控制制品的综合性能,通过对工艺条件的优化,得到性能较优的矿用输送管。



1. 一种超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管,包括超高分子量聚乙烯内层(1),其特征在于:在超高分子量聚乙烯内层(1)外设有改性聚合物层(2),在改性聚合物层(2)外设有功能聚合物外层(3);其中改性聚合物层(2)的材料是经过加入了填料改性的聚合物;改性聚合物层(2)中的聚合物与功能聚合物外层(3)的聚合物都为等量的UHMWPE与PP,改性聚合物层(2)中的填料为炭黑、抗静电剂及阻燃剂改性,改性聚合物层(2)中填料与聚合物的质量比为5:95;或改性聚合物层(2)中的聚合物与功能聚合物外层(3)的聚合物都为等量的LDPE与PVC,改性聚合物层(2)中的填料为碳酸钙及硫酸钙,改性聚合物层(2)中填料与聚合物的质量比为40:60。

2. 根据权利要求1所述的超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管,其特征在于:超高分子量聚乙烯内层(1)的厚度为0.1~5mm,改性聚合物层(2)的厚度为5~50mm,功能聚合物外层(3)的厚度为5~20mm。

3. 一种如权利要求1所述的超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管的制备方法,其特征在于:将超高分子量聚乙烯、改性聚合物以及功能聚合物采用多层共挤的加工方式,生产获得超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管。

4. 根据权利要求3所述的超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管的制备方法,其特征在于:超高分子量聚乙烯内层(1)挤出机挤出参数为:挤出各段温度为:一区200℃、二区220℃、三区230℃、四区240℃、五区250℃、六区250℃;主机转速为 300r/min。

超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高分子科学领域,尤其是一种超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管及其制备方法。

背景技术

[0002] 矿用输送管是指在矿井中供排水、通风、注浆、排瓦斯等输送管道。在60年代,国外曾采用硬质PVC作为输送的管道,但是由于低温性能差,易破碎,耐磨性不佳。70年代后,逐步被HDPE管所取代,由于HDPE管具有耐腐蚀、低温韧性好,使用温度达-40℃以下,抗蠕变性能好,使用寿命长,从而被广泛使用。

[0003] 多层共挤是在多台挤出机上分别挤出不同的熔融料流,在一个复合模头内汇合共挤出得到多层复合制品的加工过程。具有不同性能的物料流在挤出过程中彼此复合在一起,使制品兼有几种不同材料的优良特性。制品在性质上能够进行互补,从而获得具有特别性能和外观的材料,如防氧和防湿的阻隔能力、着色性、保温性、热成型和热粘合能力,以及强度、刚度、硬度等机械性能。这些具有综合性能的多层复合材料在许多领域中有极其广泛的应用价值。因此,共挤出技术被广泛用于复合薄膜、板材、管材和电线电缆的生产。

[0004] 超高分子量聚乙烯是一种高分子材料,其具有极高的耐磨性、自润滑性、化学性质较稳定,强度比较高、耐低温、抗老化等特点。超高分子量聚乙烯具有极高的抗冲击性,采用多层共挤制备矿用输送管,能有效防止内外层蠕变,增加了其对抗冲击、压力、弯曲的能力,增加了其承受能力。采用超高分子量聚乙烯材料制备矿用输送管不怕磕碰,不会破裂,特别适用于一些环境恶劣的矿井输送设备。

[0005] 中国专利公开号CN200972014,于2007年11月7日公开了“矿用输送管材”。该方法是涉及管体,在管体上敷有反光贴膜,反光贴膜沿管体轴向布置,沿管体周向有一条或一条以上。该管材用于矿井的供排水、通风、注浆、抽排瓦斯。容易区分交错的管路,使矿井生产更有秩序,提高管理水平。

[0006] 中国专利公开号CN203010031U,于2013年6月19日公开了“聚氨酯发泡防腐保温流体输送管道”。该聚氨酯发泡防腐保温流体输送管道管体的内表面设置渗透层,外表面设置防腐层,防腐层外面设置保温层,保温层外面设置防护层。该设计防腐层、硬质聚氨酯泡沫塑料保温层和高密度聚乙烯防护层与管体紧密结合,整体性好,使管道具有良好的抗压、防腐、防水和保温等性能,极大地延长了管道的使用寿命。

[0007] 中国专利公开号CN102287588A,于2012年12月21日公开了“环保型柔性减阻双层复合矿浆输送管道及其制备方法”。该环保型柔性减阻双层复合矿浆输送管道,在管道内壁设有粘合层,粘合层外为脂肪层,脂肪层外为表皮层,管道为金属管,管壁厚度为1~50mm。该发明产品耐磨,耐腐蚀、耐冲击等综合性能优异。是一种新型的环保型柔性减阻双层复合矿浆输送管道。

[0008] 以上专利技术制备的矿用输送管,在综合性能上具有一定的缺陷,且运行安装过程中比较笨重,价格比较昂贵。

发明内容

[0009] 本发明的目的是:提供一种超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管,它耐摩擦、成本低、抗静电、产品耐酸碱、使用寿命长,可作为矿井中排水、通风、注浆、排瓦斯等输送管道,综合性能优良,适合大规模的生产。

[0010] 本发明是这样实现的:超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管,包括超高分子量聚乙烯内层,在超高分子量聚乙烯内层外设有改性聚合物层,在改性聚合物层外设有功能聚合物外层;其中改性聚合物层的材料是经过加入了填料改性的聚合物,填料与聚合物的质量比为5:95~40:60。

[0011] 所述的改性聚合物层中的聚合物与功能聚合物外层的聚合物为UHMWPE、HDPE、LLDPE、LDPE、PP、PVC、PA其中一种或几种的任意组合;改性聚合物层中的填料为碳纤维、炭黑、碳酸钙、抗静电剂、阻燃剂、硫酸钙其中一种或几种的任意组合。

[0012] 超高分子量聚乙烯内层的厚度为0.1~5mm,改性聚合物层的厚度为5~50mm,功能聚合物外层的厚度为5~20mm。通过改变各层的厚度以及外层和内外层聚合物种类来控制矿用输送管的耐磨性、抗老化性、抗冲击性以及产品价格。

[0013] 超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管的制备方法,将超高分子量聚乙烯、改性聚合物以及功能聚合物采用多层共挤的加工方式,生产获得超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管。

[0014] 超高分子量聚乙烯内层的挤出机挤出参数为:挤出各段温度为:一区200℃、二区220℃、三区230℃、四区240℃、五区250℃、六区250℃;主机转速为 300r/min。

[0015] 由于采用了上述的技术方案,本发明采用多层共挤法制备出的矿用输送管,内外层为超高分子量聚乙烯,其具有超强的耐磨性、自润滑性,强度比较高、化学性质稳定、抗老化性能强等性能;中间层采用填料改性聚合物材料;外层采用聚合物材,使得其具有抗静电、强度高、抗冲击等优异的性能。为此,本发明人通过大量的实验论证得出了此实验方案。通过对超高分子量聚乙烯、填料、聚合物的含量来控制制品的综合性能,通过对工艺条件的优化,得到性能较优的矿用输送管,采用超高分子量聚乙烯多层共挤制备矿用输送管在性能和价格上具有无可比拟的优势。本发明的制备方法较简易,综合性能较好,具有一定的市场竞争力。

附图说明

[0016] 附图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 本发明的实施例1:超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管,包括超高分子量聚乙烯内层1,在超高分子量聚乙烯内层1外设有改性聚合物层2,在改性聚合物层2外设有功能聚合物外层3;超高分子量聚乙烯内层1的厚度为2mm,改性聚合物层2的厚度为20mm,功能聚合物外层3的厚度为10mm。其中改性聚合物层2的材料是经过加入了填料改性的聚合物,填料与聚合物的质量比为20:70;所述的改性聚合物层2中的聚合物与功能聚合物外层3的聚合物为 HDPE;改性聚合物层2中的填料为碳纤维。

[0018] 超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管的制备方法,将超高分子量聚乙烯、改性聚合物以及功能聚合物采用多层共挤的加工方式,生产获得超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管。超高分子量聚乙烯内层1挤出机挤出参数为:挤出各段温度为:一区200℃、二区220℃、三区230℃、四区240℃、五区250℃、六区250℃;主机转速为 300r/min。

[0019] 本发明的实施例2:超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管,包括超高分子量聚乙烯内层1,在超高分子量聚乙烯内层1外设有改性聚合物层2,在改性聚合物层2外设有功能聚合物外层3;超高分子量聚乙烯内层1的厚度为0.1mm,改性聚合物层2的厚度为5mm,功能聚合物外层3的厚度为5mm;其中改性聚合物层2的材料是经过加入了填料改性的聚合物,填料与聚合物的质量比为5:95;所述的改性聚合物层2中的聚合物与功能聚合物外层3的聚合物为等量的UHMWPE与PP;改性聚合物层2中的填料为炭黑、抗静电剂及阻燃剂。

[0020] 制备方法同实施例1。

[0021] 本发明的实施例3:超高分子量聚乙烯多层共挤矿用输送管,包括超高分子量聚乙烯内层1,在超高分子量聚乙烯内层1外设有改性聚合物层2,在改性聚合物层2外设有功能聚合物外层3;超高分子量聚乙烯内层1的厚度为5mm,改性聚合物层2的厚度为50mm,功能聚合物外层3的厚度为20mm;其中改性聚合物层2的材料是经过加入了填料改性的聚合物,填料与聚合物的质量比为40:60;所述的改性聚合物层2中的聚合物与功能聚合物外层3的聚合物为等量的LDPE与PVC;改性聚合物层2中的填料为碳酸钙及硫酸钙。

[0022] 制备方法同实施例1。

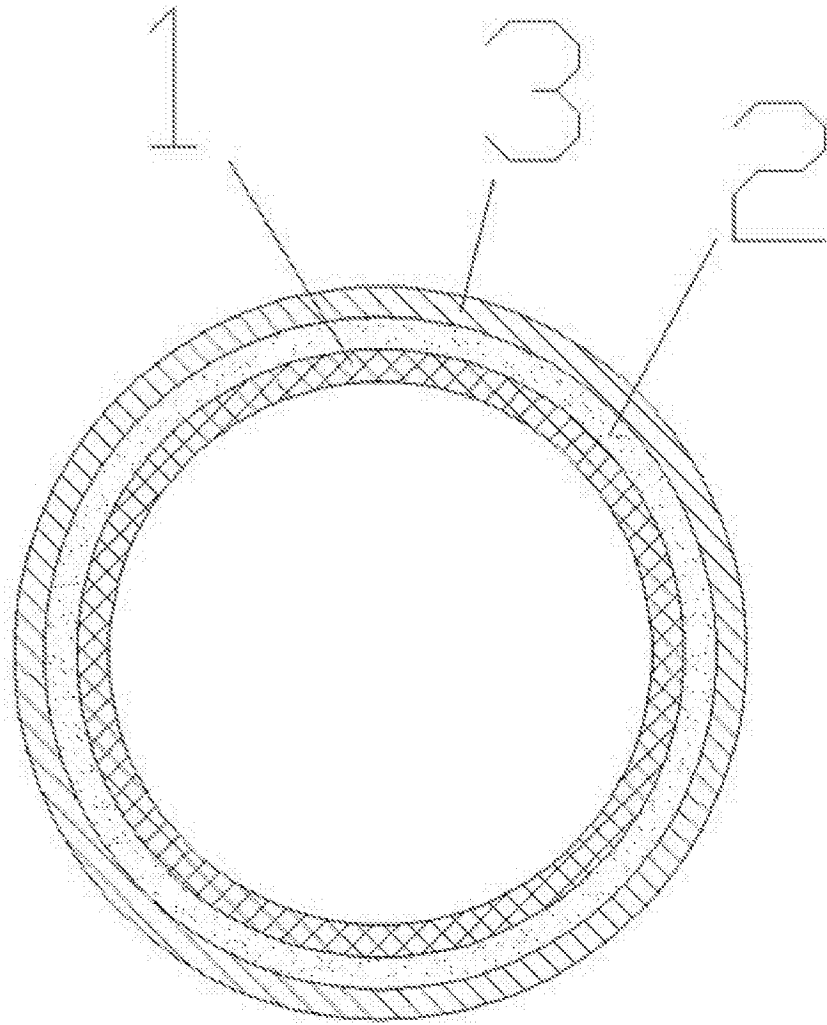


图1