



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102344682 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 10

(21) 申请号 201110294705. 5

C08K 7/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 09. 28

(56) 对比文件

(73) 专利权人 克里特集团有限公司

US 2003/0192448 A1, 2003. 10. 16, 说明书第

地址 324400 浙江省衢州市龙游县城南开发
区龙云路 1 号

【0007】到【0033】段。

CN 1590455 A, 2005. 03. 09, 权利要求 1-4.

CN 1607219 A, 2005. 04. 20, 权利要求 1-5.

(72) 发明人 李永国 江三顺 兰正辉 王松

审查员 涂赤枫

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 张法高

(51) Int. Cl.

C08L 77/06 (2006. 01)

C08L 27/18 (2006. 01)

C08L 51/06 (2006. 01)

C08K 13/04 (2006. 01)

C08K 3/04 (2006. 01)

C08K 3/08 (2006. 01)

C08K 7/14 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种用于阀座密封圈的改性尼龙 66 材料

(57) 摘要

本发明公开了一种用于阀座密封圈的改性尼龙 66 材料。以质量百分比含量计改性尼龙 66 材料的组分为：尼龙 66 含量为 63.5% ~ 65.2%、聚四氟乙烯含量为 14.2% ~ 15.8%、铝青铜粉含量为 9.2% ~ 10.7%、Grafoil 石墨含量为 9.3% ~ 11%、其它添加剂含量为 0.44% ~ 0.55%，其它添加剂的组分占改性尼龙 66 材料的质量百分比为：马来酸酐接枝聚丙烯含量为 0.12% ~ 0.17%、玻璃纤维含量为 0.18% ~ 0.21%、碳素纤维含量为 0.14% ~ 0.17%。本发明提供的改性尼龙 66 阀座密封圈同时具有增强、增韧、耐摩擦、耐候、自润滑、高抗张性能，与传统密封圈相比有显著优势。

1. 一种用于阀座密封圈的改性尼龙 66 材料,其特征在于以质量百分比含量计改性尼龙 66 材料的组分为:尼龙 66 含量为 63.5%~65.2%、聚四氟乙烯含量为 14.2%~15.8%、铝青铜粉含量为 9.2%~10.7%、Grafoil 石墨含量为 9.3%~11%、其它添加剂含量为 0.44%~0.55%;所述的其它添加剂的组分占改性尼龙 66 材料的质量百分比为:马来酸酐接枝聚丙烯含量为 0.12%~0.17%、玻璃纤维含量为 0.18%~0.21%、碳素纤维含量为 0.14%~0.17%。

一种用于阀座密封圈的改性尼龙 66 材料

技术领域

[0001] 本发明涉及阀座密封圈材料,尤其涉及一种用于阀座密封圈的改性尼龙 66 材料。

背景技术

[0002] 当前能源工业发展迅速,石油、天然气等能源的开采与传输需要用到大量的管道以及控制管线的阀门。石油、天然气等能源的新产地大都在气候恶劣、地形地貌极差、人迹罕见的地区,自然环境和气候极其恶劣,对能源运输管道的性能质量要求很高。而且管道中的介质往往含有杂物甚至有砂石,给管线阀门的设计与使用提出很大的难题,而密封圈作为管线阀门中必不可少的重要组件,其性能质量决定了阀门的使用状况及寿命。

[0003] 现阶段管线阀门中多用聚四氟乙烯作为阀座密封圈。虽然聚四氟乙烯有良好的密封性能,但它的力学性能不好,抗拉强度、抗压强度不高,回弹能力差。国内外也有用尼龙 66,或者用尼龙 66 填充玻璃纤维、尼龙 66 填充聚四氟乙烯、尼龙 66 填充碳素纤维等作为管线阀门的密封圈,但上述材料不能同时具有各组分的优良性能,密封圈的综合性能不好,仍有很大的提高空间。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种同时具有增强、增韧、耐摩擦、耐候、自润滑、高抗张性能的用于阀座密封圈的改性尼龙 66 材料。

[0005] 用于阀座密封圈的改性尼龙 66 材料,以质量百分比含量计改性尼龙 66 材料的组分为:尼龙 66 含量为 63.5%~65.2%、聚四氟乙烯含量为 14.2%~15.8%、铝青铜粉含量为 9.2%~10.7%、Grafoil 石墨含量为 9.3%~11%、其它添加剂含量为 0.44%~0.55%。

[0006] 所述的其它添加剂的组分占改性尼龙 66 材料的质量百分比为:马来酸酐接枝聚丙烯含量为 0.12%~0.17%、玻璃纤维含量为 0.18%~0.21%、碳素纤维含量为 0.14%~0.17%。

[0007] 本发明提供的改性尼龙 66 阀座密封圈,采用尼龙 66 为主要原材料,提高了密封圈的综合力学性能,聚四氟乙烯作为改性尼龙 66 的填充物可以提高密封圈的耐候性及耐磨性,Grafoil 石墨可以提高密封圈的耐候性,并起自润滑作用,马来酸酐接枝聚丙烯、碳素纤维以及玻璃纤维的使用,可以提高密封圈的韧性、强度、抗张性能。本发明提供的改性尼龙 66 阀座密封圈同时具有增强、增韧、耐摩擦、耐候、自润滑、高抗张性能,与传统密封圈相比有显著优势。

具体实施方式

[0008] 用于阀座密封圈的改性尼龙 66 材料,以质量百分比含量计改性尼龙 66 材料的组分为:尼龙 66 含量为 63.5%~65.2%、聚四氟乙烯含量为 14.2%~15.8%、铝青铜粉含量为 9.2%~10.7%、Grafoil 石墨含量为 9.3%~11%、其它添加剂含量为 0.44%~0.55%。所述的其它添加剂的组分占改性尼龙 66 材料的质量百分比为:马来酸酐接枝聚丙烯含量为

0.12% ~ 0.17%、玻璃纤维含量为 0.18% ~ 0.21%、碳素纤维含量为 0.14% ~ 0.17%。

[0009] 该改性尼龙 66 材料的合成工艺中,首先添加 63.5% ~ 65.2% 的尼龙 66,并加热至 320℃ 融化,然后同时添加 14.2% ~ 15.8% 的聚四氟乙烯和 9.3% ~ 11% 的 Grafoil 石墨,搅拌均匀后添加 0.44% ~ 0.55% 的其它添加剂,包括 0.12% ~ 0.17% 的马来酸酐接枝聚丙烯、0.18% ~ 0.21% 的玻璃纤维和 0.14% ~ 0.17% 的碳素纤维,最后添加 9.2% ~ 10.7% 的铝青铜粉,搅拌均匀,该过程持续加热,混合物温度保持在 320℃。用螺旋压注机将熔融的改性尼龙 66 塑料挤压进密封圈成型模具,保压成型,水冷后取出密封圈。利用该工艺及改性尼龙 66 材料制成的阀座密封圈,抗拉强度为 110 ~ 120MPa,抗剪强度为 68 ~ 72MPa,压缩强度可达 155 ~ 163MPa,挠曲强度可达 168 ~ 175MPa,耐磨性能、压缩回弹性能优异,阻燃性、耐冲刷性极好,具有自润滑功能,可适应 -60 ~ 80℃ 的工作环境。

[0010] 相较于国内传统的密封圈,本发明采用改性尼龙 66 为主要原材料,聚四氟乙烯为辅助填充材料,相较于国外的尼龙 66 密封圈,本发明采用的改性尼龙 66 以聚四氟乙烯、铝青铜粉、Grafoil 石墨以及其它添加剂为同时作为填充物,而非单一填充物。

[0011] 尼龙 66 是典型的硬而韧的聚酰胺类聚合物,由于韧性好,变形能力强,因此是作为密封圈的极佳材料,耐磨性能优异,综合力学性能优于聚四氟乙烯等通用塑料。

[0012] 聚四氟乙烯力学性能不好,抗拉强度、抗压强度不高,回弹能力差,单独作为密封圈材料会降低密封圈使用性能及寿命。但聚四氟乙烯具有良好的密封性能、耐高温、耐低温以及耐磨性能,降低聚四氟乙烯的含量,作为填充物使用,可以提高密封圈的综合性能。填充铝青铜粉可以减小摩擦系数、提高材料的抗压强度,同时使密封圈具有自润滑作用,Grafoil 石墨可以提高密封圈的耐候、耐高温性能,同时作为润滑剂,降低磨损。

[0013] 马来酸酐接枝聚丙烯的加入对尼龙 66 有显著的增韧作用,碳素纤维与玻璃纤维作为增强剂,可以提高密封圈的强度、抗张性能及耐高温性能。

[0014] 实施例 1:

[0015] 用于阀座密封圈的改性尼龙 66 材料,以质量百分比含量计改性尼龙 66 材料的组分为:尼龙 66 含量为 64.5%、聚四氟乙烯含量为 15%、铝青铜粉含量 10%、Grafoil 石墨含量为 10%、其它添加剂含量为 0.5%。所述的其它添加剂的组分占改性尼龙 66 材料的质量百分比为:马来酸酐接枝聚丙烯含量为 0.15%、玻璃纤维含量为 0.2%、碳素纤维含量为 0.15%。

[0016] 该改性尼龙 66 材料的合成工艺中,首先添加 64.5% 的尼龙 66,并加热至 320℃ 融化,然后同时添加 15% 的聚四氟乙烯和 10% 的 Grafoil 石墨,搅拌均匀后添加 0.5% 的其它添加剂,包括 0.15% 的马来酸酐接枝聚丙烯、0.2% 的玻璃纤维和 0.15% 的碳素纤维,最后添加 10% 的铝青铜粉,搅拌均匀,该过程持续加热,混合物温度保持在 320℃。用螺旋压注机将熔融的改性尼龙 66 塑料挤压进密封圈成型模具,保压成型,水冷后取出密封圈。利用该工艺及改性尼龙 66 材料制成的阀座密封圈,抗拉强度为 112 ~ 118MPa,抗剪强度为 68 ~ 70MPa,压缩强度可达 157 ~ 163MPa,挠曲强度可达 168 ~ 172MPa,耐磨性能、压缩回弹性能优异,阻燃性、耐冲刷性极好,具有自润滑功能,可适应 -65 ~ 78℃ 的工作环境。

[0017] 实施例 2:

[0018] 用于阀座密封圈的改性尼龙 66 材料,以质量百分比含量计改性尼龙 66 材料的组分为:尼龙 66 含量为 65.1%、聚四氟乙烯含量为 14.4%、铝青铜粉含量 10.2%、Grafoil 石墨含量为 9.8%、其它添加剂含量为 0.5%。所述的其它添加剂的组分占改性尼龙 66 材料的质

量百分比为：马来酸酐接枝聚丙烯含量为 0.13%、玻璃纤维含量为 0.21%、碳素纤维含量为 0.16%。

[0019] 该改性尼龙 66 材料的合成工艺中，首先添加 65.1% 的尼龙 66，并加热至 320℃ 融化，然后同时添加 14.4% 的聚四氟乙烯和 9.8% 的 Grafoil 石墨，搅拌均匀后添加 0.5% 的其它添加剂，包括 0.13% 的马来酸酐接枝聚丙烯、0.21% 的玻璃纤维和 0.16% 的碳素纤维，最后添加 10.2% 的铝青铜粉，搅拌均匀，该过程持续加热，混合物温度保持在 320℃。用螺旋压注机将熔融的改性尼龙 66 塑料挤压进密封圈成型模具，保压成型，水冷后取出密封圈。利用该工艺及改性尼龙 66 材料制成的阀座密封圈，抗拉强度为 114 ~ 117MPa，抗剪强度为 68 ~ 70MPa，压缩强度可达 158 ~ 163MPa，挠曲强度可达 167 ~ 171MPa，耐磨性能、压缩回弹性能优异，阻燃性、耐冲刷性极好，具有自润滑功能，可适应 -65 ~ 80℃ 的工作环境。

[0020] 实施例 3：

[0021] 用于阀座密封圈的改性尼龙 66 材料，以质量百分比含量计改性尼龙 66 材料的组分为：尼龙 66 含量为 64.2%、聚四氟乙烯含量为 15.5%、铝青铜粉含量 9.7%、Grafoil 石墨含量为 10.1%、其它添加剂含量为 0.5%。所述的其它添加剂的组分占改性尼龙 66 材料的质量百分比为：马来酸酐接枝聚丙烯含量为 0.16%、玻璃纤维含量为 0.19%、碳素纤维含量为 0.15%。

[0022] 该改性尼龙 66 材料的合成工艺中，首先添加 64.2% 的尼龙 66，并加热至 320℃ 融化，然后同时添加 15.5% 的聚四氟乙烯和 10.1% 的 Grafoil 石墨，搅拌均匀后添加 0.5% 的其它添加剂，包括 0.16% 的马来酸酐接枝聚丙烯、0.19% 的玻璃纤维和 0.15% 的碳素纤维，最后添加 9.7% 的铝青铜粉，搅拌均匀，该过程持续加热，混合物温度保持在 320℃。用螺旋压注机将熔融的改性尼龙 66 塑料挤压进密封圈成型模具，保压成型，水冷后取出密封圈。利用该工艺及改性尼龙 66 材料制成的阀座密封圈，抗拉强度为 112 ~ 118MPa，抗剪强度为 68 ~ 72MPa，压缩强度可达 157 ~ 163MPa，挠曲强度可达 169 ~ 174MPa，耐磨性能、压缩回弹性能优异，阻燃性、耐冲刷性极好，具有自润滑功能，可适应 -60 ~ 75℃ 的工作环境。