



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109233158 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(21)申请号 201811184345.1

C08K 3/22(2006.01)

(22)申请日 2018.10.11

C08K 3/32(2006.01)

(71)申请人 安徽中鼎胶管制品有限公司

地址 242300 安徽省宣城市宁国经济技术  
开发区河沥园区毛湾路9号

(72)发明人 陈兴华 杨显峰 鲍仁德 郑海波  
耿本星 钟辉 符王超

(74)专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所  
(普通合伙) 34119

代理人 刘希慧

(51)Int.Cl.

C08L 27/12(2006.01)

C08L 71/02(2006.01)

C08K 13/02(2006.01)

C08K 3/34(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种耐高温高承压的氟橡胶油管

(57)摘要

本发明公开了一种耐高温高承压的氟橡胶油管,其原料按重量份包括:氟橡胶92-116份,硫化剂4-6份,氧化镁150 5-15份,ARMEEN18D 0.1-1份,粘合助剂0.5-1.2份,炭黑N-990 20-32份,磷钼酸铵复合物3-9份,蛭石粉6-11份,纳米云母粉15-23份,粉煤灰4-8份,偶联剂2-4份。磷钼酸铵复合物采用如下工艺制备:将四氯化锡、柠檬酸、聚乙二醇、水混合,微波加热,焙烧,再加入磷钼酸、氯化铵、乙醇水溶液,升温反应,过滤,干燥得到磷钼酸铵复合物。本发明阻燃和润滑效果极为优异,而且耐高温,耐老化,油管承压能力强,并能承受高低温交替,具有制造工艺简单,生产效率,产品动态寿命长的特点。

1. 一种耐高温高承压的氟橡胶油管,其特征在于,其原料按重量份包括:氟橡胶92-116份,硫化剂4-6份,氧化镁150 5-15份,ARMEEN18D 0.1-1份,粘合助剂0.5-1.2份,炭黑N-990 20-32份,磷钼酸铵复合物3-9份,蛭石粉6-11份,纳米云母粉15-23份,粉煤灰4-8份,偶联剂2-4份。

2. 根据权利要求1所述耐高温高承压的氟橡胶油管,其特征在于,硫化剂包括:叔丁基过氧化氢、硫化剂TAIC。

3. 根据权利要求2所述耐高温高承压的氟橡胶油管,其特征在于,叔丁基过氧化氢、硫化剂TAIC的重量比为1-2.4:3.6-4.8。

4. 根据权利要求1-3任一项所述耐高温高承压的氟橡胶油管,其特征在于,偶联剂包括:甲基三乙氧基硅烷、苯基三乙氧基硅烷。

5. 根据权利要求4所述耐高温高承压的氟橡胶油管,其特征在于,甲基三乙氧基硅烷、苯基三乙氧基硅烷的重量比为1.2-2:0.6-1.6。

6. 根据权利要求1-5任一项所述耐高温高承压的氟橡胶油管,其特征在于,磷钼酸铵复合物采用如下工艺制备:将四氯化锡、柠檬酸、聚乙二醇、水混合,微波加热,焙烧,再加入磷钼酸、氯化铵、乙醇水溶液,升温反应,过滤,干燥得到磷钼酸铵复合物。

7. 根据权利要求6所述耐高温高承压的氟橡胶油管,其特征在于,微波加热时间为12-20min,微波功率为320-360W。

8. 根据权利要求6或7所述耐高温高承压的氟橡胶油管,其特征在于,磷钼酸铵复合物的制备工艺中,焙烧温度为900-940℃,焙烧时间为20-30min。

9. 根据权利要求6-8任一项所述耐高温高承压的氟橡胶油管,其特征在于,加入磷钼酸、氯化铵、乙醇水溶液,升温至55-62℃反应1-5h。

10. 根据权利要求6-9任一项所述耐高温高承压的氟橡胶油管,其特征在于,四氯化锡、柠檬酸、聚乙二醇、水、磷钼酸、氯化铵、乙醇水溶液的重量比为6-11:2-5:3-7:50-100:6-9:1-1.5:120-160,乙醇水溶液浓度为34-42wt%。

## 一种耐高温高承压的氟橡胶油管

### 技术领域

[0001] 本发明涉及氟橡胶技术领域,尤其涉及一种耐高温高承压的氟橡胶油管。

### 背景技术

[0002] 随着汽车工业和高速公路的发展,汽车的行驶速度大幅提高,使得油管的使用温度大幅上升,发动机曲轴处的油温基本在110℃以上,因此对与汽车配套的橡胶油管的质量要求也相应提高。

[0003] 采用氟橡胶制作油管是当前油管企业开拓市场、占领市场的重要手段。提高氟橡胶油管的阻燃和润滑性能,是目前亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0004] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种耐高温高承压的氟橡胶油管,阻燃和润滑效果极为优异,而且耐高温,耐老化,油管承压能力强,并能承受高低温交替,具有制造工艺简单,生产效率高,产品动态寿命长的特点。

[0005] 本发明提出的一种耐高温高承压的氟橡胶油管,其原料按重量份包括:氟橡胶92-116份,硫化剂4-6份,氧化镁150 5-15份,ARMEEN18D 0.1-1份,粘合助剂0.5-1.2份,炭黑N-990 20-32份,磷钼酸铵复合物3-9份,蛭石粉6-11份,纳米云母粉15-23份,粉煤灰4-8份,偶联剂2-4份。

[0006] 优选地,硫化剂包括:叔丁基过氧化氢、硫化剂TAIC。

[0007] 优选地,叔丁基过氧化氢、硫化剂TAIC的重量比为1-2.4:3.6-4.8。

[0008] 优选地,偶联剂包括:甲基三乙氧基硅烷、苯基三乙氧基硅烷。

[0009] 优选地,甲基三乙氧基硅烷、苯基三乙氧基硅烷的重量比为1.2-2:0.6-1.6。

[0010] 优选地,磷钼酸铵复合物采用如下工艺制备:将四氯化锡、柠檬酸、聚乙二醇、水混合,微波加热,焙烧,再加入磷钼酸、氯化铵、乙醇水溶液,升温反应,过滤,干燥得到磷钼酸铵复合物。

[0011] 优选地,微波加热时间为12-20min,微波功率为320-360W。

[0012] 优选地,磷钼酸铵复合物的制备工艺中,焙烧温度为900-940℃,焙烧时间为20-30min。

[0013] 优选地,加入磷钼酸、氯化铵、乙醇水溶液,升温至55-62℃反应1-5h。

[0014] 优选地,四氯化锡、柠檬酸、聚乙二醇、水、磷钼酸、氯化铵、乙醇水溶液的重量比为6-11:2-5:3-7:50-100:6-9:1-1.5:120-160,乙醇水溶液浓度为34-42wt%。

[0015] 本发明一方面采用加工性能优异的氟橡胶与甲基三乙氧基硅烷、苯基三乙氧基硅烷复配共混,可有效的改善生产的工艺性,阻燃效果好,另一方面通过磷钼酸铵复合物的高补强性,可实现性能互补,润滑效果好,与其他原料间的分散性能优异,适当的提高胶料阻燃性能。

[0016] 本发明的磷钼酸铵复合物中,四氯化锡与柠檬酸、聚乙二醇复配,经过微波加热,

成胶质量好,焙烧后颗粒粒径小,大小分布较均匀,与磷钼酸、氯化铵分散程度极高,可附着在生成的磷钼酸铵表面,阻燃和润滑效果极为优异;本发明的使用温度能达到200℃,瞬间冲击温度可达230℃,耐高温,耐老化,油管承压能力强,并能承受高低温交变,具有制造工艺简单,生产效率高,产品动态寿命长的特点。

[0017] 本发明的性能技术参数如下:邵氏硬度为30~80,伸长率 $\geq 200\%$ ,拉伸强度 $\geq 20\text{MPa}$ ,无味,阻燃测试符合VW-1测试标准;耐高温250℃环境下,耐受8h。

### 具体实施方式

[0018] 下面,通过具体实施例对本发明的技术方案进行详细说明。

#### [0019] 实施例1

[0020] 一种耐高温高承压的氟橡胶油管,其原料包括:氟橡胶92kg,硫化剂6kg,氧化镁150 5kg,ARMEEN18D 1kg,粘合助剂0.5kg,炭黑N-990 32kg,磷钼酸铵复合物3kg,蛭石粉11kg,纳米云母粉15kg,粉煤灰8kg,偶联剂2kg。

[0021] 硫化剂由叔丁基过氧化氢、硫化剂TAIC按重量比为2.4:3.6组成。偶联剂由甲基三乙氧基硅烷、苯基三乙氧基硅烷按重量比为2:0.6组成。

[0022] 磷钼酸铵复合物采用如下工艺制备:将11kg四氯化锡、2kg柠檬酸、7kg聚乙二醇、50kg水混合,微波加热20min,微波功率为320W,940℃焙烧20min,再加入9kg磷钼酸、1kg氯化铵、160kg浓度为34wt%乙醇水溶液,升温至62℃反应1h,过滤,干燥得到磷钼酸铵复合物。

#### [0023] 实施例2

[0024] 一种耐高温高承压的氟橡胶油管,其原料包括:氟橡胶116kg,硫化剂4kg,氧化镁150 15kg,ARMEEN18D 0.1kg,粘合助剂1.2kg,炭黑N-990 20kg,磷钼酸铵复合物9kg,蛭石粉6kg,纳米云母粉23kg,粉煤灰4kg,偶联剂4kg。

[0025] 硫化剂由叔丁基过氧化氢、硫化剂TAIC按重量比为1:4.8组成。偶联剂由甲基三乙氧基硅烷、苯基三乙氧基硅烷按重量比为1.2:1.6组成。

[0026] 磷钼酸铵复合物采用如下工艺制备:将6kg四氯化锡、5kg柠檬酸、3kg聚乙二醇、100kg水混合,微波加热12min,微波功率为360W,900℃焙烧30min,再加入6kg磷钼酸、1.5kg氯化铵、120kg浓度为42wt%乙醇水溶液,升温至55℃反应5h,过滤,干燥得到磷钼酸铵复合物。

#### [0027] 实施例3

[0028] 一种耐高温高承压的氟橡胶油管,其原料包括:氟橡胶98kg,硫化剂5.5kg,氧化镁150 8kg,ARMEEN18D 0.8kg,粘合助剂0.6kg,炭黑N-990 28kg,磷钼酸铵复合物5kg,蛭石粉10kg,纳米云母粉17kg,粉煤灰7kg,偶联剂2.5kg。

[0029] 硫化剂由叔丁基过氧化氢、硫化剂TAIC按重量比为2:4组成。偶联剂由甲基三乙氧基硅烷、苯基三乙氧基硅烷按重量比为1.8:0.8组成。

[0030] 磷钼酸铵复合物采用如下工艺制备:将10kg四氯化锡、3kg柠檬酸、6kg聚乙二醇、60kg水混合,微波加热18min,微波功率为330W,930℃焙烧22min,再加入8kg磷钼酸、1.2kg氯化铵、150kg浓度为36wt%乙醇水溶液,升温至60℃反应2h,过滤,干燥得到磷钼酸铵复合物。

[0031] 实施例4

[0032] 一种耐高温高承压的氟橡胶油管,其原料包括:氟橡胶110kg,硫化剂4.5kg,氧化镁150 12kg,ARMEEN18D 0.4kg,粘合助剂1kg,炭黑N-990 24kg,磷钼酸铵复合物7kg,蛭石粉8kg,纳米云母粉21kg,粉煤灰5kg,偶联剂3.5kg。

[0033] 硫化剂由叔丁基过氧化氢、硫化剂TAIC按重量比为1.4:4.4组成。偶联剂由甲基三乙氧基硅烷、苯基三乙氧基硅烷按重量比为1.4:1.4组成。

[0034] 磷钼酸铵复合物采用如下工艺制备:将8kg四氯化锡、4kg柠檬酸、4kg聚乙二醇、80kg水混合,微波加热14min,微波功率为350W,910℃焙烧28min,再加入7kg磷钼酸、1.4kg氯化铵、130kg浓度为40wt%乙醇水溶液,升温至58℃反应4h,过滤,干燥得到磷钼酸铵复合物。

[0035] 实施例5

[0036] 一种耐高温高承压的氟橡胶油管,其原料包括:氟橡胶104kg,硫化剂5kg,氧化镁150 10kg,ARMEEN18D 0.6kg,粘合助剂0.8kg,炭黑N-990 26kg,磷钼酸铵复合物6kg,蛭石粉9kg,纳米云母粉19kg,粉煤灰6kg,偶联剂3kg。

[0037] 硫化剂由叔丁基过氧化氢、硫化剂TAIC按重量比为1.7:4.2组成。偶联剂由甲基三乙氧基硅烷、苯基三乙氧基硅烷按重量比为1.6:1.1组成。

[0038] 磷钼酸铵复合物采用如下工艺制备:将9kg四氯化锡、3.5kg柠檬酸、5kg聚乙二醇、70kg水混合,微波加热16min,微波功率为340W,920℃焙烧25min,再加入7.5kg磷钼酸、1.3kg氯化铵、140kg浓度为38wt%乙醇水溶液,升温至59℃反应3h,过滤,干燥得到磷钼酸铵复合物。

[0039] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。