



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101328397 B

(45) 授权公告日 2011.04.20

(21) 申请号 200710119100.6

(22) 申请日 2007.06.20

(73) 专利权人 中国石油天然气股份有限公司
地址 100011 北京市东城区安德路 16 号洲际大厦

(72) 发明人 鲍旭晨 李国平 李春漫 刘兵
高艳清

(74) 专利代理机构 北京市中实友知识产权代理有限公司 11013
代理人 金杰 任清汉

(51) Int. Cl.

C09K 3/00 (2006.01)

F17D 1/08 (2006.01)

(56) 对比文件

US 4625745 A, 1986.02.02, 全文.

CN 1978474 A, 2007.06.13, 全文.

CN 1447823 A, 2003.10.08, 全文.

CN 1530377 A, 2004.09.22, 全文.

潘祖仁.《高分子化学》.《高分子化学》.化学工业出版社,1997,32.

李国平,杨睿,汪昆华.国内外减阻剂研制及生产新进展.《油气储运》.2000,第19卷(第1期),3-6.

王立,封麟先,毛庆革等.自旋探针法对原油减阻剂的研究.《高等学校化学学报》.1991,第12卷(第10期),1390-1392.

审查员 霍艳丽

权利要求书 1 页 说明书 2 页

(54) 发明名称

一种原油管道减阻剂的电子给予体及其制备方法

(57) 摘要

本发明是原油管道减阻的一种原油管道减阻剂的电子给予体及其制备方法。涉及高分子化合物的组合物和管道系统技术领域。它是由长链烯酸酯、苯烯、烯基吡啶组成,长链烯酸酯、苯烯、烯基吡啶的摩尔比为 2.12:1:1.6~1:1.5:8.3。其制备方法是将按摩尔比的长链烯酸酯、苯烯、烯基吡啶在 18℃~50℃ 范围内恒温并用氮气进行保护的条件下充分反应,反应总时间在 3~8 小时。本发明制备目标产物的步骤只有四步,原料来源直接、操作简单、反应条件温和,过程相对简单、对设备要求低,易于实现大规模的工业化生产。

1. 一种原油管道减阻剂的电子给予体，其特征是由长链烯酸酯、苯烯、烯基吡啶组成，长链烯酸酯、苯烯、烯基吡啶的摩尔比为 $2.12 : 1 : 1.6 \sim 1 : 1.5 : 8.3$ ，所述长链烯酸酯为丙烯酸、甲基丙烯酸、丁烯酸、2-甲基丁烯酸、己烯酸、2-甲基己烯酸、辛烯酸或 2-甲基辛烯酸和乙醇、丙醇、正丁醇、正己醇、正辛醇或正十二醇酯的反应物；烯酸和醇的摩尔比在 $2.1 : 1 \sim 0.8 : 1$ ；所述苯烯为苯乙烯、苯丙烯、苯丁烯、苯戊烯、苯己烯或苯辛烯；所述烯基吡啶为乙烯基吡啶、丙烯基吡啶、丁烯基吡啶、戊烯基吡啶或己烯基吡啶；将按摩尔比的长链烯酸酯、苯烯、烯基吡啶在 $18^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 范围内恒温并用氮气进行保护的条件下充分反应，反应总时间在 $3 \sim 8$ 小时。

2. 一种据权利要求 1 所述原油管道减阻剂的电子给予体的制备方法，其特征是将按摩尔比的长链烯酸酯、苯烯、烯基吡啶在 $18^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 范围内恒温并用氮气进行保护的条件下充分反应，反应总时间在 $3 \sim 8$ 小时。

一种原油管道减阻剂的电子给予体及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明是原油管道减阻的一种原油管道减阻剂的电子给予体及其制备方法。涉及高分子化合物的组合物和管道系统技术领域。

背景技术

[0002] 近年来输油管道的减阻剂技术有了很大的进步，先后有授权或申请的专利十几件。减阻剂聚合单体的分子量趋于超高分子量，催化剂的催化作用更趋完好，生产制备方法日趋完善，聚合产物固含量较高，更便于输油管道现场的应用。如本公司在 2003 年 6 月 18 日申请的“ α -烯烃-苯乙烯超高分子量减阻共聚物及其制备方法”中采用 α -烯烃-苯乙烯超高分子量共聚物的聚合单体，使聚合单体中含有少量的苯环且随机分布，改善了本类线性高聚物的刚性，避免了长分子链发生缠绕，且聚合产物在分散后固含量高，提高了减阻效率。但在其制备方法中并没有适当地抑制共聚反应中链的增长速度，在一定程度上限制了共聚物的分子量和减阻性能。

发明内容

[0003] 本发明的目的是发明一种原油管道减阻原料来源直接、操作简单、反应条件温和、过程相对简单、对设备要求低的一种原油管道减阻剂的电子给予体及其制备方法。

[0004] 本发明之减阻剂的电子给予体由长链烯酸酯、苯烯、烯基吡啶组成，长链烯酸酯、苯烯、烯基吡啶的摩尔比为 2.12:1:1.6 ~ 1:1.5:8.3。

[0005] 所述长链烯酸酯为丙烯酸、甲基丙烯酸、丁烯酸、2-甲基丁烯酸、己烯酸、2-甲基己烯酸、辛烯酸或 2-甲基辛烯酸和乙醇、丙醇、正丁醇、正己醇、正辛醇或正十二醇酯的反应物；烯酸和醇的摩尔比在 2.1:1 ~ 0.8:1。

[0006] 所述苯烯为苯乙烯、苯丙烯、苯丁烯、苯戊烯、苯己烯或苯辛烯。

[0007] 所述烯基吡啶为乙烯基吡啶、丙烯基吡啶、丁烯基吡啶、戊烯基吡啶或己烯基吡啶。

[0008] 本电子给予体的制备方法是：

[0009] 将按摩尔比的长链烯酸酯、苯烯、烯基吡啶在程序恒温 and 隔绝空气的条件下充分反应，然后萃取提纯得到所需产物。

[0010] 具体是将按摩尔比的长链烯酸酯、苯烯、烯基吡啶在 18℃ ~ 50℃ 范围内恒温和用氮气进行保护的条件下充分反应，反应总时间在 3 ~ 8 小时。

[0011] 该原油减阻剂供电体由长链烯酸酯、苯烯、烯基吡啶在程序恒温 and 隔离空气的条件下充分反应，然后萃取提纯得到。本发明制备目标产物的步骤只有四步，原料来源直接、操作简单、反应条件温和，过程相对简单、对设备要求低，易于实现大规模的工业化生产。

具体实施方式

[0012] 实施例 . 以本例来说明本发明的具体实施方式并对本发明作进一步的说明。先将 2- 甲基辛烯酸和乙醇按摩尔比 1.5:1 反应得到长链烯酸酯反应物, 再将长链烯酸酯、苯烯、烯基吡啶按摩尔比 2:1:3 混合, 在 30℃ 恒温 and 用氮气进行保护的条件下充分反应, 反应总时间在 5 小时, 然后萃取提纯得到所需产物。

[0013] 聚合物用配备超高分子量柱的高温凝胶渗透色谱测定, 相对分子质量达到 10^7 , 由此聚合物制成的产品经某原油管道试用, 在原油管道中注入 15PPm 的减阻剂产品, 就达到 50% 的减阻效果, 比现有的减阻剂效果提高 10%。

[0014] 本例原料来源直接、操作简单、反应条件温和、过程相对简单、对设备要求低, 是一种低成本的减阻剂。