



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102863703 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201210382455. 5

B29B 7/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 10. 10

(56) 对比文件

(73) 专利权人 江苏恒峰线缆有限公司

CN 102276935 A, 2011. 12. 14, 说明书第 4-13 段.

地址 214205 江苏省无锡市宜兴市环科园绿园路 99 号

CN 101289563 A, 2008. 10. 22, 权利要求 1-7.

(72) 发明人 张建康 韩明伟 邵锡峰 蒋周山  
姚建强 储旭超

审查员 李燕芳

(74) 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任  
公司 32218

代理人 徐冬涛

(51) Int. Cl.

C08L 23/28 (2006. 01)

C08L 23/08 (2006. 01)

C08K 13/02 (2006. 01)

C08K 5/46 (2006. 01)

C08K 5/3492 (2006. 01)

C08K 5/12 (2006. 01)

C08K 5/405 (2006. 01)

C08K 3/04 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物及其制备方法,该氯化聚乙烯共混物是由以下重量份的组分制成:氯化聚乙烯 100, 乙烯-醋酸乙烯共聚物 20~30, 稳定剂 3~3.5, 增塑剂 10~12, 硫化剂 2.4~2.8, 促进剂 0.7~0.9, 引发剂 0.4~0.6, 三烯丙基异三聚氰酸酯 2~2.4, 高耐磨炭黑 40~48, 加工助剂 1~6。本发明产品具有耐低温、高弹性的性能,可用于制备电缆护套,特别是矿用电缆护套。

1. 一种耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物,其特征在于该氯化聚乙烯共混物是由以下重量份的组分制成:

氯化聚乙烯	100
乙烯-醋酸乙烯共聚物	20~30
稳定剂	3~3.5
增塑剂	10~12
硫化剂	2.4~2.8
促进剂	0.7~0.9
引发剂	0.4~0.6
三烯丙基异三聚氰酸酯	2~2.4
高耐磨炭黑	40~48
加工助剂	1~6;

所述的促进剂是促进剂 DETU,稳定剂为氰尿酸铅复合稳定剂。

2. 根据权利要求 1 所述的耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物,其特征在于所述的硫化剂为噻二唑硫化体系交联剂-ECHO. S。

3. 根据权利要求 1 所述的耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物,其特征在于所述的增塑剂为邻苯二甲酸二辛酯。

4. 根据权利要求 1 所述的耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物,其特征在于所述的引发剂是引发剂 DCP。

5. 根据权利要求 1 所述的耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物,其特征在于所述的加工助剂有 ACR。

6. 一种权利要求 1 所述的耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物的制备方法,其特征在于该方法包括以下步骤:

先将氯化聚乙烯、乙烯-醋酸乙烯共聚物、增塑剂、稳定剂在密炼机中混炼 3~6 分钟后加入高耐磨炭黑、三烯丙基异三聚氰酸酯、加工助剂,在密炼机中混炼 10~15 分钟后出片,再加入硫化剂、促进剂、引发剂在开炼机上塑炼 2~5 分钟出片,冷却。

7. 根据权利要求 6 所述的耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物的制备方法,其特征在于所述的密炼机中混炼采用的温度为 50~60℃,塑炼采用的温度为 30~40℃。

## 耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于化工领域,具体涉及一种耐低温、高弹性氯化聚乙烯共混物及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 氯化聚乙烯是聚乙烯通过氯取代反应而制成的无规高分子材料,外观为白色粉末,无毒无味,具有良好的耐油性、阻燃性及着色性能,韧性良好(在 $-30^{\circ}\text{C}$ 仍有柔韧性),与其它高分子材料具有良好的相容性,分解温度较高。作为合成橡胶使用时,具有良好的耐候性、阻燃性,较好的物理机械性能,

[0003] 20 世纪 90 年代末,国内对高性能阻燃橡胶的需求越来越大,特别是电线电缆行业、汽车配件制造业的发展,带动了对橡胶型氯化聚乙烯的消费需求。橡胶型氯化聚乙烯是一种综合性能优良、耐热氧臭氧老化、阻燃性佳的特种合成橡胶。主要应用于:电线电缆(矿用电缆、UL 及 VDE 等标准中规定的电线),液压胶管,车用胶管,胶带,胶板, PVC 型材管材改性,磁性材料,ABS 改性等等。但目前现有的氯化聚乙烯的耐寒及弹性难以同时达到使用要求。

[0004] 因此,亟需一种弹性、耐寒性较高,综合性能较好的耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是克服上述不足之处提供一种综合性能好的耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物。

[0006] 本发明的另一目的是上述耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物的制备方法。

[0007] 本发明的目的是通过以下方式实现的:

[0008] 一种耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物,其特征在于该氯化聚乙烯共混物是由以下重量份的组分制成:

[0009]

氯化聚乙烯 (CPE)	100
乙烯-醋酸乙烯共聚物 (EVA)	20~30

[0010]

稳定剂	3~3.5
增塑剂	10~12
硫化剂	2.4~2.8
促进剂	0.7~0.9
引发剂	0.4~0.6
三烯丙基异三聚氰酸酯 (TAIC)	2~2.4
高耐磨炭黑	40~48
加工助剂	1~6。

[0011] 上述耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物优选由以下重量份的组分制成：

[0012]

氯化聚乙烯 (CPE)	100
乙烯-醋酸乙烯共聚物 (EVA)	24~26
稳定剂	3.2~3.3
增塑剂	10~12
硫化剂	2.4~2.6
促进剂	0.7~0.9
引发剂	0.4~0.6
三烯丙基异三聚氰酸酯 (TAIC)	2.2~2.3
高耐磨炭黑	42~46
加工助剂	5~6。

[0013] 上述硫化剂优选为噻二唑硫化体系交联剂 -ECHO. S。

[0014] 上述稳定剂优选为氰尿酸铅复合稳定剂。

[0015] 上述增塑剂优选为邻苯二甲酸二辛酯 (DOP)。

[0016] 上述促进剂优选是 N, N' - 二乙基硫脲 ( $C_5H_{17}N_2S_1$ ), 即橡胶硫化促进剂 DETU。

[0017] 上述引发剂优选是引发剂 DCP (过氧化二碳酸双十六烷基酯)。

[0018] 上述加工助剂优选是 ACR。

[0019] 上述耐低温高弹性氯化聚乙烯共混物的制备方法包括以下步骤：

[0020] 先将氯化聚乙烯、乙烯-醋酸乙烯共聚物、增塑剂、稳定剂在密炼机中混炼 3 ~ 6 分钟后加入高耐磨炭黑、三烯丙基异三聚氰酸酯、加工助剂, 在密炼机中混炼 10 ~ 15 分钟后出片, 再加入硫化剂、促进剂、引发剂在开炼机上塑炼 2 ~ 5 分钟出片, 冷却。优选密炼机中混炼采用的温度为 50 ~ 60℃, 塑炼采用的温度为 30 ~ 40℃。

[0021] 与现有技术比较本发明的有益效果: 本发明采用 EVA (乙烯-醋酸乙烯共聚物) 热塑性弹性体通过复合硫化体系的改进原料的应用, 使得本发明的耐低温达到 -50℃ 情况下仍有显著的柔韧性, 得到意料不到的提高, 同时氯代聚乙烯的综合性能也得到显著提高, 制

得本发明耐低温、高弹性的氯化聚乙烯共混物。本发明产品可用于制备电缆护套，特别是矿用电缆护套。

具体实施方式

[0022] 以下通过具体实施例进一步说明本发明。但实施例的具体细节仅用于解释本发明，不应理解为对本发明总的技术方案的限定。实施例中每重量份代表 1kg。氯化聚乙烯 CPE-135A（兴旺橡塑化工厂生产），乙烯-醋酸乙烯共聚物（EVA）（江苏斯尔邦石化有限公司生产），氰尿酸铅复合稳定剂（山东东阳化工生产），噻二唑硫化体系交联剂-ECHO.S（莱州捷成化工有限公司生产），加工助剂 ACR（苏州青田化工公司生产），DCP 引发剂（山东瑞皇化工有限公司生产）。

[0023] 实施例 1

[0024] 配方（重量份）：

[0025]

CPE-135A	100
乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)	20
氰尿酸铅复合稳定剂	3
DOP	10
噻二唑硫化体系交联剂-ECHO.S	2.4
促进剂 DETU	0.7
引发剂 DCP	0.4
TAIC	2
高耐磨炭黑	40
加工助剂（ACR）	3

[0026] 制备方法：

[0027] 先将 CPE、EVA、DOP、氰尿酸铅复合稳定剂在密炼机中混炼 3 分钟后加入高耐磨炭黑、TAIC、加工助剂在密炼机中混炼 10 分钟后出片，在开炼机上塑炼时加入 ECHO.S、促进剂 DETU、引发剂 DCP，3 分钟后出片，冷却。密炼机中混炼采用的温度为 60℃，塑炼采用的温度为 40℃。

[0028] 实施例 1 产品性能检测数据：

[0029]

检测项目	检测方法	检测数据
拉伸强度 Mpa	GB/T8815-2008	15.6
断裂伸长率 %	GB/T8815-2008	520
低温化温度℃	GB/T8815-2008	-46

回弹率 %	GB/T8815-2008	98
-------	---------------	----

[0030] 实施例 2

[0031] 配方(重量份):

[0032]

CPE-135A	100
乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)	30
氰尿酸铅复合稳定剂	3.5
DOP	12
噻二唑硫化体系交联剂-ECHO.S	2.8
促进剂 DETU	0.9
引发剂 DCP	0.6
TAIC	2.4
高耐磨炭黑	48
加工助剂 (ACR)	1

[0033] 制备方法:

[0034] 先将 CPE、EVA、DOP、氰尿酸铅复合稳定剂在密炼机中混炼 5 分钟后加入高耐磨炭黑、TAIC、加工助剂在密炼机中混炼 12 分钟后出片,在开炼机上塑炼时加入 ECHO. S、促进剂 DETU、引发剂 DCP,2 分钟后出片,冷却。密炼机中混炼采用的温度为 50℃,塑炼采用的温度为 40℃。

[0035] 实施例 2 产品性能检测数据:

[0036]

检测项目	检测方法	检测数据
拉伸强度 Mpa	GB/T8815-2008	15.5
断裂伸长率 %	GB/T8815-2008	523
低温化温度℃	GB/T8815-2008	-45
回弹率 %	GB/T8815-2008	98

[0037] 实施例 3

[0038] 配方(重量份):

[0039]

CPE-135A	100
乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)	25
氰尿酸铅复合稳定剂	3.25
DOP	11
噻二唑硫化体系交联剂-ECHO.S	2.5
促进剂 DETU	0.8
引发剂 DCP	0.5
TAIC	2.2
高耐磨炭黑	45
加工助剂 (ACR)	6

[0040] 制备方法：

[0041] 先将 CPE、EVA、DOP、氰尿酸铅复合稳定剂在密炼机中混炼 5 分钟后加入高耐磨炭黑、TAIC、加工助剂在密炼机中混炼 12 分钟后出片，在开炼机上塑炼时加入 ECHO. S、促进剂 DETU、引发剂 DCP，2 分钟后出片，冷却。密炼机中混炼采用的温度为 55℃，塑炼采用的温度为 35℃。

[0042] 实施例 3 产品性能检测数据：

[0043]

检测项目	检测方法	检测数据
拉伸强度 Mpa	GB/T8815-2008	15.8
断裂伸长率 %	GB/T8815-2008	525
低温化温度℃	GB/T8815-2008	-50
回弹率 %	GB/T8815-2008	98