



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104404765 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201410786817. 6

(22) 申请日 2014. 12. 18

(71) 申请人 湖北久瑞核技术股份有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖开发区珞狮
南路 517 号

(72) 发明人 冯敬涛 张良均

(74) 专利代理机构 北京恒都律师事务所 11395

代理人 李向东

(51) Int. Cl.

D06M 14/34(2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种芳纶帘子布浸渍胶、制备方法及浸胶芳
纶帘子布

(57) 摘要

本发明提供了一种芳纶帘子布浸渍胶、制备方法及浸胶芳纶帘子布,属于轮胎制造技术领域,芳纶帘子布浸渍胶由多异氰酸酯、丙烯酸酯和烯醚类单体组成,所述多异氰酸酯选自于含有两个以上异氰酸基的异氰酸酯中的一种或几种的组合物;其制备方法,将多异氰酸酯、丙烯酸酯和烯醚类单体置于一起,在 35~50℃下搅拌 25~40 分钟;而浸胶芳纶帘子布则是由芳纶帘子布浸渍胶浸渍而成。与现有技术相比,本发明的有益效果:工艺设备简单;节省能源,能量利用率高;无溶剂排放,安全无污染;固化速度快,生产效率高;生产的帘子布与橡胶粘结性能优越。

1. 一种芳纶帘子布浸渍胶,其特征在于,由多异氰酸酯、丙烯酸酯和烯醚类单体组成,所述多异氰酸酯选自于含有两个以上异氰酸基的异氰酸酯中的一种或几种的组合物。

2. 根据权利要求1所述的芳纶帘子布浸渍胶,其特征在于,所述多异氰酸酯选自于二苯基甲烷二异氰酸酯、4,4',4''-三苯基甲烷三异氰酸酯、2,2'-二甲基-3,3',5,5'-三苯基甲烷四异氰酸酯中的一种或几种的组合物。

3. 根据权利要求1所述的芳纶帘子布浸渍胶,其特征在于,所述丙烯酸酯为单羟基丙烯酸酯。

4. 根据权利要求3所述的芳纶帘子布浸渍胶,其特征在于,所述丙烯酸酯选自于甲基丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸羟丙酯、丙烯酸羟丙酯、4-羟基丁基丙烯酸酯或3-羟基-1-金刚烷基甲基丙烯酸酯中的一种或几种的组合物。

5. 根据权利要求1所述的芳纶帘子布浸渍胶,其特征在于,所述烯醚类单体选自于丙烯基乙醚、乙烯基丁醚或丙烯基苄醚中的一种或几种的组合物。

6. 根据权利要求1~5中任何一项所述的芳纶帘子布浸渍胶,其特征在于,以重量份计,由100~300份的多异氰酸酯、70~240份的丙烯酸酯和10~40份烯醚类单体组成。

7. 一种如权利要求1所述的芳纶帘子布浸渍胶的制备方法,其特征在于,将多异氰酸酯、丙烯酸酯和烯醚类单体置于一起,在35~50℃下搅拌25~40分钟。

8. 一种浸胶芳纶帘子布,其特征在于,由如权利要求1所述的芳纶帘子布浸渍胶浸渍而成。

一种芳纶帘子布浸渍胶、制备方法及浸胶芳纶帘子布

技术领域

[0001] 本发明属于轮胎制造技术领域,涉及一种帘子布浸渍胶,特别涉及一种芳纶帘子布浸渍胶、制备方法及浸胶芳纶帘子布。

背景技术

[0002] 帘子布:用强力股线作经,用中、细支单纱作纬,织制的轮胎用骨架织物。其中经线排列紧密,纬纱排列稀疏,状似帘子,因此得名帘子布。

[0003] 帘子布用作轮胎等橡胶制品的骨架,使其承受巨大压力、冲击负荷和强烈震动。可以看出帘子布是影响轮胎性能和寿命的重要材料。其中经线(又称帘子线)承受负荷,而纬纱固定经线位置。对帘子线的要求是:①强度和初始模量高;②耐热;③耐疲劳;④结构稳定;⑤能和橡胶粘合。

[0004] 帘子布种类繁多,就芳纶帘子布而言,主要工序为纤维的生产和浸胶,两者直接影响到产品的性能。

[0005] 就浸胶方面,目前市场没有很好的浸胶方法。先用 D-417 预浸液浸渍,再用 RFL (RFL 浸渍胶制备:间苯二酚和甲醛预先配置成 RF 溶液;还要将丁二烯、苯乙烯、2-乙烯基吡啶通过乳液聚合合成 VP 胶;最后将 RF 溶液和 VP 乳胶混合成 RFL) 浸渍胶浸渍芳纶帘子布。采用二浴方法缺点在于 RF 溶液配制是间苯二酚和甲醛在氢氧化钠的催化作用下缩聚 7 小时而成,需要消耗大量时间,此外缩聚使得 RF 溶液粘度越来越大,进而会凝胶失去使用性;并且由于芳纶纤维具有特殊的分子结构,通用的 RFL 浸渍胶与芳纶帘子布粘接效果很差。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种芳纶帘子布浸渍胶、制备方法及浸胶芳纶帘子布,运用辐照来进行固化干燥,具有制备简单、浸胶工艺节能高效的优点。

[0007] 为了达到上述目的,本发明提供了一种芳纶帘子布浸渍胶,由多异氰酸酯、丙烯酸酯和烯醚类单体组成,所述多异氰酸酯选自于含有两个以上异氰酸基的异氰酸酯中的一种或几种的组合物。更优选地,所述多异氰酸酯选自于二苯基甲烷二异氰酸酯、4,4',4''-三苯基甲烷三异氰酸酯、2,2'-二甲基-3,3',5,5'-三苯基甲烷四异氰酸酯中的一种或几种的组合物。

[0008] 本发明基于以下理论:

多异氰酸酯和丙烯酸酯反应,制备成一多异氰酸酯与丙烯酸酯加成物溶液,利用加成物溶液中残留的-NCO 基团和芳纶帘子布的-NH-基团起交联反应,使胶液以化学键方式附着于芳纶帘子布上,再以辐照的固化方式使加成物溶液中的双键产生自由基聚合而固化。

[0009] 更进一步解释,多异氰酸酯和丙烯酸酯结合,得到一同时含有-NCO 基团和碳碳双键的中间产物。该中间产物的-NCO 基团与芳纶中-NH-基团反应,使其连接到芳纶上;该中

间产物的碳碳双键与烯醚类单体中的碳碳双键打开,聚合,最终固化。

[0010] 其中,浸渍胶中的异氰酸基总数过量于丙烯酸酯中的羟基的方法,对于本领域技术人员是非常常见的。

[0011] 优选地,所述丙烯酸酯为单羟基丙烯酸酯。更优选地,所述丙烯酸酯选自于甲基丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸羟丙酯、丙烯酸羟丙酯、4-羟基丁基丙烯酸酯或3-羟基-1-金刚烷基甲基丙烯酸酯中的一种或几种的组合物。

[0012] 优选地,所述烯醚类单体选自于丙烯基乙醚、乙烯基丁醚或丙烯基苄醚中的一种或几种的组合物。

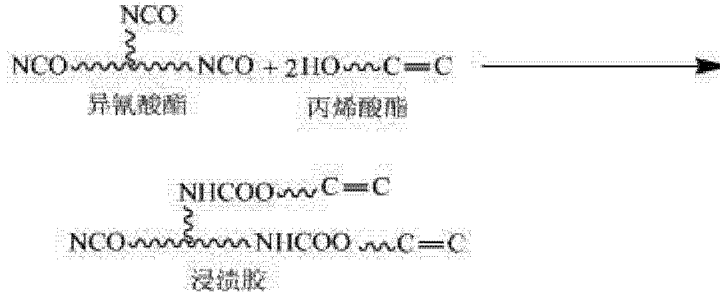
[0013] 优选地,本发明的芳纶帘子布浸渍胶,以重量份计,由100~300份的多异氰酸酯、70~240份的丙烯酸酯和10~40份烯醚类单体组成。

[0014] 本发明还提供了一种所述芳纶帘子布浸渍胶的制备方法,将多异氰酸酯、丙烯酸酯和烯醚类单体置于一起,在35~50℃下搅拌25~40分钟。

[0015] 本发明同时还提供了一种浸胶芳纶帘子布,由所述芳纶帘子布浸渍胶浸渍而成。

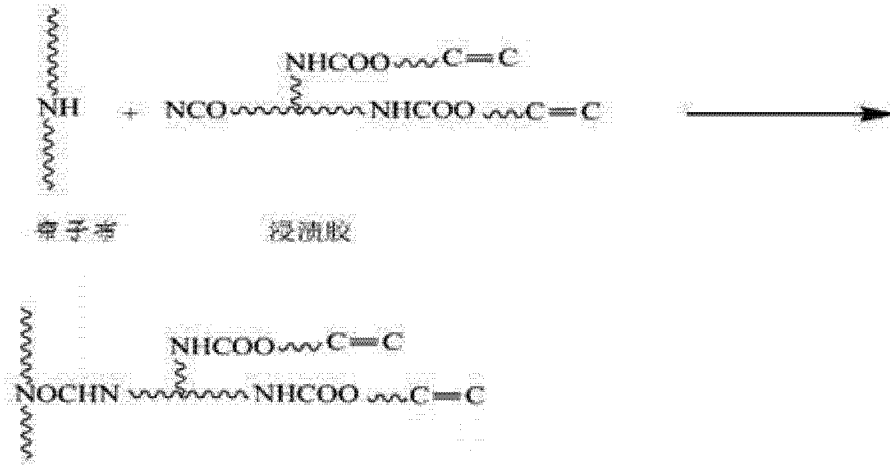
[0016] 为了更较为直观解释发明原理,以下通过化学反应加以说明:

以三官能度的多异氰酸酯和单羟基丙烯酸酯反应为例,
第一步,浸渍胶的生成:

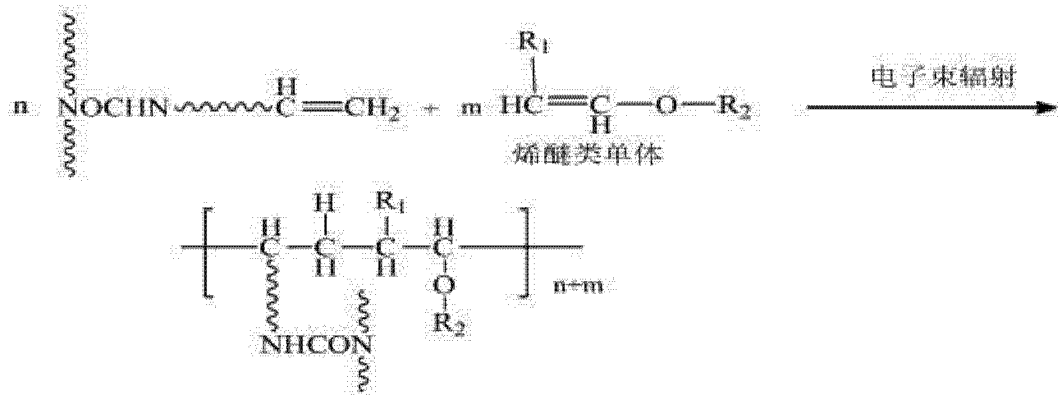


加入烯醚类单体调节浸渍胶黏度。

[0017] 第二步,浸渍胶与芳纶的交联反应:

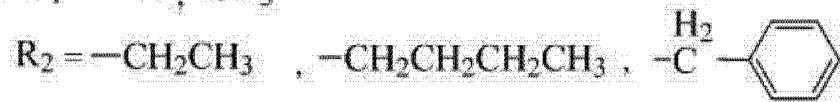


第三步,电子束辐照固化浸渍胶:



$$1 \leq n \leq 1000 ; 1 \leq m \leq 1000$$

其中, $R_1 = -H, -CH_3$



与现有技术相比,本发明的有益效果:

工艺设备简单;节省能源,能量利用率高;无溶剂排放,安全无污染;固化速度快,生产效率;生产的帘子布与橡胶粘结性能优越。

具体实施方式

实施 例组 别	组分			重量份数 (多 异氰酸酯, 丙 烯酸酯, 烯醚 类单体)	搅拌温 度℃	搅拌时 间 min
	多异氰酸酯	丙烯酸酯	烯醚类单体			
实施 例 1	二苯基甲烷二 异氰酸酯	丙烯酸羟乙酯	丙烯基乙醚	300,130,27	35	30
实施 例 2	4,4',4"-三苯基 甲烷三异氰酸 酯	丙烯酸羟丙酯	乙烯基丁醚	240,150,33	40	25
实施 例 3	2,2'-二甲基 -3,3'	4-羟基丁基丙 烯酸酯	丙烯基苄醚	100,70,10	45	40
实施 例 4	5,5'-三苯基甲 烷四异氰酸酯	3-羟基-1-金刚 烷基甲基丙烯 酸酯	丙烯基乙醚 和乙烯基丁 醚的重量等 比例组合物	135,240,40	50	40
实施 例 5	二苯基甲烷二 异氰酸酯和 4,4',4"-三苯基 甲烷三异氰酸 酯的重量等比 例组合物	甲基丙烯酸羟 乙酯和丙烯酸 羟乙酯的重量 等比例组合物	丙烯基苄醚 和乙烯基丁 醚的重量等 比例组合物	180,130,25	35	30
实施 例 6	2,2'-二甲基 -3,3'和 5,5'-三 苯基甲烷四异 氰酸酯的重量 等比例组合物	甲基丙烯酸羟 丙酯和丙烯酸 羟丙酯的重量 等比例组合物	丙烯基苄醚 和丙烯基乙 醚的重量等 比例组合物	235,240,40	45	40
实施 例 7	二苯基甲烷二 异氰酸酯和 2,2'-二甲基 -3,3'的重量等 比例组合物	丙烯酸羟乙酯 和 4-羟基丁基 丙烯酸酯的重 量等比例组 合物	丙烯基乙醚	135,125,20	45	30
实施 例 8	4,4',4"-三苯基 甲烷三异氰酸 酯和 5,5'-三苯 基甲烷四异氰 酸酯的重量等 比例组合物	丙烯酸羟丙酯 和 3-羟基-1- 金刚烷基甲基 丙烯酸酯的重 量等比例组 合物	乙烯基丁醚	240,155,32	50	30

[0018] 各实施例均按照以下步骤进行:将浸渍有芳纶帘子布浸渍胶的芳纶帘子布,经过电子束辐照固化干燥,而后对浸胶帘子布的性能进行检测,其中检测的性能指标有机械稳定性、化学稳定性和H抽出力。

[0019] 固化的辐照电压为350KV,亦可以选择200~600KV中的其他数值;辐照吸收剂量选定为20 KGy,亦可以选取0.5~100 KGy中的其他数值。

[0020] 测试结果

测试项目	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	实施例 7	实施例 8	是否符合轮胎浸胶帘子布的国家标准
机械稳定性测定	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常	符合
化学稳定性	优	优	良	优	优	良	良	优	符合
H抽出力/N	180.2	211.5	201.8	199.3	195.5	185.7	222.4	207.7	符合

本发明提供了一种芳纶帘子布浸渍胶、制备方法及浸胶芳纶帘子布,属于轮胎制造技术领域,芳纶帘子布浸渍胶由多异氰酸酯、丙烯酸酯和烯醚类单体组成,所述多异氰酸酯选自于含有两个以上异氰酸基的异氰酸酯中的一种或几种的组合物;其制备方法,将多异氰酸酯、丙烯酸酯和烯醚类单体置于一起,在 35~50℃下搅拌 25~40 分钟;而浸胶芳纶帘子布则是由芳纶帘子布浸渍胶浸渍而成。与现有技术相比,本发明的有益效果:工艺设备简单;节省能源,能量利用率高;无溶剂排放,安全无污染;固化速度快,生产效率高;生产的帘子布与橡胶粘结性能优越。