



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106146878 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(21)申请号 201610548842.X

(22)申请日 2016.07.13

(71)申请人 四川省隆昌海燕橡胶有限公司

地址 642150 四川省内江市隆昌县金鹅镇
邓隆路口

(72)发明人 薛长能

(74)专利代理机构 成都正华专利代理事务所

(普通合伙) 51229

代理人 李蕊

(51) Int. Cl.

C08J 11/10(2006.01)

C08L 17/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种微波技术生产再生胶的方法

(57)摘要

本发明公开了一种微波技术生产再生胶的方法,其制备方法如下,采用拉伸强度 $\geq 25\text{MPa}$,扯断伸长率 $\geq 500\%$ 废旧制品破碎所得的胶粉,与软化剂,复合再生剂,偶联剂,进行混炼制得初步改性胶粉,在辐射频率为2450 MHz,微波辐射功率为800~1200W,微波辐射时间控制在1min 40s~2min 30s,制得微波再生胶并马上进入冷却装置,进行冷却后并精炼,既得再生胶。

1. 一种微波技术生产再生胶的方法,其特征在于:各原料及其质量份数为: 废旧胶粉 100.00、软化剂5.00~10.00、复合活化再生剂420/M0.40~0.70、偶联剂KH5701.00~2.50 ;

所述的复合活化再生剂420/M是由活化再生剂420和活化再生剂M组成,按质量配比为再生剂420:再生剂M=1:1配制而成;

其制备方法,按如下步骤进行:

步骤1)筛选:采用拉伸强度 $\geq 25\text{MPa}$,扯断伸长率 $\geq 500\%$ 的废旧载重轮胎和/或工程轮胎,经粉碎制备10~30目的废旧胶粉;

步骤2)将废旧胶粉放置在开炼机上,依次加入软化剂,复合再生剂420/M,偶联剂KH570,进行薄通混炼10min,开炼机的温度控制在 $40\pm 5^\circ\text{C}$,辊距控制在 $0.8\pm 0.2\text{mm}$,混炼后下片,下片的胶料厚度控制在0.8-1.2mm,制得初步改性胶粉;

步骤3)将初步改性胶在 $40\sim 60^\circ\text{C}$,进行微波辐射,辐射频率为2450MHz,微波辐射功率为800~1200W,微波辐射时间控制在1min40s~2min30s,微波再生后,制得微波再生胶;

步骤4)将微波再生胶马上进入冷却装置,进行冷却,冷却后的微波再生胶,温度控制在 40°C 以下;

步骤5)将冷却后的微波再生胶进行精炼,精炼后的胶片表面光洁,质地均匀,既得再生胶;

步骤6)将废旧橡胶料粉碎得废旧橡胶粉,过5~200目筛;

步骤7)将废旧橡胶粉用电磁方法去铁屑和杂质;

步骤8)将去铁屑和杂质后的废旧橡胶粉装入微波脱硫罐,加入橡胶软化剂,按质量比,废旧橡胶粉:橡胶软化剂=100:0~15;

步骤9)微波加热脱硫,加热温度 $140\sim 300^\circ\text{C}$;

步骤10)经精炼机精炼成型、挤出过滤得到一定规格的条板型胶片;

步骤11)条板型胶片再经自动裁断成所需的块状再生胶,最后经带式输送机输送经一次EVA膜贴合后包装入库。

一种微波技术生产再生胶的方法

技术领域

[0001] 本发明属于再生胶制备领域,具体涉及一种微波技术生产再生胶的方法。

背景技术

[0002] 废旧橡胶材料的数量在废旧高分子材料中仅次于废塑料,其中汽车轮胎全世界年报废量在10亿条以上,我国在5000~6000万条。废旧橡胶的回收利用以废旧轮胎为主,其它还包括废旧胶鞋和内胎等,废橡胶的利用有利于保护环境,实现资源的再利用,有利于社会经济的可持续发展,常规再生胶目前在再生过程中需要在再生罐中进行,需要加热搅拌、清洗、脱水、精炼等工序,设备和工序较复杂,投资大。在再生过程中,加入了较大量的软化剂煤焦油、松焦油、石油抽出物等,使再生胶具有非常难闻的气味,较大的污染性,还含有很多有毒可使人致癌的化学物质,目前欧洲等发达国家已限制含有这些化学物品的轮胎等橡胶制品的出口。常规再生胶目前的再生工艺时间多在4h左右,蒸汽压力在1MPa左右,时间长,效率低。常规再生胶的拉伸强度较低,一般在5~8MPa。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种微波技术生产再生胶的方法,该微波技术生产再生胶的方法可以很好地解决上述问题。

[0004] 为达到上述要求,本发明提供了一种利用微波新工艺制备环保高强力轮胎再生胶的方法,各原料及其质量份数为:废旧胶粉100.00、软化剂5.00~10.00、复合活化再生剂420/M0.40~0.70、偶联剂KH5701.00~2.50;

所述的复合活化再生剂420/M是由活化再生剂420和活化再生剂M组成,按质量配比为再生剂420:再生剂M=1:1配制而成;

其制备方法,按如下步骤进行:

步骤1)筛选:采用拉伸强度 $\geq 25\text{MPa}$,扯断伸长率 $\geq 500\%$ 的废旧载重轮胎和/或工程轮胎,经粉碎制备10~30目的废旧胶粉;

步骤2)将废旧胶粉放置在开炼机上,依次加入软化剂,复合再生剂420/M,偶联剂KH570,进行薄通混炼10min,开炼机的温度控制在 $40 \pm 5^\circ\text{C}$,辊距控制在 $0.8 \pm 0.2\text{mm}$,混炼后下片,下片的胶料厚度控制在0.8~1.2mm,制得初步改性胶粉;

步骤3)将初步改性胶在 $40 \sim 60^\circ\text{C}$,进行微波辐射,辐射频率为2450MHz,微波辐射功率为800~1200W,微波辐射时间控制在1min40s~2min30s,微波再生后,制得微波再生胶;

步骤4)将微波再生胶马上进入冷却装置,进行冷却,冷却后的微波再生胶,温度控制在 40°C 以下;

步骤5)将冷却后的微波再生胶进行精炼,精炼后的胶片表面光洁,质地均匀,既得再生胶;

将废旧橡胶料粉碎得废旧橡胶粉,过5~200目筛;

步骤7)将废旧橡胶粉用电磁方法去铁屑和杂质;

步骤8)将去铁屑和杂质后的废旧橡胶粉装入微波脱硫罐,加入橡胶软化剂,按质量比,废旧橡胶粉:橡胶软化剂=100:0~15;

步骤9)微波加热脱硫,加热温度140~300℃;

步骤10)经精炼机精炼成型、挤出过滤得到一定规格的条板型胶片;

步骤11)条板型胶片再经自动裁断成所需的块状再生胶,最后经带式输送机输送经一次EVA膜贴合后包装入库。

[0005] 性能测试结果表明,环保高强度轮胎再生胶的拉伸强度可达23.5MPa以上,断裂伸长率达到450%以上,威氏可塑度在0.35~0.45。表明本发明产品对废旧橡胶胶粉的再生取得了良好的效果。

[0006] 该微波技术生产再生胶的方法具有的优点如下:本发明采用的微波辐射制备再生胶的方法,既保护了分子主链不被破坏,复合再生活化剂在高温和低温下均能使交联键断链,对极性键和不饱和双键具有良好的作用效果。与传统再生胶相比,微波辐射再生胶保留了再生胶的工艺和机械性能,与环境友好,节约能量,极大地提高了生产效率,生产效率是传统方法的5倍。具有突出的经济效益和社会效益。

具体实施方式

[0007] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,以下具体实施例,对本申请作进一步地详细说明。

[0008] 在以下描述中,对“一个实施例”、“实施例”、“一个示例”、“示例”等等的引用表明如此描述的实施例或示例可以包括特定特征、结构、特性、性质、元素或限度,但并非每个实施例或示例都必然包括特定特征、结构、特性、性质、元素或限度。另外,重复使用短语“根据本申请的一个实施例”虽然有可能是指代相同实施例,但并非必然指代相同的实施例。

[0009] 该微波技术生产再生胶的方法的各原料及其质量份数为:废旧胶粉100.00、软化剂5.00~10.00、复合活化再生剂420/M0.40~0.70、偶联剂KH5701.00~2.50;

所述的复合活化再生剂420/M是由活化再生剂420和活化再生剂M组成,按质量配比为再生剂420:再生剂M=1:1配制而成;

其制备方法,按如下步骤进行:

步骤1)筛选:采用拉伸强度 $\geq 25\text{MPa}$,扯断伸长率 $\geq 500\%$ 的废旧载重轮胎和/或工程轮胎,经粉碎制备10~30目的废旧胶粉;

步骤2)将废旧胶粉放置在开炼机上,依次加入软化剂,复合再生剂420/M,偶联剂KH570,进行薄通混炼10min,开炼机的温度控制在 $40 \pm 5^\circ\text{C}$,辊距控制在 $0.8 \pm 0.2\text{mm}$,混炼后下片,下片的胶料厚度控制在0.8~1.2mm,制得初步改性胶粉;

步骤3)将初步改性胶在 $40 \sim 60^\circ\text{C}$,进行微波辐射,辐射频率为2450MHz,微波辐射功率为800~1200W,微波辐射时间控制在1min40s~2min30s,微波再生后,制得微波再生胶;

步骤4)将微波再生胶马上进入冷却装置,进行冷却,冷却后的微波再生胶,温度控制在 40°C 以下;

步骤5)将冷却后的微波再生胶进行精炼,精炼后的胶片表面光洁,质地均匀,既得再生胶;

步骤6)将废旧橡胶料粉碎得废旧橡胶粉,过5~200目筛;

步骤7)将废旧橡胶粉用电磁方法去铁屑和杂质;

步骤8)将去铁屑和杂质后的废旧橡胶粉装入微波脱硫罐,加入橡胶软化剂,按质量比,废旧橡胶粉:橡胶软化剂=100:0~15;

步骤9)微波加热脱硫,加热温度140~300℃;

步骤10)经精炼机精炼成型、挤出过滤得到一定规格的条板型胶片;

步骤11)条板型胶片再经自动裁断成所需的块状再生胶,最后经带式输送机输送经一次EVA膜贴合后包装入库。

[0010] 实施例1

各原料及其质量份数为:

废旧胶粉100.00

软化剂环烷烃油10.00

复合活化再生剂420/M0.70

偶联剂KH5702.00

所述的复合活化再生剂420/M是由活化再生剂420和活化再生剂M组成,按质量配比为再生剂420:再生剂M=1:1配制而成。

[0011] 其制备方法,按如下步骤进行:

步骤1)筛选:采用拉伸强度 $\geq 25\text{MPa}$,扯断伸长率 $\geq 500\%$ 的废旧载重轮胎和/或工程轮胎,经粉碎制备20目左右的废旧胶粉;

步骤2)将废旧胶粉放置在开炼机上,依次加入软化剂环烷烃油,复合再生剂420/M,偶联剂KH570,进行薄通混炼10min,开炼机的温度控制在 $40\pm 5^\circ\text{C}$,辊距控制在 $0.8\pm 0.2\text{mm}$,混炼后下片,下片的胶料厚度控制在1.0mm左右,制得初步改性胶粉;

步骤3)将初步改性胶在 50°C 左右,以2cm厚度均匀投放到辊道输送装置上,辊道上安装了高频微波辐射装置,辊道往前输送的速度为 $4.5\text{m}/\text{min}$,微波辐射辊道长度7.5m,在辊道上被往前输送,输送的过程中进行微波辐射再生,辐射频率为2450MHz,微波辐射功率为1200W,微波辐射时间控制在2min30s,微波再生后,制得微波再生胶;

步骤4)将微波再生胶马上进入冷却装置,进行冷却,冷却后的微波再生胶,温度控制在 40°C 以下;

步骤5)将冷却后的微波再生胶进行精炼,精炼20min,精炼温度控制在 45°C ,精炼后的胶片表面光洁,质地均匀,既得再生胶;

步骤6)性能检测。根据国标《再生橡胶》GB/T13460-2008再生胶测试配方依次将各种配合剂加入到再生胶中进行混炼,然后将混炼胶硫化,停放24h后,对上述再生胶,进行物理机械性能和加工工艺性能的测试。

[0012] 性能测试结果表明,该实施例制备的再生胶,拉伸强度可达 23.7MPa ,断裂伸长率为480%,威氏可塑度在0.44。表明本发明获得的产品对废旧橡胶胶粉的再生取得了良好的效果。

[0013] 实施例2

各原料及其质量份数为:

废旧胶粉100.00

软化剂松焦油8.00

复合活化再生剂420/M0.50

偶联剂KH5702.50

所述的复合活化再生剂420/M是由活化再生剂420和活化再生剂M组成,按质量配比为再生剂420:再生剂M=1:1配制而成。

[0014] 其制备方法,按如下步骤进行:

步骤1)筛选:采用拉伸强度 $\geq 25\text{MPa}$,扯断伸长率 $\geq 500\%$ 的废旧载重轮胎和/或工程轮胎,经粉碎制备30目左右的废旧胶粉;

步骤2)将废旧胶粉放置在开炼机上,依次加入软化剂松焦油,复合再生剂420/M,偶联剂KH570,进行薄通混炼10min,开炼机的温度控制在 $40\pm 5^\circ\text{C}$,辊距控制在 $0.8\pm 0.2\text{mm}$,混炼后下片,下片的胶料厚度控制在1.0mm左右,制得初步改性胶粉;

步骤3)将初步改性胶在 55°C 左右,以2cm厚度均匀投放到辊道输送装置上,辊道上安装了高频微波辐射装置,辊道往前输送的速度为 $4.5\text{m}/\text{min}$,微波辐射辊道长度7.5m,在辊道上被往前输送,输送的过程中进行微波辐射再生,辐射频率为2450MHz,微波辐射功率为1200W,微波辐射时间控制在2min,微波再生后,制得微波再生胶;

步骤4)将微波再生胶马上进入冷却装置,进行冷却,冷却后的微波再生胶,温度控制在 40°C 以下;

步骤5)将冷却后的微波再生胶进行精炼,精炼15min,精炼温度控制在 40°C ,精炼后的胶片表面光洁,质地均匀,既得再生胶;

步骤6)性能检测。根据国标《再生橡胶》GB/T13460-2008再生胶测试配方依次将各种配合剂加入到再生胶中进行混炼,然后将混炼胶硫化,停放24h后,对上述再生胶,进行物理机械性能和加工工艺性能的测试。

[0015] 性能测试结果表明,该实施例制备的再生胶,拉伸强度可达 24.2MPa ,断裂伸长率为465%,威氏可塑度在0.42。表明本发明获得的产品对废旧橡胶胶粉的再生取得了良好的效果。

[0016] 以上所述实施例仅表示本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能理解为对本发明范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明保护范围。因此本发明的保护范围应该以所述权利要求为准。