



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102092104 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 200910255631. 7

KR 10-2005-0044987 A, 2005. 05. 16,

(22) 申请日 2009. 12. 09

WO 2006/043535 A1, 2006. 04. 27,

(73) 专利权人 软控股份有限公司

审查员 周莹

地址 266045 山东省青岛市四方区郑州路  
43 号

(72) 发明人 于明进 王善梅 王福业 李建强  
王建军 王永宁

(51) Int. Cl.

B29C 43/24 (2006. 01)

B29B 7/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201587047 U, 2010. 09. 22,

CN 101003157 A, 2007. 07. 25,

CN 101043994 A, 2007. 09. 26,

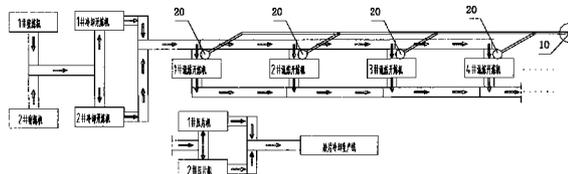
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

多组并联胶料混炼生产系统及其方法

(57) 摘要

本发明所述的多组并联胶料混炼生产系统及其方法, 采取密炼机、冷却开炼机、混炼开炼机和压片机分别多组并联的排列方式, 胶料在每一阶段的生产均可根据设备状态、自诊断结果优选, 通过自动选择、改变输送方向, 实现多车次胶料连续地补充混炼。多组并联胶料混炼生产系统包括有, 至少 2 台并联的用于低温混炼和排料的密炼机; 在并联的密炼机下方, 通过一条输送带连接有至少 2 台并联的用于接胶降温和混炼的冷却开炼机; 并联的冷却开炼机, 通过一条输送带连接至少 2 台并联连接、用于补充低温混炼和加硫混炼的混炼开炼机; 并联的混炼开炼机, 通过一条输送带连接至少 2 台用于后续胶片冷却处理的压片机, 在压片机下方连接胶片冷却生产线。



1. 一种多组并联胶料混炼生产系统的生产方法,设置有至少 2 台并联的用于低温混炼和排料的密炼机,在并联的密炼机下方,通过一条输送带连接有至少 2 台并联的用于接胶降温 and 混炼的冷却开炼机,并联的冷却开炼机,通过一条输送带连接至少 2 台并联连接、用于补充低温混炼和加硫混炼的混炼开炼机,并联的混炼开炼机,通过一条输送带连接至少 2 台用于后续胶片冷却处理的压片机,在压片机下方连接胶片冷却生产线;

并联的混炼开炼机分别连接一组称量输送装置,在每一台混炼开炼机上方连接一加硫装置;

其特征在于:所述的生产方法包括有以下实现步骤,

第一步,在至少 2 台密炼机中分别投胶混炼,达到工艺要求温度后根据下方冷却开炼机的工作状态选择并指定需排胶的冷却开炼机;

第二步,选择输送带的输送方向,胶料从密炼机排至指定的冷却开炼机以进行捣胶降温;

第三步,根据并联的混炼开炼机工作状态形成投料队列,顺序地向指定的混炼开炼机中投料以进行补充混炼;

第四步,根据下方压片机的工作状态选择输送带的输送方向,补充混炼后的胶料排至指定的压片机,经下片处理后最终排至胶片冷却生产线;

在并联的多台混炼开炼机中,依据混炼开炼机上一车次胶料的剩余排胶时间,在加硫装置准备加硫操作的前提下,上传并加入到投料队列中;

在投料队列中基于多台混炼开炼机的剩余排胶时间,按照时间递增的顺序依次地排列并指定投入下一车次胶料的混炼开炼机;

在所述的密炼机中,将称量好的炭黑、油料和除终炼胶药品以外的其它配合剂、生胶一并加入,以进行逆混式混炼;

对于配方中不含有白炭黑和硅烷偶联剂的胶料,控制密炼机的排胶温度在 130 至 135℃之间;

对于配方中含有白炭黑和硅烷偶联剂的胶料,控制密炼机的排胶温度在 140 至 145℃之间。

2. 根据权利要求 1 所述的多组并联胶料混炼生产方法,其特征在于:在所述的密炼机中,对于配方中含有白炭黑和硅烷偶联剂的胶料,在投入白炭黑和硅烷偶联剂以后,控制胶料混炼温度 140 至 145℃之间的持续时间为 3 分钟。

3. 根据权利要求 2 所述的多组并联胶料混炼生产方法,其特征在于:在所述的密炼机中,当混炼温度小于 120℃时,转子采用 45rpm 以上的转速、上顶栓压力控制在 0.5MPa;

当混炼温度达到 120℃以上时,转子采用 30 至 35rpm 的转速、上顶栓压力控制在 0.3MPa。

## 多组并联胶料混炼生产系统及其方法

### 技术领域

[0001] 本发明是一种提高混炼胶品质和生产效率的多组并联胶料混炼生产系统及其方法,属于橡胶轮胎生产领域。

### 背景技术

[0002] 随着橡胶轮胎制造技术的不断创新,针对多种胶料配方采用高效率、高品质的混炼方法能够有效地提高轮胎生产质量和使用安全性。

[0003] 目前胶料混炼方法主要着眼于以下 2 个方面,一是在保证橡胶物理机械性能的基础上,如何提高助剂分散性和胶料的整体均匀性;二是如何提高生产效率和降低劳动成本。通过改进原材料、炼胶工艺和炼胶设备来提升混炼效率和质量的做到普遍地得以实施。同时提高胶料混炼生产的自动化程度、减少劳动量和人工干预,也能进一步提高胶料稳定性和降低加工成本。

[0004] 现有国内、外轮胎生产企业所采取的混炼方法主要以多段式混炼为主,该方法的炼胶工艺(如后附图 1 所示)和配置设备主要是,母胶胶料在密炼机上辅机中进行多段式混炼,密炼机在 150-165℃ 情况下排料。密炼机下辅机配置 1 台螺杆挤出机或 1 至 2 台开炼机进行补充混炼,各段混炼周期因转子转速的不同而需要持续 1.5 至 3.5 分钟左右。

[0005] 此类传统的多段式混炼方法,其缺点是胶料在较高的温度条件下混炼,易于降低混炼胶的品质,特别是终炼胶均匀性较差,从而直接导致橡胶轮胎胶料生产的效率较低、整体密炼设备的投资较高。

[0006] 又如以下在先申请专利,申请号 200610171068.1,名称辅机并联式一段法炼胶工艺,其方案是仅采用一台密炼机,胶料经过一次升温混炼和压片冷却的过程。下辅机配备至少 4 台开炼机,除了第一台开炼机接胶降温 and 最后一台开炼机出片外,剩余的开炼机是并联关系作为加硫混炼用,在补充混炼结束后胶料通过最后一台开炼机压片送到胶片冷却装置上进行冷却,从而完成整个炼胶过程。

[0007] 上述在先申请专利存在如下主要问题和不足:

[0008] 1、生产装置按照串联式单组排列方式,一旦密炼机、压片开炼机出现故障后,整条生产线就会出现停滞,从而造成阶段停产,未排出的胶料因温度下降而导致胶性干涩、难以再次投入混炼下片。

[0009] 2、胶料混炼生产效率较低,导致生产成本的提高。

[0010] 3、母炼胶排胶温度较高,在开炼机补充混炼时炭黑不易分散,且在高温条件下易于氧化。

[0011] 4、缺少密炼机变速混炼过程中的温度分区,针对不同配方如是否添加有白炭黑和硅烷偶联剂的胶料无法精确地控制排胶温度,易于形成橡胶分子的氧化断链,支化反应较多,低分子物产生得也较多。

### 发明内容

[0012] 本发明所述的多组并联胶料混炼生产系统及其方法,在于解决上述问题而采取密炼机、冷却开炼机、混炼开炼机和压片机分别多组并联的排列方式,胶料在每一阶段的生产均可根据设备状态、自诊断结果优选,通过自动选择、改变输送方向,实现多车次胶料连续地补充混炼,从而达到生产不间断、有效提高生产效率、降低生产成本的发明目的。

[0013] 发明目的还在于,密炼机以低温混炼、排料为前提,保证整个胶料生产过程的低温混炼,从而实现提高混炼胶品质、根据不同配方选择最优的混炼温度范围。

[0014] 为实现上述发明目的,所述多组并联胶料混炼生产系统主要包括有:

[0015] 设置有至少 2 台并联的用于低温混炼和排料的密炼机;

[0016] 在并联的密炼机下方,通过一条输送带连接有至少 2 台并联的用于接胶降温 and 混炼的冷却开炼机;

[0017] 并联的冷却开炼机,通过一条输送带连接至少 2 台并联连接、用于补充低温混炼和加硫混炼的混炼开炼机;

[0018] 并联的混炼开炼机,通过一条输送带连接至少 2 台用于后续胶片冷却处理的压片机,在压片机下方连接胶片冷却生产线。

[0019] 如上述基本方案,若多台密炼机、冷却开炼机和压片机中的一台或几台设备出现故障后,整条生产线并不会出现停滞,多车次胶料仍然可以选择低温混炼的投料装置,从而形成不间断地连续生产。

[0020] 也不会因长时间等待排料而导致胶料温度下降、胶性干涩而难以再次投入混炼、下片、或是胶料报废的现象发生。

[0021] 为进一步优化多组并联设备的整体生产工艺,可采取的改进措施是,并联的混炼开炼机分别连接一组称量输送装置。

[0022] 控制系统可以根据多台混炼开炼机工作状态,统一安排整条生产线中投入小料的时机和前后顺序。

[0023] 另外,还可在每一台混炼开炼机上方连接一加硫装置。

[0024] 基于上述针对多组并联胶料混炼生产系统的采用和改进,本发明还实现了如下多组并联胶料混炼生产方法,即主要包括有以下实现步骤:

[0025] 第一步,在至少 2 台密炼机中分别投胶混炼,达到工艺要求温度后根据下方冷却开炼机的工作状态选择并指定需排胶的冷却开炼机;

[0026] 第二步,选择输送带的输送方向,胶料从密炼机排至指定的冷却开炼机以进行捣胶降温;

[0027] 第三步,根据并联的混炼开炼机工作状态形成投料队列,顺序地向指定的混炼开炼机中投料以进行补充混炼;

[0028] 第四步,根据下方压片机的工作状态选择输送带的输送方向,补充混炼后的胶料排至指定的压片机,经下片处理后最终排至胶片冷却生产线。

[0029] 为提高选择投料时的生产效率,可在并联的多台混炼开炼机中,依据混炼开炼机上一车次胶料的剩余排胶时间,在加硫装置准备加硫操作的前提下,上传并加入到投料队列中。

[0030] 更为优选的队列形成原则是,在投料队列中基于多台混炼开炼机的剩余排胶时间,按照时间递增的顺序依次地排列并指定投入下一车次胶料的混炼开炼机。

[0031] 综上所述,本发明所述多组并联胶料混炼生产系统及其方法具有以下优点:

[0032] 1、采用多组并联生产设备,使得胶料在每一阶段的生产均可根据设备状态、自诊断结果优选,通过自动选择、改变输送方向,实现多车次胶料连续地补充混炼,从而达到生产不间断,提高了整个生产效率、降低生产成本。

[0033] 2、密炼机以低温混炼、排料为前提,保证整个胶料生产过程的低温混炼,从而实现提高混炼胶品质,可以根据不同配方选择最优的混炼温度范围。

[0034] 3、能够针对不同胶料配方,实现了混炼胶在低温条件下进行混炼,橡胶分子氧化断链较少,支化反应较少,低分子物产生较少,橡胶分子量分布较窄。

#### 附图说明

[0035] 现结合附图对本发明做进一步的说明

[0036] 图 1 是现有多段式混炼生产工艺的流程示意图;

[0037] 图 2 是本发明所述多组并联胶料混炼生产系统的示意图。

[0038] 图 2 中箭头所指示的是胶料输送方向。

#### 具体实施方式

[0039] 实施例 1,如图 2 所示,多组并联胶料混炼生产系统主要设置有:

[0040] 2 台并联的用于低温混炼和排料的密炼机,

[0041] 在并联的密炼机下方,通过一条输送带连接有 2 台并联的、用于接胶降温和混炼的冷却开炼机,

[0042] 并联的冷却开炼机,通过一条输送带连接至少 4 台并联连接、用于补充低温混炼和加硫混炼的混炼开炼机,

[0043] 并联的混炼开炼机,通过一条输送带连接 2 台用于后续胶片冷却处理的压片机,

[0044] 在压片机下方连接胶片冷却生产线。

[0045] 所有并联的混炼开炼机分别连接同一组称量输送装置 10。

[0046] 在每一台混炼开炼机上方连接一加硫装置 20。

[0047] 基于上述多组并联胶料混炼生产系统,实现了下述生产工艺方法,具体地:

[0048] 第一步,在 2 台密炼机中分别投胶混炼,达到工艺要求温度后根据下方冷却开炼机的工作状态选择并指定需排胶的冷却开炼机;

[0049] 第二步,选择输送带的输送方向,胶料从密炼机排至指定的冷却开炼机以进行捣胶降温;

[0050] 第三步,根据并联的混炼开炼机工作状态形成投料队列,顺序地向指定的混炼开炼机中投料以进行补充混炼;

[0051] 第四步,根据下方压片机的工作状态选择输送带的输送方向,补充混炼后的胶料排至指定的压片机,经下片处理后最终排至胶片冷却生产线。

[0052] 其中,在至少 4 台混炼开炼机中,依据混炼开炼机上一车次胶料的剩余排胶时间,在加硫装置准备加硫操作的前提下,上传并加入到投料队列中。

[0053] 所述的投料队列,是基于至少 4 台混炼开炼机的剩余排胶时间,按照时间递增的顺序依次地排列并指定投入下一车次胶料的混炼开炼机。

[0054] 本实施例所述生产方法的工艺特点是：

[0055] 1、母炼胶排胶温度为 130 ~ 145℃，在特制开炼机上对母胶进行补充混炼，促进炭黑的分散，强化机械剪切，避免高温氧化；

[0056] 2、在密炼机中进行变速混炼，在开炼机上实行变距、变速的补充混炼并加入硫化体系。

[0057] 3、在开炼机上的加入的硫黄、促进剂等药品采用母胶造粒的方式，防止药品撒漏飞散，并提高药品分散的速度和均匀性。

[0058] 4、自动化程度高，生产线实现全自动化生产。炭黑和软化油自动预配，自动投料，密炼、开炼、冷却摆片自动操作等，全线仅需 2 人操作。

[0059] 5、生产周期短，效率高。为缩短周期，密炼机只生产母胶、使用变速混炼和逆混法；生胶和小药以及炭黑等固体小药先一起加入密炼机，在密炼机内物料温度不高时使用高转速混炼，待温度升高后变速混炼，便于控制混炼温度。同时，胶料排胶温度比传统炼胶工艺要低，密炼周期 3 分钟之内。在开炼机上补充混炼至 95 至 100℃加硫化体系母料。开炼完成后温度达到 50 ~ 60℃，冷却后摆片温度为 30℃左右。

[0060] 本实施例所述密炼机中，将称量好的炭黑、油料和除终炼胶药品以外的其它配合剂、生胶一并加入，以进行逆混式混炼。

[0061] 对于配方中不含有白炭黑和硅烷偶联剂的胶料，控制密炼机的排胶温度在 130 至 135℃之间；

[0062] 对于配方中含有白炭黑和硅烷偶联剂的胶料，控制密炼机的排胶温度在 140 至 145℃之间。

[0063] 对于配方中含有白炭黑和硅烷偶联剂的胶料，在投入白炭黑和硅烷偶联剂以后，控制胶料混炼温度 140 至 145℃之间的持续时间为 3 分钟。

[0064] 在所述的密炼机中，当混炼温度小于 120℃时，转子采用 45rpm 以上的转速、上顶栓压力控制在 0.5Mpa；

[0065] 当混炼温度达到 120℃以上时，转子采用 30 至 35rpm 的转速、上顶栓压力控制在 0.3Mpa。

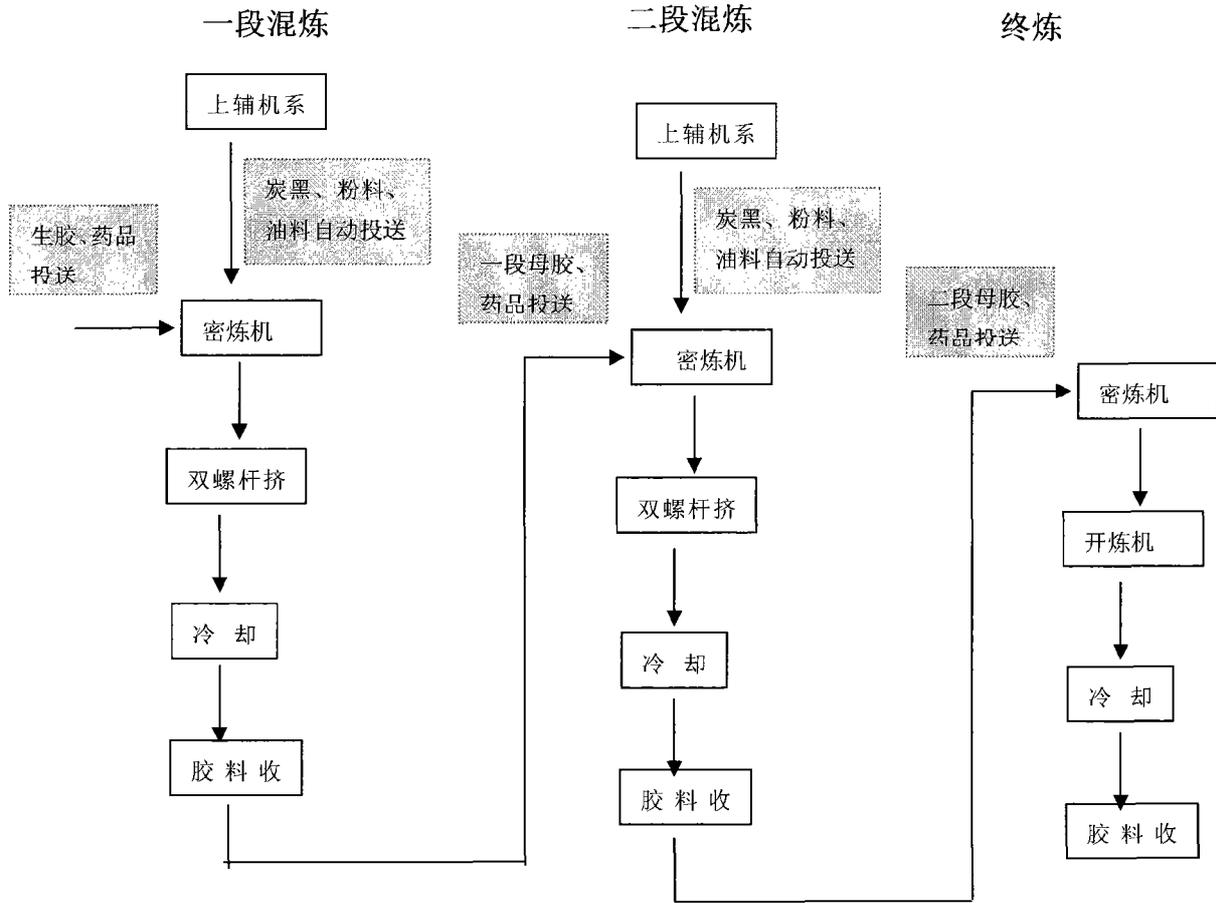


图 1

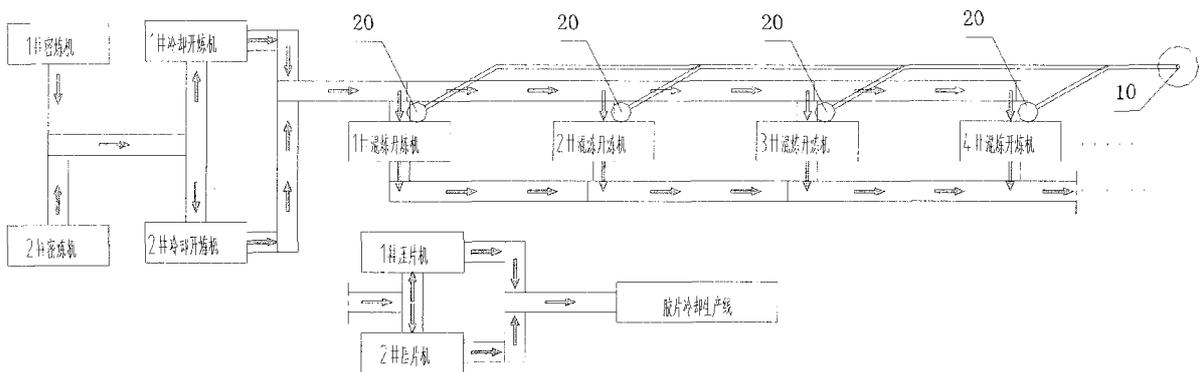


图 2