



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101831187 B

(45) 授权公告日 2011.12.21

(21) 申请号 201010167080.1 *CO8K 5/41* (2006.01)
(22) 申请日 2010.04.30 *CO8K 5/09* (2006.01)
(73) 专利权人 北京化工大学 *CO8K 5/42* (2006.01)
地址 100029 北京市朝阳区北三环东路 15 *CO8K 5/19* (2006.01)
号 *CO8K 5/3445* (2006.01)
(72) 发明人 李晓林 张立群 袁滨 董大伟
郑广宇 审查员 祖胜臻
(74) 专利代理机构 北京思海天达知识产权代理
有限公司 11203
代理人 沈波
(51) Int. Cl.
CO8L 95/00 (2006.01)
CO8L 21/00 (2006.01)
CO8K 5/00 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种橡胶改性沥青温拌剂、制备方法和应用

(57) 摘要

本发明公开了一种橡胶改性沥青温拌剂、制备方法及其应用,温拌剂的组成及其质量份数为:水 100 份,脂肪醇硫酸钠 5-30 份,软脂酸 15-30 份,油酸 5-30 份,十二烷基苯磺酸钠 1-20 份,十六烷基三甲基氯化铵 1-15 份,咪唑啉型阳离子表面活性剂 ODD10-30 份;制备方法:在 65℃ 条件下在容器中加入水,然后搅拌条件下按顺序加入以下物质:脂肪醇硫酸钠、软脂酸、油酸、十二烷基苯磺酸钠、十六烷基三甲基氯化铵、咪唑啉型阳离子表面活性剂 ODD,搅拌 15 分钟得到温拌剂;本发明温拌剂直接应用到橡胶沥青或基质沥青中降低沥青的粘度。添加温拌剂后的胶粉沥青在 150℃ 下的运动粘度能够达到 180℃ 下运动粘度的 3.0Pa·s 以下,可以降低生产温度约 30℃,既防止了橡胶沥青的老化,又节约能源,降低设备损耗。

1. 一种橡胶改性沥青温拌剂,其特征在于,由下列物质组成:水、脂肪醇硫酸钠、软脂酸、油酸、十二烷基苯磺酸钠、十六烷基三甲基氯化铵和咪唑啉型阳离子表面活性剂 ODD,加入的质量份数为:水 100 份,脂肪醇硫酸钠 5-30 份,软脂酸 15-30 份,油酸 5-30 份,十二烷基苯磺酸钠 1-20 份,十六烷基三甲基氯化铵 1-15 份,咪唑啉型阳离子表面活性剂 ODD10-30 份。

2. 权利要求 1 的温拌剂,其特征在于,加入的质量份数为:水 100 份,脂肪醇硫酸钠 10-20 份,软脂酸 15-20 份,油酸 20-30 份,十二烷基苯磺酸钠 5-10 份,十六烷基三甲基氯化铵 10-15 份,咪唑啉型阳离子表面活性剂 ODD15-25 份。

3. 权利要求 1 或 2 的温拌剂的制备方法,其特征在于,为以下步骤:按照上述比例,在 65℃ 条件下在容器中加入水,然后搅拌条件下按顺序加入以下物质:脂肪醇硫酸钠、软脂酸、油酸、十二烷基苯磺酸钠、十六烷基三甲基氯化铵、咪唑啉型阳离子表面活性剂 ODD,搅拌 15 分钟得到温拌剂。

4. 权利要求 1 或 2 温拌剂直接应用到橡胶沥青或基质沥青中降低沥青的粘度,温拌剂的加入质量为基质沥青的 2% -5%。

一种橡胶改性沥青温拌剂、制备方法和应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种橡胶改性沥青温拌剂及其制备方法和应用。

技术背景

[0002] 改革开放三十年以来,我国的公路建设发展迅速,在十一五规划中,我国将更加重视公路的发展,尤其是经济危机发生以来,大量的基础设施建设如公路等有利于促进就业,带动经济的复苏与发展。在公路建设中,由于沥青路面具有良好的行车舒适性和优异的使用性能,而且建设速度快,维修方便,因此,沥青材料已经成为公路路面的最主要的建筑材料之一。同时,由于我国汽车市场的巨大消费,废旧轮胎的数量也在不断增加,预计到2010年,我国轮胎生产量将达到3亿多条,废旧轮胎的产生量将达到2亿多条(重约520多万吨)。据北京市工业有害固体废物管理中心的专家介绍,废旧轮胎恶化自然环境、破坏植被生长,而且经过日晒雨淋,极易滋生蚊虫,传播疾病,影响人类健康、危及地球生态环境,此外还容易引发火灾。将废旧轮胎加工成橡胶粉是废旧橡胶轮胎再生利用的主导方向。废橡胶粉用于道路建设中,其工艺简单,成本较低,不但可以改善路面质量,而且对废橡胶的容量大。橡胶改性沥青路面比纯沥青路面减薄一半,而其使用寿命却提高一倍,相对于普通沥青而言,橡胶改性沥青的高温抗流淌、低温抗开裂能力可以大大提高,耐老化和耐候性增强,和石料的粘附能力也增强。用聚合物改性沥青铺筑的路面能显著地提高抗永久变形能力、抗温缩裂缝能力及抗疲劳开裂能力,并且可以减少噪音、防湿滑、碎冰雪(有弹性则冰易压碎),提高了安全系数,具有深远的环保效益、经济效益和社会效益。

[0003] 废橡胶粉改性沥青以其优异的路面使用性能得到了世界各国的广泛认可,但目前的传统橡胶沥青生产技术,存在着生产温度高(190-218℃),能耗大,沥青老化严重,生产效率低以及粘度大的问题,这对混合料的生产以及摊铺温度、施工环境温度都提出了较高的要求,高温下大量有害气体的产生对环境产生污染,对施工人员的健康产生危害。

发明内容

[0004] 为克服橡胶改性沥青存在的以上问题,本发明提供一种温拌剂,降低橡胶改性沥青运动粘度,达到在较低温度下对橡胶改性沥青进行生产的目的是,能够防止沥青和胶粉老化,降低生产温度,减少能耗,同时能够起到很好的环保作用。

[0005] 所述的温拌剂由下列物质中的混合物组成:水、脂肪醇硫酸钠、软脂酸、油酸、十二烷基苯磺酸钠、十六烷基三甲基氯化铵、咪唑啉型阳离子表面活性剂 ODD,加入的质量份数为:水 100 份,脂肪醇硫酸钠 5-30 份,软脂酸 15-30 份,油酸 5-30 份,十二烷基苯磺酸钠 1-20 份,十六烷基三甲基氯化铵 1-15 份,咪唑啉型阳离子表面活性剂 ODD 10-30 份。较好的情况是:水 100 份,脂肪醇硫酸钠 10-20 份,软脂酸 15-20 份,油酸 20-30 份,十二烷基苯磺酸钠 5-10 份,十六烷基三甲基氯化铵 10-15 份,咪唑啉型阳离子表面活性剂 15-25 份。

[0006] 上述温拌剂的制备方法:按照上述比例,在 65℃ 条件下在容器中加入水,然后搅拌条件下按顺序加入以下物质:脂肪醇硫酸钠、软脂酸、油酸、十二烷基苯磺酸钠、十六烷基

三甲基氯化铵、咪唑啉型阳离子表面活性剂 ODD, 搅拌 15 分钟得到温拌剂。

[0007] 本发明所述温拌剂直接应用到橡胶沥青或基质沥青中降低沥青的粘度, 温拌剂的加入质量为基质沥青的 2% -5%。

[0008] 橡胶改性沥青在加入温拌剂后, 参考《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTJ 052-2000) (T 0625-2000) 方法, 采用美国 Brookfield-RVDV-II+ 旋转粘度计测试证明, 添加温拌剂后的胶粉沥青在 150℃ 下的运动粘度能够达到 180℃ 下运动粘度的 3.0Pa·s 以下, 可以降低生产温度约 30℃, 既防止了橡胶沥青的老化, 又节约能源, 降低设备损耗。

[0009] 对橡胶改性沥青的三大指标 (软化点、针入度、延度) 进行测试, 添加温拌剂后, 橡胶改性沥青性能满足一般道路沥青的使用要求, 同时延度得到一定程度改善。

[0010] 具体实施方法

[0011] 下述实施例中所用粘度、软化点、针入度、延度测试方法均为沥青标准测试方法。

[0012] 实施例 1

[0013] 温拌剂制备流程: 在 65℃ 条件下在容器中加入 100 份水, 然后搅拌条件下按顺序加入以下物质: 脂肪醇硫酸钠 15 份、软脂酸 20 份、油酸 20 份、十二烷基苯磺酸钠 8 份、十六烷基三甲基氯化铵 12 份、咪唑啉型阳离子表面活性剂 ODD15 份, 搅拌 15 分钟得到温拌剂。

[0014] 实施例 2

[0015] 对橡胶沥青, 按照现有专利《一种废橡胶粉改性沥青及其制备方法》(专利号 200810102378.7) 进行制备, 其中基质沥青采用滨州重交 90# 沥青、60 目的废橡胶粉添加量为 20%, 制得橡胶沥青, 然后在橡胶沥青中加入实施例 1 温拌剂, 温拌剂的添加质量占基质沥青质量的 2-5%, 搅拌 10-15 分钟后得到样品, 其粘度见下表 1, 三大指标测试见表 2。

[0016] 表 1 不同温度和不同量温拌剂橡胶沥青粘度对比

| 粘度 /mPa·s | 温度/℃ | | | |
|--------------|--------|--------|--------|--------|
| | 125 | 135 | 150 | 175 |
| 橡胶改性沥青不加温拌剂 | 10858 | 7545.3 | 4125.0 | 2095.3 |
| 橡胶改性沥青+2%温拌剂 | 8841.9 | 6032.0 | 3330.4 | 1813.5 |
| 橡胶改性沥青+3%温拌剂 | 9010.3 | 6330.6 | 3563.5 | 1913.4 |
| 橡胶改性沥青+4%温拌剂 | 8971.4 | 6235.9 | 3390.2 | 1814.1 |
| 橡胶改性沥青+5%温拌剂 | 7843.5 | 5320.3 | 2880.1 | 1599.1 |

[0018] 表 2 三大指标测试如下

[0019]

| 样品 \ 指标 | 软化点/℃ | 25℃针入度/mm | 5℃延度/cm |
|--------------|-------|-----------|---------|
| 橡胶改性沥青不加温拌剂 | 60.4 | 4.36 | 11.7 |
| 橡胶改性沥青+2%温拌剂 | 61.4 | 4.58 | 11.8 |
| 橡胶改性沥青+3%温拌剂 | 57.8 | 5.44 | 10.9 |
| 橡胶改性沥青+4%温拌剂 | 58.3 | 5.59 | 11.1 |
| 橡胶改性沥青+5%温拌剂 | 59.0 | 5.72 | 12.8 |

[0020] 从以上测试结果分析,加入温拌剂会使橡胶改性沥青粘度明显降低,且随加入量的增大而效果明显,在加入5%温拌剂后在150℃即可使橡胶改性沥青粘度达到3.0Pa·s以下,达到输送和施工要求。对于三大指标,加入温拌剂对橡胶改性沥青软化点影响不大,对针入度有一定影响,但针入度值在正常范围之内,延度值有一定的提高。

[0021] 实施例3

[0022] 使用基质沥青,加入5%的实施例1温拌剂,在160℃下搅拌15分钟得到以下粘度对比见表3,三大指标测试见表4。

[0023] 表3 基质沥青和加有温拌剂的基质沥青的粘度对比

| 粘度 /mPa·s | 温度/℃ | | |
|--------------|-------|-------|------|
| | 125 | 135 | 175 |
| 基质沥青 | 673.6 | 407.7 | 95.7 |
| 基质沥青+5%温拌剂 | 564.3 | 364.8 | 90.4 |

[0025] 表4 三大指标测试

[0026]

| 样品 \ 指标 | 软化点/℃ | 25℃针入度 /mm | 5℃延度/cm |
|------------|-------|---------------|---------|
| 基质沥青 | 48.3 | 8.39 | 0 |
| 基质沥青+5%温拌剂 | 44.8 | 8.33 | 0 |

[0027] 从以上测试结果看,温拌剂对基质沥青粘度有所降低,软化点略有降低,针入度和延度几乎没有影响,可以判断温拌剂对基质沥青有降粘效果,且加入温拌剂后三大指标正常。