



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101313031 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 14

(21) 申请号 200680043533. 1

E01C 7/20 (2006. 01)

(22) 申请日 2006. 09. 21

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

US 4209337 A, 1980. 06. 24, 实施例 .

0509695 2005. 09. 22 FR

CN 1180365 A, 1998. 04. 29, 说明书第 4 页第

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

24 行至第 19 页第 9 行 .

2008. 05. 21

审查员 任卫华

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/FR2006/002161 2006. 09. 21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02007/034081 FR 2007. 03. 29

(73) 专利权人 万喜路桥公司

地址 法国吕埃 - 马迈松

专利权人 伊诺菲斯公司

(72) 发明人 J·乌尔塔多阿斯纳尔 D·勒叙厄尔

J-V·马丁 D·莫南

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 张力更

(51) Int. Cl.

C08L 95/00 (2006. 01)

权利要求书2页 说明书13页

(54) 发明名称

新型沥青乳液基组合物

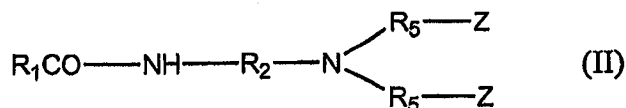
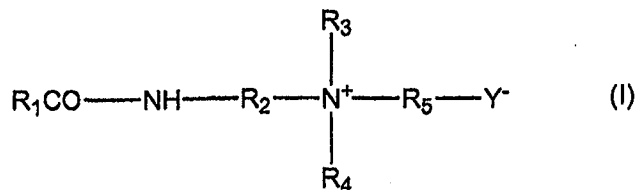
(57) 摘要

本发明涉及由两性表面活性剂构成的沥青乳液基的沥青质涂料或铺路组合物以及其在道路技术中用于生产新车行道用材料、用于增强或维护现有车行道或它们的局部修补的用途。

1. 铺路组合物,其由下列物质构成:

i) 0.5 至 30 重量%的沥青乳液,该沥青乳液由下列物质组成:

a. 0.1 至 3 重量%的选自式 (I) 或 (II) 产品的两性表面活性剂



其中

-R₁ 代表具有 6 至 24 个碳原子的直链或支化、饱和或不饱和脂族基团;

-R₂ 是具有 2 至 6 个碳原子的直链或支化、饱和或不饱和脂族基团,这些碳原子中的至少一个碳原子被羟基取代;

-R₃ 和 R₄ 相同或不同,代表包含 1 至 4 个碳原子的直链或支化、饱和或不饱和脂族基团;

-R₅ 相同或不同,是包含 1 至 6 个碳原子的直链或支化、饱和或不饱和脂族基团,这些碳原子中的至少一个碳原子被羟基取代;

-Y⁻ 是 SO₃⁻ 或 COO⁻ 基团;

-Z 相同或不同,是 SO₃⁻ 或 COO⁻ 或 OH 基团;

b. 30 至 95 重量%的沥青;和

c. 用以补足该乳液至 100%的足够量的水;

ii) 70 至 99.5 重量%的骨料;

iii) 0 至 20 重量%的总水。

2. 根据权利要求 1 的铺路组合物,其特征在于沥青乳液为该铺路组合物重量的 2 至 15 重量%。

3. 根据权利要求 1 的铺路组合物,其特征在于骨料为该铺路组合物重量的 85 至 98 重量%。

4. 根据权利要求 1 的铺路组合物,其特征在于两性表面活性剂在所述沥青乳液中以该沥青乳液的 0.5 至 1.5 重量%的量存在。

5. 根据权利要求 1 的铺路组合物,其特征在于沥青在所述沥青乳液中以该沥青乳液的 45 至 80 重量%的量存在。

6. 根据权利要求 1 的铺路组合物,其特征在于, R₁ 代表衍生自椰子油的脂族基团的混合物。

7. 根据权利要求 1 的铺路组合物,其特征在于 R₂ 代表具有 3 个饱和碳的直链基团。

8. 根据权利要求 1 的铺路组合物,其特征在于 R₃, R₄ 或 R₅ 中的一个或多个代表甲基或乙基。

9. 根据权利要求 1 的铺路组合物,其特征在于两性表面活性剂是椰油酰氨基丙基甜菜

碱、椰油酰氨基丙基羟基磺基甜菜碱或椰油基两性乙酸钠盐之一。

新型沥青乳液基组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及由两性表面活性剂构成的沥青乳液基的沥青质涂料或铺路组合物以及其在道路技术中用于生产新车行道用材料、用于增强或维护现有车行道或它们的局部修补的用途。

背景技术

[0002] 沥青乳液常在道路应用中用于各种用途,其中它们要么单独铺洒以获得例如结合 (accrochage) 层、浸渍层和局部修补 (补坑、接缝、填缝),要么在骨料 (granulats) 存在下用于获得表面涂层或者冷涂料。

[0003] 为了更好地理解本发明,给出下列定义看来是有用的:

[0004] - 沥青是指道路沥青或任何沥青基组合物,其任选地含有一种或多种聚合物和 / 或一种或多种酸或碱和 / 或一种或多种乳化剂和 / 或一种或多种增粘剂和 / 或一种或多种助熔剂和 / 或一种或多种增塑剂和 / 或能够调节该组合物性质的任何其它添加剂;

[0005] - 沥青乳液是指沥青的水分散体,其任选地含有一种或多种添加剂和 / 或一种或多种乳化剂和 / 或一种或多种增粘剂和 / 或一种或多种助熔剂和 / 或一种或多种增塑剂和 / 或能够调节该乳液性质的任何其它添加剂;

[0006] - 沥青质涂料是指通过尺寸分级的骨料与沥青的混合物,其任选地包含一种或多种添加剂,例如有机或无机纤维、任选地由用过的轮胎的再循环获得的废旧橡胶粉末、各种废料 (电缆、聚烯烃等) 以及它们的各种比例的混合物;

[0007] - 骨料是指各种来源的骨料,其中包括来自采石场或采砾场的骨料,再循环的产品如来自旧路面铺设物的研磨的骨料、生产废料、来自建筑材料 (拆除的混凝土等) 的再循环的材料、炉渣、片岩、任何来源并且例如来自生活垃圾焚烧熔渣 (MIOM) 的人造骨料,以及它们的各种比例的混合物;

[0008] - 冷涂料 (enrobés à froid) 是指通过拌合沥青乳液与干燥或不干燥的骨料所获得的任何混合物,任选地存在除乳液中的水和骨料中天然存在的水之外的另加的水,以及可以与沥青质涂料中常用的那些相同的添加剂,但尤其是用于调节破乳的更专用的添加剂如可选自酸或碱的破乳剂,矿物添加剂如水硬水泥 (波特兰水泥、火山灰、Sorel 水泥等),石灰,或者无机盐,以及缓凝剂,其也可以是无机盐或有机化合物,如酸、碱或表面活性剂,诸如盐或其酸式磷酸盐、膦酸盐和次膦酸盐和 / 或多磷酸盐的试剂,它们是无机和 / 或有机的。所述冷涂料可以例如通过将沥青乳液和湿或干骨料以各种比例混合来获得。通常,根据用途,该混合物能够最终获得每 100 份干骨料为 0.1 至 30 质量份沥青 (即百分之 0.1-30 份,记作 ppc) 并优选为 2 至 15ppc。

[0009] 非穷尽地,“冷涂料”的实例是“冷浇注涂料”、“粗砂-乳液”、“冷开放 (ouverts) 或致密涂料”、“冷沥青质混凝土”或“冷再生料 (recyclage)”。冷涂料根据其所起作用及其在车行道中的位置 (磨损层、基础层、路基的再平整、旧车行道的增强等) 要承受每天大约 10 至超过 5000 辆重型货车的平均交通负荷,并且这要持续数年至 30 年的时间。

[0010] - 冷浇注涂料 (ECF) 是指道路材料,如在装备部道路司 (Direction des Routes du Ministère de l'Équipement) 的道路与高速公路技术研究机构 (Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes) (SETRA) 的信息通告 (信息通告,附属车行道 n° 102 “冷浇注涂料” (Note d'Information Chaussées Dépendances n° 102 “Les enrobés coulés à froid”),1997年6月)中所述的,如“用沥青乳液涂覆并在制成后立即以非常薄的层形式使用的未干燥的骨料”的混合物;或者如国际稀浆罩面协会 (International Slurry Surfacing Association,美国马里兰州,安纳波利斯) 在2003年5月出版的指南,特别是第7章 (“recommended performance guidelines for emulsified asphalt slurry seal (乳化沥青稀浆封层的推荐性能指南)”) 或第9章 (“recommended performance guidelines for micro-surfacing (微表处的推荐性能指南)”) 中所述的。

[0011] ECF 在此是指这种技术的所有变化形式,例如也在所引用的 SETRA 通告中描述的沥青质灰浆 (Coulis Bitumineux, CB)。它们通常且非限制性地具有 2 至 20 毫米不等的骨料最大尺寸,任选具有不连续性的矿物骨架和 4 至 12ppc 的残留沥青含量。

[0012] - 冷再生 (Recyclage à froid) 是指在各种出版物中详细描述沥青乳化技术,例如名为 “Recyclage des Chaussées (车行道再生)” 的指南,由设在巴黎拉德芳斯的国际道路会议常设协会 (Association Internationale Permanente du Congrès de la Route, AIPCR) 的技术委员会 7/8 “道路车行道” (Comité Technique 7/8 “Chaussées Routières”) 在2003年出版。来自 SETRA 的通告 (信息通告,1988年4月的附属车行道 n° 42 “利用沥青乳液的车行道再处理” 和 1988年4月的 n° 42 “利用沥青乳液的车行道再处理”) 也定义了该方法。该方法在于研磨旧车行道以使用研磨残渣作为新沥青乳液涂料的骨料。这种方法可以就地 (现场再生) 或在涂覆设备中进行,任选地以任意比例加入新骨料并且加入各种添加剂。在可用的添加剂中,可以特别提到可添加到任何冷涂料中的那些,以及更专用的添加剂,例如所谓的再生粘结料,其与覆盖研磨残渣的旧沥青混合,以重建与新车行道中所用的粘结料紧密相连的沥青。

[0013] 由于它们较差的机械性质 (这将它们基本上限制到低交通量道路),冷涂料通常被认为比所谓的 “热” 涂料差,在热涂料中,通过提高温度来使沥青流化,然后与骨料混合。

[0014] 冷涂料具有优于其热对应物的公认的生态优点。首先,它们除了避免对大气的破坏作用 (与加热有关的粉尘和污染) 外还能够免除对热涂料而言不可缺少的干燥骨料的阶段,这节省了相当大的能量。此外,它们能够避免与沥青在涂覆和铺设过程中的加热有关的烟雾排放,降低对工人和居民的危害。

[0015] 冷涂料具有由于破乳而随时间发展的机械性质,即从沥青以细滴形式分散在水相中的初始状态 (乳液) 到沥青构成涂覆骨料的膜的最终状态。这不仅归因于要除去的水的存在,还归因于乳液与骨料之间复杂的相互作用。因此有时,在重新开放交通之前,该材料需要非常长的时间凝固,从而对使用者造成更多不便。在寒冷气候中使用的过程中,当重新开放交通之前的时间变得极长时,这些问题更加尖锐以致阻碍这些技术用于要求限制对使用者的封闭时间的工程。但是,不可能使用在与骨料接触时立即破乳的乳液。这是因为,破乳的动力必须允许该涂料的使用并因此在该涂料离开拌和机与其用在车行道上的时刻之间赋予该涂料足够的和易性。和易性周期是所选制造 / 使用体系的主要因素。例如,其对于 ECF 机器通常为 30 秒至 2 分钟,其中产品直接离开安装在自立式机器上的拌和机以直接

进料到位于后部的涂铺设备中。其对于在与涂铺地点有一定距离安装的涂覆设备中制成的用卡车运输的冷涂料来说为数小时。和易性周期随之对应于在设备和使用地之间的运输时间。冷涂料因此必须满足两个相互冲突的要求：破乳足以延迟至允许使用，但随后非常迅速以允许迅速开放交通。这些相互冲突的要求使得冷涂料的配制困难，并且通常必须求助于控制破乳的添加剂。

[0016] 沥青乳液通常包含 50 至 72 重量%沥青并可以任选含有一种或多种添加剂和水相类型的补足物，该水相类型的补足物可以任选含有一种或多种乳化剂和 / 或添加剂。

[0017] 阳离子型乳液是已知的，即利用包含一个或多个具有正电荷的离子基团的乳化剂而获得。这些乳化剂通常涉及在 pH 值通常且非限制性地可达 1.5 至 3 的酸化环境中工作。

[0018] 阴离子型乳液也被使用，并用包含一个或多个具有负电荷的离子基团的乳化剂而获得。这通常涉及在 pH 值通常可达 10 至 12 的碱性环境中工作。

[0019] 也存在基于其它类型的乳化剂如非离子型或两性乳化剂的乳液。非离子型乳化剂没有离子基团，两性乳化剂根据条件既有阳离子基团又有阴离子基团。这些乳化剂没有用在冷涂料中，且它们的使用仅限于某些非常特定的应用，这些应用明显不同于本发明的应用领域及其组合物的领域。

[0020] 因此，专利 US 4, 209, 337 描述了在具有水泥灰浆的混合物中使用的甜菜碱基乳液（乳液 / 水泥质量比 0.3 至 2），以用于构成沥青改性的水泥混凝土。沥青乳液这种类型的使用不在本发明设想的组合物和应用的领域内，因为它们涉及水泥仅为任选添加剂的冷涂料，其乳液 / 水泥之比大于 2。

[0021] US 5, 928, 418 描述了包含沥青乳液本身的铺路组合物，该沥青乳液包含与聚酚类化合物和选自阴离子聚合分散剂和羟基羧酸或其水溶性盐的化合物和选自糖类、多元醇或糖醇的化合物结合的表面活性剂。

[0022] 专利 US 5, 558, 702、US 5, 667, 576、US 5, 667, 577 和 WO 96/30, 446 描述了乳液 / 填料的混合物，其包含如纤维、粘土、石灰、砂或这些组分的混合物这样的填料，其具有用于制造可用的可储存灰浆的高稳定性，该灰浆随后可用于防水工程，例如用于车库或停车场坡道。这些制剂不能与冷涂料混淆，因为它们不具有典型比例，它们在制成后储存数月并在大约数小时内凝固且不要求承受繁重的交通量。本发明旨在通过提出能够更迅速提高内聚力的乳液配方来解决现有技术中所述的冷涂料配制的问题，这能够显著减少重新开放交通之前的时间，同时保持足够的和易性。

发明内容

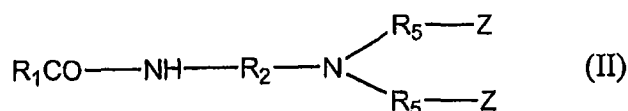
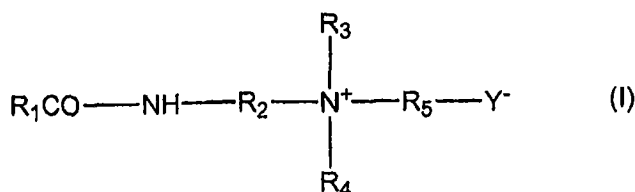
[0023] 实际上，令人惊讶地，申请人已经发现，在冷涂料配方中加入基于某些两性乳化剂的沥青乳液能够获得涂料流变性的优异控制，特别是其初始和易性以确保容易使用，然后迅速凝固以确保迅速开放交通。

[0024] 因此，本发明的主题是一种铺路组合物，其由下列物质构成：

[0025] i) 0.5 至 30 重量%，优选 2 至 15 重量%的沥青乳液本身，其由下列物质构成：

[0026] a. 0.1 至 3 重量%，优选 0.5 至 1.5 重量%的选自式 (I) 或 (II) 产品的两性表面活性剂

[0027]



[0028] 其中

[0029] $-\text{R}_1$ 代表具有 6 至 24 个碳原子的直链或支化、饱和或不饱和脂族基团；

[0030] $-\text{R}_2$ 是具有 2 至 6 个碳原子的直链或支化、饱和或不饱和脂族基团，这些碳原子中的至少一个碳原子在需要时被羟基取代；

[0031] $-\text{R}_3$ 和 R_4 相同或不同，代表包含 1 至 4 个碳原子的直链或支化、饱和或不饱和脂族基团；

[0032] $-\text{R}_5$ 相同或不同，是包含 1 至 6 个碳原子的直链或支化、饱和或不饱和脂族基团，这些碳原子中的至少一个碳原子在需要时被羟基取代；

[0033] $-\text{Y}^-$ 是 SO_3^- 或 COO^- 基团；

[0034] $-\text{Z}$ 相同或不同，是 SO_3^- 或 COO^- 或 OH 基团；

[0035] b. 30 至 95 重量%，优选 45 至 80 重量%的沥青；和

[0036] c. 用以补足该乳液的足够量的水（QSP 100%）；

[0037] ii) 70 至 99.5 重量%，优选 85 至 98 重量%的骨料；

[0038] iii) 0 至 20 重量%，优选 1 至 15 重量%的总水。

[0039] 根据本发明，总水是指水的总含量，包括乳液中已经存在的水、骨料中已经存在的水和任选添加的水（称作“添加水”或“外加水”）。

[0040] 对于占据位置 R_1 至 R_5 的具有 1 至 24 个碳原子的直链或支化、饱和或不饱和脂族基团，可以提到例如合成来源的基团：甲基、羟甲基、乙基、丙基、异丙基、羟丙基、亚丙基、亚异丙基、丁基、异丁基、戊基、异戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸酰基、十二烷酰基、异十三烷基，以及天然来源的基团：癸酸、辛酸、月桂酸、肉豆蔻酸、棕榈酸、硬脂酸、山萘酸、油酸、蓖麻油酸、亚油酸、亚麻酸、顺式 9-二十碳烯酸、芥酸或这些不同基团的混合物。

[0041] 根据本发明的优选实施方案， R_1 代表衍生自椰子油的脂族基团的混合物。

[0042] 优选地，根据本发明， R_2 代表具有 3 个饱和碳的直链基团。

[0043] 优选地，根据本发明， R_3 和 / 或 R_4 和 / 或 R_5 代表甲基或乙基。

[0044] 非常优选地，根据本发明，两性表面活性剂可以选自椰油酰氨基丙基甜菜碱（CAS：70851-07-9）、椰油酰氨基丙基羟基磺基甜菜碱（CAS：70851-08-0）或椰油基两性乙酸钠（CAS：68650-39-5）。

[0045] 根据本发明的优选实施方案，沥青乳液的两性表面活性剂可以是其 R_1 基团是植物（椰子、棕榈、橄榄）或动物来源的脂族基团的两性表面活性剂的混合物，。

[0046] 在本发明的另一具体实施方案中，该组合物还可以包含添加剂。在这种情况下，本领域技术人员知道如何在遵守上述沥青乳液、骨料和水的比例的同时调节不同成分的量。

[0047] 根据本发明的进一步优选实施方案,该组合物还可以包含缓凝剂,其有利地可以为表面活性剂,特别是对应于式(I)和/或(II)的表面活性剂。

[0048] 这种组合物能够省去酸和/或碱在乳液配制中的使用,这避免了与它们的使用有关的工厂安全问题和与酸性或碱性乳液的使用有关的燃烧或腐蚀的风险。

[0049] 这种组合物还具有对人类和环境具有低毒性的优点。

[0050] 这种组合物还允许在乳液中加入任何类型的胶乳,即阴离子或阳离子胶乳,从而获得聚合物改性的涂料,而不会使乳液失稳。

[0051] 根据本发明,乳液中所用的沥青可以是任何道路沥青。

[0052] 根据本发明,沥青乳液还可以含有任何类型的能够调节其性质的添加剂,包括增粘剂、凝固调节剂或盐,例如氯化钙、氯化钾、氯化钠或任何其它钙、钾、钠或镁盐。所述乳液也可以是沥青乳液,所述沥青通过单独或组合使用的聚合物、酸、碱、无机或有机填料或表面活性剂改性。在这种情况下,本领域技术人员知道如何在遵守上述表面活性剂和沥青的比例的同时调节不同成分的量。

[0053] 作为聚合物,指示性且非限制性地例如是指各种比例的苯乙烯与丁二烯的共聚物,或相同化学类别(异戊二烯、天然橡胶等)的任选原位交联的共聚物,各种比例的乙酸乙烯酯与乙烯的共聚物或相同类别(乙酸丁酯、乙酸甲酯、...和聚烯烃)的共聚物,来自用过的轮胎的废旧橡胶粉末或常用于沥青改性的任何其它聚合物以及这些聚合物的任何混合物。

[0054] 作为酸,例如可以提到磷酸及其衍生物、盐和酯、盐酸和任何酸或酸组合。

[0055] 作为碱,可以提到有机和无机碱,例如多胺、咪唑啉、吡咯烷、氢氧化钠、石灰或氢氧化钾。

[0056] 无机或有机填料例如是指水泥、石灰、二氧化硅或炭黑、有机或无机纤维。

[0057] 作为将沥青改性的表面活性剂,可以提到阴离子型、阳离子型、非离子型或两性乳化剂。

[0058] 所述乳液可以根据任何合适的方法,特别是胶体磨、静态混合机或通过相转化来制造。

[0059] 本发明的主题还涉及与骨料混合的该组合物用于制备冷涂料,特别是用于道路应用的冷涂料的用途。因此,本发明的主题是该组合物在冷浇注涂料(ECF)、冷沥青质混凝土(BBF)、“粗砂-乳液”、“冷开放或致密涂料”的制备中或者在冷再生料的制备中的用途。

[0060] 根据本发明的另一优选用途,原地冷再生料基于来自旧车行道并含有0.5至3%沥青乳液的100%研磨残渣。

[0061] 其它冷涂料可以有利地通过应用本发明来获得。非限制性地,可以提到用于局部修补的涂料,其可以在正要人工或通过特定机器使用其本身之前通过人工或通过任选安装在移动系统上的拌和机来生产。

[0062] 本发明的主题还涉及由本发明的组合物构成的冷浇注涂料,作为非限制性实例,所述冷涂料可以是冷浇注涂料(ECF)、冷沥青质混凝土(BBF)、“粗砂-乳液”、“冷开放或致密涂料”或者冷再生料。

具体实施方式

[0063] 在阅读下列仅作为示例给出而非限制本发明的实施例后,本发明的其它特征变得显而易见。

[0064] 实施例 1:可用于新车行道或用于恢复旧车行道表面性质的磨耗层所用的冷浇注涂料配制剂的制备

[0065] 为了比较,使用下文称作“乳液 1”的符合西班牙规格 ECL-2d 的常用乳液,以获得与西班牙标准化的粒度 0/6 的 ECF 相对应的冷浇注涂料 (Lechada Bituminosa Tipo 3LB-3)。所选骨料来自 Haro 的 San Felices 采石场 (Rioja, 西班牙),并且其与 LB-3 标准级的粒度曲线相比的粒度曲线如下:

[0066]

筛 (mm)	6.3	5	2.5	1.25	0.63	0.32	0.16	0.08
LB-3	100	85-95	65-90	45-70	30-50	18-35	10-25	7-15
筛下料 (%)	100	90	75	60	40	25	17	9

[0067] Probisa 公司在其 Burgos 工厂工业制成的该乳液包含 62% 的等级 70/100 的 Nynas 沥青、0.35% 的阳离子表面活性剂 (来自 Kao 的脂肪多胺 Asfier 208) 和足以获得大约 3 的乳液 pH 值的量的酸。

[0068] 为了调节乳液的破乳时间,必须同时使用脂肪多胺盐酸盐的水溶液 (以 13.5% 计量加入),下文称作缓凝剂。乳液 1 的配方和相应的 ECF (ECF 1) 如下:

[0069] 乳液 1 (组成按质量计):

[0070] 沥青 Nynas 70/100 62.00

[0071] Asfier 208 0.35

[0072] 盐酸 0.30

[0073] 水 qsp 100

[0074] ECF 1 (组成按质量计):

[0075] 来自 Haro 的 San Felices 采石场的 100.00

[0076] 砂 0/6 (Rioja, 西班牙)

[0077] 砂 0/6 的含水量 2.60

[0078] 外加的水 7.00

[0079] 缓凝剂 0.75

[0080] 乳液 1 12.50

[0081] (即残留沥青 7.7)

[0082] 将该配方与除了将沥青乳液换成乳液 2 外其它相同的配方进行比较,这次使用根据本发明的两性乳化剂,椰油酰氨基丙基甜菜碱 (CAS :70851-07-9)

[0083] 乳液 2 (组成按质量计):

[0084] 沥青 Nynas 70/100 60.0

[0085] 椰油酰氨基丙基甜菜碱 0.8

[0086] (CAS :70851-07-9)

[0087] 水 qsp100

[0088] ECF 2(组成按质量计):

[0089] 来自 Haro 的 San Felices 采石场的砂 100.00

[0090] 0/6(Rioja, 西班牙)

[0091] 砂 0/6 的含水量 4.40

[0092] 外加的水 6.00

[0093] 缓凝剂 0.75

[0094] 乳液 2 12.80

[0095] (即残留沥青 7.7)

[0096] 此外,通过添加破乳剂(波特兰水泥)来改性 ECF2 的配方,并且还比较下列配方:

[0097] ECF 3(组成按质量计):

[0098] 来自 Haro 的 San Felices 采石场 100

[0099] (Rioja, 西班牙) 的砂 0/6

[0100] 砂 0/6 的含水量 4.4

[0101] 外加的水 7.0

[0102] 破乳剂(水泥) 0.5

[0103] 缓凝剂 1.8

[0104] 乳液 2 12.8

[0105] (即残留的沥青 7.7)

[0106] 通过在西班牙适用的配方试验评估 ECF:人工测量流动性时间,通过根据 EN 12274-4 在拌和成分后 10、30 和 60 分钟进行的 Benedict 试验测量内聚力,并根据试验 EN 12274-5 在试样熟化(在 60℃下 20 小时)后测量耐磨性。

[0107] 这种配方的典型规格是:

[0108] • 流动性时间 30 至 45 秒,这能够实现恰当的使用,这由人工评估并能够调节配方(缓凝剂和破乳剂的含量)

[0109] • 在 60 分钟的内聚力 > 2Nm,这确保内聚力迅速提高以便能够在短时间内重新开放交通,

[0110] • 小于 650 克/平米的磨损值,这确保 ECF 的良好机械性能。

[0111] 将上述三种 ECF 配方获得的结果汇总在下表中。

[0112]

	标准	单位	ECF 1	ECF 2	ECF 3
备注	-	-	参比	按本发明	按本发明
骨料		-	San Felices	San Felices	San Felices
乳液		-	1	2	2

乳化剂		-	多胺	椰油酰氨基丙基甜菜碱	椰油酰氨基丙基甜菜碱
总水		ppc	10.4	10.4	11.4
破乳剂 (水泥)		ppc	0	0	0.5
缓凝剂		ppc	0.75	0.75	1.8
流动性时间		s	35	45	45
内聚力-10 分钟时的 Benedict 试验	EN 12274-4	Nm	1.5	1.7	1.9
内聚力-30 分钟时的 Benedict 试验	EN 12274-4	Nm	1.7	2.1	2.3
内聚力-60 分钟时的 Benedict 试验	EN 12274-4	Nm	2.0	2.4	2.6
耐磨性	EN 12274-5	g/m ²	28	59	26

[0113] 可以清楚地看出,基于本发明乳液的 ECF2 和 3 能够获得在磨损和初始流动性时间方面与参比配方 (ECF1) 相当的结果,以及在通过 Benedict 试验测得的内聚力方面更好的结果,从 30 分钟开始超过 2Nm 的阈值,即与参比配方相比在重新开放交通方面有大约 30 分钟的增益。

[0114] 实施例 2:可用于新车行道或用于恢复旧车行道的表面性质的磨耗层所用的另一冷浇注涂料配制剂的制备

[0115] 将前述实施例的 ECF1 的配方与除了将沥青乳液换成乳液 3 并使用根据本发明的另一两性乳化剂椰油酰氨基丙基羟基磺基甜菜碱 (CAS :70851-08-0) 外其它相同的另一 ECF 配方进行比较。

[0116] 乳液 3(组成按质量计):

[0117] 沥青 Nynas 70/100 59.5

[0118] 椰油酰氨基丙基羟基磺基甜菜碱 0.4

[0119] (CAS :70851-08-0)

[0120] 水 qsp100

[0121] ECF 4(组成按质量计):

[0122] 来自 Haro 的 San Felices 采石场 100.0

[0123] 的砂 0/6(Rioja, 西班牙)

[0124] 砂 0/6 的含水量 4.4

[0125]	外加的水	6.0
[0126]	缓凝剂	0.8
[0127]	乳液 3	12.9
[0128]	(即残留沥青 7.7)	

[0129] 此外,通过添加以常规方式充当破乳剂的低波特兰水泥含量来改性该 ECF 配方,并也比较下列配方:

[0130] ECF 5(组成按质量计):

[0131]	来自 Haro 的 San Felices 采石场的砂 0/6	100.0
[0132]	(Rioja, 西班牙)	
[0133]	砂 0/6 的含水量	4.4
[0134]	外加的水	7.0
[0135]	破乳剂(水泥)	0.5
[0136]	缓凝剂	1.3
[0137]	乳液 3	12.9
[0138]	(即残留沥青 7.7)	

[0139] 如实施例 1 中那样,通过在西班牙适用的配方试验评估 ECF:人工测量流动性时间,通过根据 EN 12274-4 在拌和成分后 10、30 和 60 分钟进行的 Benedict 试验测量内聚力,并根据试验 EN 12274-5 在试样熟化(在 60℃下 20 小时)后测量耐磨性。将上述三种 ECF 配方获得的结果汇总在下表中。

[0140]

	标准	单位	ECF 1	ECF 4	ECF 5
备注		-	参比	按本发明	按本发明
骨料		-	San Felices	San Felices	San Felices
乳液		-	1	3	3
乳化剂		-	多胺	椰油酰氨基丙基羧基磺基甜菜碱	椰油酰氨基丙基羧基磺基甜菜碱
总水		ppc	10.4	10.4	11.4
破乳剂 (水泥)		ppc	0	0	0.5
缓凝剂		ppc	0.75	0.8	1.3
流动性时间		s	35	30	30

内聚力 -10 分钟时的 Benedict 试验	EN 12274-4	Nm	1.5	2.0	1.9
内聚力 -30 分钟时的 Benedict 试验	EN 12274-4	Nm	1.7	2.4	2.3
内聚力 -60 分钟时的 Benedict 试验	EN 12274-4	Nm	2.0	2.7	2.6
耐磨性	EN 12274-5	g/m ²	28	20	110

[0141] 可以清楚地看出,基于两性乳液的 ECF4 和 5 能够获得在磨损和初始流动性时间方面与参比配方 (ECF1) 相当的结果,以及在通过 Benedict 试验测得的内聚力方面更好的结果,从 30 分钟开始超过 2Nm 的阈值 (ECF5),对于配方 ECF4 甚至从 10 分钟开始,即与参比配方相比在重新开放交通方面有大约 30 至 50 分钟的增益。

[0142] 实施例 3:可用于新车行道或用于恢复旧车行道的表面性质的磨耗层所用的另一冷浇注涂料配制剂的制备

[0143] 将前一实施例的配方 ECF5 用另一骨料,来自 Bureba (Burgos 省) 采石场的砂 0/6 重复。该配方也对应于西班牙规格 LB-3 所涵盖的 ECF。

[0144] 使用前一实施例的乳液 3。

[0145] ECF 6 (组成按质量计):

[0146] 来自 Bureba 采石场的砂 0/6 (Burgos, 西班牙) 100.00

[0147] 砂 0/6 的含水量 3.30

[0148] 外加的水 7.00

[0149] 破乳剂 (水泥) 0.50

[0150] 缓凝剂 1.55

[0151] 乳液 312.90

[0152] (即残留沥青 7.7)

[0153] 如实施例 1 和 2 中那样,通过在西班牙适用的配方试验评估 ECF:人工测量流动性时间,通过根据 EN 12274-4 在拌和成分后 10、30 和 60 分钟进行的 Benedict 试验测量内聚力,并根据试验 EN 12274-5 在试样在 60°C 下熟化 20 小时后测量耐磨性。与上述实施例的 ECF1 和 5 相比,所得结果汇总在下表中。

[0154]

	标准	单位	ECF 1	ECF 5	ECF 6
备注		-	参比	按本发明	按本发明
骨料		-	San Felices	San Felices	La Bureba
乳液		-	1	3	3

乳化剂		-	多胺	椰油酰基 胺丙基羟 基磺基甜 菜碱	椰油酰基 胺丙基羟 基磺基甜 菜碱
总水		ppc	10.4	11.4	10.3
破乳剂 (水泥)		ppc	0	0.5	0.5
缓凝剂		ppc	0.75	1.3	1.55
流动性时间		s	35	30	35
内聚力-10 分钟时的 Benedict 试验	EN 12274-4	Nm	1.5	1.9	2.1
内聚力-30 分钟时的 Benedict 试验	EN 12274-4	Nm	1.7	2.3	2.3
内聚力-60 分钟时的 Benedict 试验	EN 12274-4	Nm	2.0	2.6	2.6
耐磨性	EN 12274-5	g/m ²	28	110	211

[0155] 可以清楚看出,基于本发明的两性乳液和 La Bureba 骨料的 ECF6 能够获得在磨损和初始流动性时间方面与参比配方 (ECF1) 和与使用 San Felices 骨料的配方相当的结果,以及在通过 Benedict 试验测得的内聚力方面更好的结果,从 10 分钟开始超过 2Nm 的阈值,即与参比配方相比在重新开放交通方面有大约 50 分钟的增益。

[0156] 实施例 4 :可用作基础层的冷再生涂料的制备

[0157] 用 Kao 供应的商业乳化剂 Asfier 218 和来自葡萄牙 Sines 的 Petrogal 精炼厂的沥青制造参比乳液 3。

[0158] 将该乳液与根据本发明制成的乳液 4 和 5 进行比较,乳液 4 含有根据本发明的另一乳化剂椰油基两性乙酸盐 (CAS :68650-39-5),而乳液 5 用实施例 1 中所示的乳化剂椰油酰氨基丙基甜菜碱制成 :

[0159] 因而获得以下的配方 :

[0160] 乳液 4 (组成按质量计) :

[0161] Petrogal 沥青 70/100 59.5

[0162] Asfier 218 0.6

[0163] 盐酸 0.4

[0164] 水 qsp100

[0165] 乳液 5 (组成按质量计) :

[0166] Petrogal 沥青 70/100 60.0

- [0167] 椰油基两性乙酸盐 (CAS :68650-39-5) 0.6
- [0168] 水 qsp100
- [0169] 乳液 6 (组成按质量计) :
- [0170] Petrogal 沥青 70/100 59.5
- [0171] 椰油基酰氨基丙基甜菜碱 0.6
- [0172] (CAS :70851-07-9)
- [0173] 水 qsp100

[0174] 这些乳液与在法国标准 XP P98-135 含义内的集料 (agrégat) 一起使用, 该集料通过研磨 Huelva 省 (Andalousie, 西班牙) 的旧车行道 A-494 的顶部 10 厘米来获得。该集料包含 3.6ppc 旧沥青。粗磨集料的粒度分布如下:

[0175]

筛 (mm)	25	20	12.5	8	4	2	0.5	0.25	0.063
筛下料 (%)	100	95.5	82	57	29	14	1	0.4	0.1

[0176] 使用实验室拌和机将该集料与 3.3ppc 乳液 (相对于干燥研磨材料) 在 4.5ppc 总含水量和 0.5ppc 破乳剂 (水泥) 含量下混合以获得下列再生涂料配方:

[0177] 涂料 1

- [0178] 集料 100 质量份
- [0179] 乳液 4 3.3
- [0180] 破乳剂 (水泥) 0.5
- [0181] 外加的水 2.0

[0182] 涂料 2

- [0183] 集料 100 质量份
- [0184] 乳液 4 3.3
- [0185] 破乳剂 (水泥) 0.5
- [0186] 外加的水 2.0

[0187] 涂料 3

- [0188] 集料 100 质量份
- [0189] 乳液 5 2.5
- [0190] 破乳剂 (水泥) 0.5
- [0191] 外加的水 2.0

[0192] 根据标准 ASTM D1075 进行并通过在环境温度下的抗压强度 (R) 和在环境温度下但在 60°C 水中浸渍 24 小时后的抗压强度 (r) 量化的机械试验列在下表中。此外, 它们以保留的强度 (r/R 比率) 表示。

[0193] 为了量化内聚力的提高 (对此没有标准化的程序), 也测量在 1 天后和在环境温度下的抗压强度。

[0194]

	标准	单位	涂料 1	涂料 2	涂料 3
备注	—	—	参比	按本发明	按本发明
乳液		种类	乳液 4	乳液 5	乳液 6
乳液		ppc	2.5	2.5	2.5
破乳剂		ppc	0.5	0.5	0.5
R 1 天 环境	—	MPa	2.1	2.4	2.3
R 7 天 环境	ASTM D 1075	MPa	4.3	4.7	4.4
R 7 天 浸渍	ASTM D 1075	MPa	3.3	3.2	3.3
r/R		%	75.5	68.8	73.6

[0195] 结果表明,根据本发明制成的涂料产生与使用参比配方获得的非常接近的结果,从而允许将这类乳液用于此用途。

[0196] 作为说明,作为在 T3 级交通量(每天 100 至 200 辆重型货车)下使用乳液进行的现场再生的性能,冷再生的 Andalouses 标准要求下列最小值: $R > 2.5$, $r > 2.0$ 和 $r/R > 60\%$,所研究的每一配方均毫无困难地实现。

[0197] 此外,本发明的涂料在 1 天后具有大于参比配方的抗压强度,表明内聚力的更迅速提高。