



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103619897 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 05

(21) 申请号 201280029298. 8

C08G 18/48 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 06. 12

(30) 优先权数据

1155150 2011. 06. 14 FR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 12. 13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/FR2012/051314 2012. 06. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/172248 FR 2012. 12. 20

(71) 申请人 可泰克斯公司

地址 法国热奈

(72) 发明人 让 - 马克 · 苏奥 丹尼斯 · 胡尔曼

(74) 专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事

务所 (普通合伙) 11413

代理人 王庆艳 王春伟

(51) Int. Cl.

C08G 18/28 (2006. 01)

权利要求书3页 说明书10页

(54) 发明名称

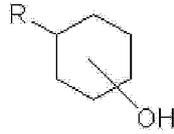
含有烷基环己醇的非离子缩合型增稠剂, 含有该增稠剂的制剂以及它们的用途

(57) 摘要

本发明涉及新的疏水改性的乙氧基氨基甲酸酯 (HEUR) 型的缩合型增稠剂, 其疏水单体基于烷基环己醇。正是这些新的聚氨酯使水性制剂在低、中等和高剪切梯度下均明显增稠。本发明还涉及含有所述增稠剂的组合物以及它们在不同制剂例如水性涂料中的用途。

1. 一种水溶性聚氨酯,其是由以下成分缩合得到的:

a) 具有式 (I) 的至少一种单体



(I)

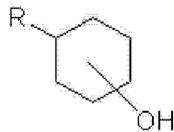
其中 R 是指具有 6 至 10 个碳原子的烷基,

b) 至少一种聚亚烷基二醇,和

c) 至少一种多异氰酸酯。

2. 根据权利要求 1 所述的聚氨酯,其是由以下成分缩合得到的:

a) 式 (I) 的单体



(I)

其中 R 是指具有 6 至 10 个碳原子的烷基,

b) 聚亚烷基二醇,

c) 多异氰酸酯,和

d) 具有 6 至 20 个碳原子的脂肪族醇。

3. 根据权利要求 1 所述的聚氨酯,其是由以下成分缩合得到的:

a) 以重量计 1% 至 29% 的式 (I) 的至少一种单体,

b) 以重量计 70% 至 98% 的至少一种聚亚烷基二醇,和

c) 以重量计 1% 至 29% 的至少一种多异氰酸酯,

其中这些质量百分比之和等于 100%。

4. 根据权利要求 1 或 3 所述的聚氨酯,其是由以下成分缩合得到的:

a) 以重量计 3% 至 7% 的式 (I) 的至少一种单体,

b) 以重量计 86% 至 94% 的至少一种聚亚烷基二醇,和

c) 以重量计 3% 至 7% 的至少一种多异氰酸酯,

其中这些质量百分比之和等于 100%。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的聚氨酯,其中所述聚亚烷基二醇是重均分子量在 2000 克/摩尔和 20000 克/摩尔之间的聚乙二醇。

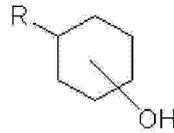
6. 根据前述权利要求中任一项所述的聚氨酯,其中所述多异氰酸酯选自甲苯二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯二聚体、甲苯二异氰酸酯三聚体、1,4-丁烷二异氰酸酯、1,6-己烷二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、1,3-环己烷二异氰酸酯、1,4-环己烷二异氰酸酯、4,4'-二异氰酸酯基二环己基甲烷、1-甲基-2,4-二异氰酸酯基环己烷、1-甲基-2,4-二异氰酸酯基环己烷和 1-甲基-2,6-二异氰酸酯基环己烷的混合物、六亚甲基二异氰酸酯缩二脲、六

亚甲基二异氰酸酯缩二脲的二聚体、六亚甲基二异氰酸酯缩二脲的三聚体和这些化合物中至少两种的混合物。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的聚氨酯,其中所述单体 a) 具有式 (I),其中 R 是指具有 9 个碳原子的基团。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的聚氨酯,其是由以下成分缩合得到的:

a) 以重量计 1% 至 29% 的式 (I) 的单体,



(I)

其中 R 是指具有 6 至 10 个碳原子的烷基,

b) 以重量计 70% 至 98% 的聚亚烷基二醇,

c) 以重量计 1% 至 29% 的多异氰酸酯,和

d) 以重量计 1% 至 29% 的具有 6 至 20 个碳原子的脂肪族醇,其中这些质量百分比之和等于 100%。

9. 根据权利要求 8 所述的聚氨酯,其是由以下成分缩合得到的:

a) 以重量计 1% 至 29% 的式 (I) 的单体,其中 R 是指具有 6 至 10 个碳原子的烷基,

b) 以重量计 70% 至 98% 的聚亚烷基二醇,

c) 以重量计 1% 至 29% 的多异氰酸酯,和

d) 以重量计 1% 至 29% 的具有 10 至 15 个碳原子的脂肪族醇,其中这些质量百分比之和等于 100%。

10. 一种水性组合物,包含根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的聚氨酯。

11. 根据权利要求 10 所述的水性组合物,还包含水和非离子表面活性剂。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的水性组合物,还包含至少一种添加剂,所述添加剂选自杀生物剂、溶剂、消泡剂、pH 调节剂、聚结剂以及它们的混合物。

13. 根据权利要求 10 至 12 中任一项所述的水性组合物,含有:

1) 以重量计 5% 至 45% 的至少一种根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的聚氨酯,

2) 以重量计 5% 至 30% 的至少一种表面活性剂,

3) 以重量计 25% 至 75% 的水,和

4) 以重量计 0 至 5% 的至少一种其他添加剂,所述添加剂选自杀生物剂、溶剂、消泡剂、pH 调节剂、聚结剂以及它们的混合物,

其中这些质量百分比之和等于 100%。

14. 一种水性制剂,包含根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的聚氨酯或根据权利要求 10 至 13 中任一项所述的水性组合物,其中所述制剂选自涂料、生漆、清漆、纸张涂料、化妆品制剂和洗涤剂制剂。

15. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的聚氨酯或根据权利要求 10 至 13 中任一项所述的水性组合物用于增稠水性制剂的用途,其中所述制剂选自涂料、生漆、清漆、纸张涂料、化妆品制剂和洗涤剂制剂。

16. 一种用于制备根据权利要求1至9中任一项所述的聚氨酯的方法,包括使其各种成分进行缩合。

含有烷基环己醇的非离子缔合型增稠剂, 含有该增稠剂的制剂以及它们的用途

[0001] 本发明涉及新的属于 HEUR(疏水改性的乙氧基氨基甲酸酯) 型的缔合型增稠剂。在水性制剂中使用时, 它们增加在低、中等和高剪切梯度下的粘度。特别是由于使用基于烷基环己醇的初始基团来制备这些增稠剂的缔合型单体而得到这样的结果。

[0002] 含有矿物填料的水性涂料制剂包含水相, 在液相的乳液中被称为粘结剂的一种或更多种聚合物、填料和 / 或颜料、分散剂, 和包括表面活性剂、聚结剂、杀生物剂和消泡剂在内的其他添加剂, 以及最后至少一种增稠剂。

[0003] 增稠剂使得其中引入它的水性制剂尤其是水性涂料在制造阶段及其运输、储存、或其实施过程中的流变性都能得到控制。在这些步骤中每一个的水平上的实际约束的多样性反映了大量不同的流变行为。

[0004] 然而, 本领域技术人员需要获得水性制剂的增稠效果的原因可以总结为随时间推移的稳定性以及可能对垂直表面涂抹涂料, 在实施时没有涂料飞溅等等。这就是有助于这种流变行为控制的添加剂被称为增稠剂的原因。

[0005] 在这些产品中, 有所谓的“缔合型”增稠剂, 其为具有不溶性疏水基团的水溶性聚合物。这类大分子有缔合的特征: 一旦引入到水中, 疏水基团容易以胶束聚集体的形式缔合。这些聚集体通过聚合物的亲水部分相互连接: 之后形成使介质的粘度增加的三维网络。

[0006] 缔合型增稠剂的工作机理和特征目前是众所周知的, 并且例如在文件“Rheology modifiers for water-borne paints”(Surface Coatings Australia, 1985, 6-10 页) 和“Rheological modifiers for water-based paints: the most flexible tools for your formulations”(Eurocoat97, UATCM, 第 1 卷, 423-442 页) 中进行描述。

[0007] 在这些缔合型增稠剂中, 有 HEUR(疏水改性的乙氧基聚氨酯) 型的缔合型增稠剂的种类。它们是指由聚亚烷基二醇型化合物、多异氰酸酯和包含疏水性端基的烷基、芳基或芳烷基型的所谓“缔合型”单体或缩合物之间的合成得到的共聚物。

[0008] 这些结构对于开发相对于分别对应 Stormer™(KU) 和 Brookfield™(mPa · s) 粘度的测量的平均到低剪切梯度而言的高粘度是众所周知的 (J. of Applied Polymer Science, 第 58 卷, 209-230 页, 1995 ; Polymeric Mat. Sci. and Engineering, 第 59 卷, 1033 页, 1988 ; Polymeric Mat. Sci. and Engineering, 第 61 卷, 533 页, 1989 ; Polymeric Paint Colour Journal, 第 176 卷, 4169 号, 459 页, 1986 年六月)。

[0009] 除了由于已述原因的简单的粘度增加之外, 涂料配制者有时表现出对更复杂的流变性, 即在涂抹性质和产品在罐中的行为之间的真正的平衡的需求。一方面, 可以追求增加涂料制剂的 ICI™ 粘度: 这具有以下效果, 通过限制飞溅 (尤其当产品用滚筒涂抹时)、流挂 (当对墙壁或天花板涂抹时) 并通过增加从涂抹工具转移到介质的量来改善产品的涂抹性能。另一方面, 会尝试通过增加中等剪切速率粘度、即所谓的 Stormer™ 粘度来优化当搅拌或处理涂料时涂料的触感。最后, 尝试同时增加 Brookfield™ 粘度: 该现象确保产品在罐中的令人满意的外观和稳定性以及良好的涂抹工具载料。

[0010] 为了解决该三重技术问题, 本领域技术人员目前有非常庞大的结构库, 所述结构

在疏水性单体的选择上显著不同。

[0011] 文件 EP1566393 描述了一种 HEUR 型增稠剂,它的本质特征之一为当其疏水基团为基于具有 8 至 18 个碳原子的脂肪醇时,存在正丁基-1-辛醇。

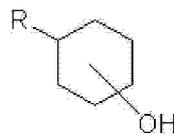
[0012] 文件 DE10206023001 描述了一种包含支化直链醇的 HEUR 型的缩合型非离子增稠剂。文件 EP1241198 描述了包含具有 6 至 22 个碳原子的一元醇的聚氨酯基增稠剂。

[0013] 文件 EP1013264 描述了一种用于化妆品制剂的具有缩合型单体的聚氨酯增稠剂,所述缩合型单体由可以是直链的或支化的,但是优选为直链的并且具有 12 至 24 个碳原子的疏水基团官能化。文件 W094/06840 提出一种以一定密度的通过氨基甲酸酯键的疏水侧基为特征的 HEUR 型的缩合型增稠剂,所述基团为具有 8 到 22 个碳原子的直链烷基链。文件 EP1584331 提出一种用于缩合型单体的具有 6 至 34 个碳原子的疏水端基。为了特别地增加 Brookfield™ 粘度,文件 EP0639595 提出具有 4 至 36 个碳原子的直链疏水基团。文件 W002/102868 还提到用于缩合型单体的直链结构。

[0014] 然而,现有技术的典型地基于具有直链烷基的缩合型单体的 HEUR 型的结构都不能同时且充分地增加其中使用它们的涂料制剂的 ICI™、Stormer™ 和 Brookfield™ 粘度。在这点上继续其研究,本申请人相当出人意料地发现对于与现有技术中的直链烷基结构相同或相近的碳原子数量而言使用特定结构代替疏水单体导致这 3 种粘度的增加。

[0015] 该技术进步基于使用结构对应于式 (I) 的化合物作为疏水单体:

[0016]



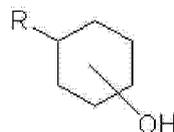
(I)

[0017] 其中 R 是指具有 10 至 15 个碳原子的烷基。这类化合物已经被确定为表面活性剂并且可以通过烷基苯酚的氢化反应来获得。具体地,可以参考描述其合成的文件 US6111146。得到的化合物由表述“烷基环己醇”表示。值得补充的是最终结构不是烷基苯酚的最终结构,并且得到的产物不属于此类。

[0018] 因此这些结构被用于制备水溶性聚氨酯,其是由以下成分缩合得到的:

[0019] a) 具有式 (I) 的至少一种单体

[0020]



(I)

[0021] 其中 R 是指具有 6 至 10 个碳原子、优选 9 个碳原子的烷基,

[0022] b) 至少一种聚亚烷基二醇,和

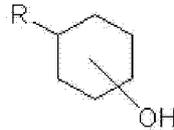
[0023] c) 至少一种多异氰酸酯。

[0024] 例如,正是这些新的聚氨酯使得能够增稠低、中等和高剪切梯度涂料制剂,相对于利用现有技术的具有非常相似数量的碳原子的直链烷基结构获得的值测得该增加。

[0025] 另外,本发明的第一目的在于水溶性聚氨酯,其是由以下成分缩合得到的:

[0026] a) 具有式 (I) 的至少一种单体

[0027]



(I)

[0028] 其中 R 是指具有 6 至 10 个碳原子、优选 9 个碳原子的烷基,

[0029] b) 至少一种聚亚烷基二醇,和

[0030] c) 至少一种多异氰酸酯。

[0031] “聚氨酯”理解为表示氨基甲酸酯聚合物,即通过异氰酸酯和醇之间的反应得到的化合物。

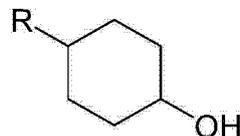
[0032] 根据本发明,术语“烷基”是指具有 6 至 10 个碳原子的直链或者支化烃基,例如己基、庚基、辛基、壬基、癸基。

[0033] “聚亚烷基二醇”理解为表示衍生自烯烃氧化物的亚烷基二醇的聚合物。例如,根据本发明的聚亚烷基二醇为聚乙二醇、聚丙二醇、聚丁二醇或含有一定比例的亚乙基氧基团和 / 或一定比例的亚丙基氧基团和 / 或一定比例的亚丁基氧基团的聚亚烷基二醇。例如,根据本发明的聚亚烷基二醇可以包括占主要比例的亚乙基氧基团以及占次要比例的亚丙基氧基团。亚烷基二醇聚合物的具体实例包括:重均分子量为 1000、4000、6000、10000 和 20000 克 / 摩尔的聚亚烷基二醇(在聚乙二醇的情况下称为 PEG-1000、PEG-4000、PEG-6000、PEG10000 和 PEG20000);具有重量百分比在 20% 至 80% 之间的亚乙基氧和重量百分比在 20% 至 80% 之间的亚丙基氧的聚亚乙基二醇 - 聚亚丙基二醇。

[0034] “多异氰酸酯”理解为表示包括至少两个异氰酸酯基官能团(-N=C=O)的化合物。

[0035] 根据本发明的一个方面,式 (I) 的单体具有以下式 (II):

[0036]



(II)

[0037] 其中 R 是指如上所限定的烷基,即具有 6 至 10 个碳原子。

[0038] 根据本发明的另一方面,单体 a) 具有式 (I) 或 (II),其中 R 是指具有 9 个碳原子的基团。

[0039] 本申请人指出,这些属于 HEUR 型增稠剂家族的聚氨酯的制备对本领域技术人员是完全已知的,所述本领域技术人员可以参考之前在本发明的背景技术中所引用的文件的

说明。

[0040] 根据本发明的一个方面,聚氨酯是由以下成分缩合得到的:

[0041] a) 以重量计 1% 至 29%, 并且优选以重量计 3% 至 7% 的具有式 (I) 或 (II) 的至少一种单体,

[0042] b) 以重量计 70% 至 98%, 并且优选以重量计 86% 至 94% 的至少一种聚亚烷基二醇, 和

[0043] c) 以重量计 1% 至 29%, 并且优选以重量计 3% 至 7% 的至少一种多异氰酸酯,

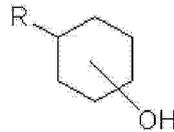
[0044] 其中这些质量百分比之和等于 100%。

[0045] 根据本发明的另一个方面,聚氨酯是由两种单官能醇、聚亚烷基二醇和多异氰酸酯缩合得到的。在这种情况下,两种单官能醇中的一种具有式 (I) 或 (II), 其中 R 是指具有 6 至 10 个碳原子、优选 9 个碳原子的烷基, 而另一种单官能醇为直链或支化的脂肪族醇类型, 其具有 6 至 20 个碳原子, 优选 10 至 15 个碳原子。

[0046] 根据本发明的又一方面,聚氨酯是由以下成分缩合得到的:

[0047] a) 以重量计 1% 至 29% 的式 (I) 的单体:

[0048]



(I)

[0049] 其中 R 是指具有 6 至 10 个碳原子、优选 9 个碳原子的烷基,

[0050] b) 以重量计 70% 至 98% 的聚亚烷基二醇,

[0051] c) 以重量计 1% 至 29% 的多异氰酸酯, 和

[0052] d) 以重量计 1% 至 29% 的具有 6 至 20 个碳原子、优选 10 至 15 个碳原子的脂肪族醇,

[0053] 其中这些质量百分比之和等于 100%。

[0054] 根据本发明的一个方面,聚氨酯由尤其是聚乙二醇的聚亚烷基二醇缩合得到。例如,这可以涉及分子量在 2000 克/摩尔和 20000 克/摩尔之间、例如在 8000 克/摩尔和 15000 克/摩尔之间的聚乙二醇。例如,可以提及分子量为 10000 克/摩尔和 12000 克/摩尔的聚乙二醇。

[0055] 根据本发明的另一方面,聚氨酯由尤其是选自以下的多异氰酸酯缩合得到: 甲苯二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯二聚体、甲苯二异氰酸酯三聚体、1,4-丁烷二异氰酸酯、1,6-己烷二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、1,3-环己烷二异氰酸酯、1,4-环己烷二异氰酸酯、4,4'-二异氰酸酯基二环己基甲烷、1-甲基-2,4-二异氰酸酯基环己烷、1-甲基-2,4-二异氰酸酯基环己烷和 1-甲基-2,6-二异氰酸酯基环己烷的混合物、六亚甲基二异氰酸酯缩二脲、六亚甲基二异氰酸酯缩二脲的二聚体、六亚甲基二异氰酸酯缩二脲的三聚体和这些化合物中至少两种的混合物。

[0056] 本发明的第二目的涉及一种制备根据本发明的聚氨酯的方法,其中所述方法包括缩合聚氨酯的各种成分。

[0057] 本发明的第三目的在于一种水性组合物,其包含根据本发明的聚氨酯。

[0058] 根据本发明的一个方面,所述水性组合物还包含水和至少一种非离子表面活性剂。因此,根据本发明的该方面,在至少一种非离子表面活性剂存在下将聚氨酯配制于水中。

[0059] “非离子表面活性剂”或“非离子表面活性试剂”理解为表示包含至少亲水部分和至少疏水部分的非离子分子。

[0060] 根据本发明的一个实施方案,所述组合物包含几种表面活性剂,例如两种、三种或四种。

[0061] 根据本发明的另一方面,所述水性组合物还包含至少一种添加剂,所述添加剂选自杀生物剂、溶剂、消泡剂、pH调节剂、聚结剂以及它们的混合物。

[0062] “杀生物剂”理解为表示一种化学物质,所述化学物质旨在通过化学或生物作用来消灭、驱除有害生物或使有害生物无害,以防止它们的作用,或者以任何其他方式对抗它们。

[0063] “消泡剂”理解为表示一种物质或一种制剂,所述物质或制剂旨在破坏均相或多相液体介质内(或在其表面上)的气泡,或防止它们形成。

[0064] “pH调节剂”或“pH调节试剂”理解为表示一种化合物,所述化合物使得能够将pH值调节到期望值。例如,pH调节剂可以提高pH值;使用碱、如氢氧化钠就是这种情况。或者,pH调节剂可以降低pH值;使用酸就是这种情况。

[0065] “聚结剂”理解为表示涂料中所使用的一种试剂,所述试剂使得能够将涂料的最低成膜温度(MFFT)降低到适合于涂抹所需条件的温度(例如对于室外涂抹5°C的MFFT)。作为根据本发明的聚结剂的实例,可以提及丙二醇、丁二醇、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇单异丁酸酯或2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇二异丁酸酯。

[0066] 根据本发明的又一方面,本发明的水性组合物由以下组分组成:

[0067] 1) 以重量计5%至45%,并且优选以重量计在10%至30%之间的至少一种根据本发明的聚氨酯,

[0068] 2) 以重量计5%至30%,并且优选以重量计在7%至20%之间的至少一种表面活性剂,

[0069] 3) 以重量计25%至75%的水,和

[0070] 4) 以重量计0至5%的至少一种其他添加剂,所述添加剂选自杀生物剂、溶剂、消泡剂、pH调节剂、聚结剂以及它们的混合物,

[0071] 其中这些质量百分比之和等于100%。

[0072] 根据又一方面,本发明的水性组合物由如上所述的聚氨酯、表面活性剂、水、杀生物剂和消泡剂组成。

[0073] 根据本发明的另一方面,水性组合物由以重量计5%至45%的至少一种如上所述的聚氨酯、以重量计5%至30%的至少一种表面活性剂、以重量计25%至75%的水、以重量计0.01%至5%的至少一种杀生物剂和以重量计0.01%至5%至少一种消泡剂的混合物组成。

[0074] 本发明的第四目的涉及一种制备根据本发明的水性组合物的方法,其中所述方法包括混合水性组合物的不同成分。

[0075] 本发明的第五目的在于根据本发明的聚氨酯或根据本发明的水性组合物用于增

稠水性制剂的用途,其中所述制剂选自涂料、生漆、清漆、纸张涂料、化妆品制剂和洗涤剂制剂。

[0076] 本发明的第六目的涉及一种包含根据本发明的聚氨酯或根据本发明的水性组合物的水性制剂,其中所述制剂选自涂料、生漆、清漆、纸张涂料、化妆品制剂和洗涤剂制剂。

[0077] 根据本发明该目的的一个方面,水性制剂为涂料并且包含至少一种分散剂、至少一种矿物填料、至少一种粘结剂、至少一种杀生物剂、至少一种消泡剂和可能的聚结剂。

[0078] 本发明的最后一个目的涉及一种制备根据本发明的水性制剂的方法,其中所述方法包括混合水性制剂的不同成分。

[0079] 以下实施例会使本发明更好地被理解,但不限制其范围。

实施例

[0080] 实施例 1

[0081] 本实施例描述了一种根据本发明的聚氨酯,其使用式 (II) 的化合物,其中 R 是指具有 9 个碳原子的直链烷基。因此,这里使用具有 15 个碳原子的式 (II) 的疏水单体。

[0082] 同时,该实施例还举例说明根据现有技术的 4 种聚氨酯,所述聚氨酯使用具有 12、14、16 和 18 个碳原子的直链脂肪醇。

[0083] 该实施例描述了本发明以外的聚氨酯,所述聚氨酯使用式 (II) 的化合物,其中 R 是指具有 12 个碳原子的直链烷基。因此,这里使用具有 18 个碳原子的式 (II) 的疏水单体。

[0084] 所有这些聚氨酯都是由以下成分缩合得到的产物,每一种成分都以重量百分比表示:90% 的重均分子量等于 10000 克/摩尔的聚乙二醇、5% 的由疏水基团封端的单体和 5% 的异佛尔酮二异氰酸酯,所述由疏水基团封端的单体的性质之后会详细说明。

[0085] 最后,所有这些聚氨酯都在非离子表面活性剂(在此情况下,市售支化的烷氧基化的 C8 和 C10 化合物的混合物)存在下配制于水中(重量比:30% 聚氨酯、20% 表面活性剂、50% 水)。

[0086] 以这种方式获得水性组合物。

[0087] 1 号试验

[0088] 该试验举例说明本发明以外的范围并且对应于以干重计 30% 的重均分子量等于约 11000 克/摩尔的聚氨酯在水中的制剂,其中疏水单体具有式 (II),其中 R 是指具有 12 个碳原子的直链烷基。

[0089] 2 号试验

[0090] 该试验举例说明本发明并且对应于以干重计 30% 的重均分子量等于约 11000 克/摩尔的聚氨酯在水中的制剂,其中疏水单体具有式 (II),其中 R 是指具有 9 个碳原子的直链烷基。

[0091] 3 号试验

[0092] 该试验举例说明现有技术并且对应于以干重计 30% 的重均分子量等于约 11000 克/摩尔的聚氨酯在水中的制剂,其中疏水单体为由 SASOL™ 公司以商品名 Naco1™12-96 销售的具有 12 个碳原子的直链醇。

[0093] 4 号试验

[0094] 该试验举例说明现有技术并且对应于以干重计 30% 的重均分子量等于约 11000 克

/ 摩尔的聚氨酯在水中的制剂,其中疏水单体为由 SASOL™ 公司以商品名 Naco1™14-98 销售的具有 14 个碳原子的直链醇。

[0095] 5 号试验

[0096] 该试验举例说明现有技术并且对应于以干重计 30% 的重均分子量等于约 11000 克 / 摩尔的聚氨酯在水中的制剂,其中疏水单体为由 SASOL™ 公司以商品名 Naco1™16-95 销售的具有 16 个碳原子的直链醇。

[0097] 6 号试验

[0098] 该试验举例说明现有技术并且对应于以干重计 30% 的重均分子量等于约 11000 克 / 摩尔的聚氨酯在水中的制剂,其中疏水单体为由 SASOL™ 公司以商品名 Naco1™18-98 销售的具有 18 个碳原子的直链醇。

[0099] 7 号试验

[0100] 该试验举例说明现有技术并且使用由 DOW™ 公司销售的 Acrysol™RM8W。

[0101] 实施例 2

[0102] 该实施例举例说明实施例 1 的聚氨酯作为用于一种平光涂料的增稠剂的用途。

[0103] 所述涂料的组成示于表 1 中,每种成分的质量以克表示。

[0104] 根据本领域技术人员众所周知的方法配制所述涂料。

[0105] 在每个试验中,使用相对于所述涂料制剂的总重量以干重计 0.2% 的根据本发明的聚合物,即对于大约 1kg 的如下所限定的制剂,使用 6.67g 的如上所述的水性组合物。

[0106] 表 1

[0107]

成分	质量 (g)
水	190
Ecodis™ P50 (Coatex™)	4
Acticide MBS (Thor™)	2
Tego™810 (Tego™)	1
NaOH (20%)	1
Tiona™568 (Millenium™)	80
Durcal™2 (Omya™)	300
Omyacoat™8500G (Omya™)	220
Acronal™290D (BASF™)	130
单丙二醇	10

Texanol™(Eastman™)	10
水	适量 1000

[0108] 然后在 25℃ 下 T=24 小时时确定所得的粘度,在低剪切速率下,在 10RPM 下的 Brookfield™ 粘度,标示为 μ_{Bk10} (mPa·s),在中等剪切速率下,Stormer 粘度,标示为 μ_s (KU),以及在高剪切速率下,ICI 粘度,标示为 μ_{ICI} (泊或 P)。

[0109] 结果示于表 2 中。

[0110] 表 2

[0111]

试验序号	1	2	3	4	5	6	7
PA/IN	OI	IN	PA	PA	PA	PA	PA
缩合型单体	C18	C15	C12	C14	C16	C18	Acrysol RM8W
μ_{ICI} (P)	0.95	1.2	1.2	0.95	0.95	0.85	1.0
μ_s (KU)	128	102	96	106	125	116	103
μ_{Bk10} (mPa.s)	18000	3800	3160	12000	20300	23900	3800

[0112] 当分析使用现有技术的直链结构得到的结果时,明显地对于多于 12 个碳原子来说聚合物的缩合性消失或非常明显地降低。同时,对于 14 个和更多的碳原子,Brookfield™ 粘度非常显著地增加。

[0113] 因此,现有技术的疏水单体为直链 C14、C16 或 C18 的聚合物在 ICI™ 粘度方面不够有效。对于 C12 聚合物,其没有发展出充分的 Brookfield™ 粘度和 Stormer™ 粘度。

[0114] 然而,出人意料地,根据本发明的聚合物发展出完全独特的流变性:其使得能够与使用 C12 聚合物获得的 ICI™ 粘度相同,而超过其 Brookfield™ 和 Stormer™ 粘度水平。

[0115] 其甚至可以改善使用根据 7 号试验的商品化的聚合物获得的性能,所述性能在 ICI™ 粘度方面显示出明显的不足。

[0116] 最后,1 号试验显示限制根据本发明的疏水单体中碳的个数的重要性。1 号试验中的具有 18 个碳原子的聚合物在高剪切速率 (ICI™ 粘度) 方面不够有效。

[0117] 实施例 3

[0118] 该实施例举例说明实施例 1 的聚氨酯作为用于另一平光涂料的增稠剂的用途。

[0119] 所述涂料的组成示于表 3 中,每种成分的质量以克表示。

[0120] 根据本领域技术人员众所周知的方法配制所述涂料。

[0121] 在每个试验中,使用相对于所述涂料制剂的总重量以干重计 0.36% 的根据本发明的聚合物。

[0122] 表 3

[0123]

成分	质量 (g)
水	277
Ecodis™ P50 (Coatex™)	4
Acticide MBS (Thor™)	2
Tego™ Airex901W (Tego™)	1
NaOH (20%)	0.9
Tiona™568 (Millenium™)	81
Durcal™2 (Omya™)	300.1
Omyacoat™8500G (Omya™)	133
Mowilith LDM1871™ (Celanese™)	150
Tego™825 (Tego™)	10
水	适量 1000

[0124] 然后在 25℃ 下 T=24 小时时确定所得的粘度, 在低剪切速率下, 在 10RPM 下的 Brookfield™ 粘度, 标示为 μ_{Bk10} (mPa · s), 在中等剪切速率下, Stormer 粘度, 标示为 μ_s (KU), 以及在高剪切速率下, ICI 粘度, 标示为 μ_{ICI} (泊或 P)。

[0125] 结果示于表 4 中。

[0126] 表 4

[0127]

试验序号	1	2	3	4	5	6	7
PA/IN	OI	IN	PA	PA	PA	PA	PA
缩合型单体	C18	C15	C12 直链	C14 直链	C16 直链	C18 直链	Acrysol RM8W
μ_{ICI} (P)	0.7	1.1	1.1	0.75	0.65	0.6	0.75
μ_s (KU)	137	104	100	110	135	121	93
μ_{Bk10} (mPa.s)	25000	10200	8800	20000	36000	45000	9700

[0128] 从该表中得到与前述实施例相同的结论。