



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114746603 B

(45) 授权公告日 2024.07.19

(21) 申请号 202080083051.9

(22) 申请日 2020.12.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114746603 A

(43) 申请公布日 2022.07.12

(30) 优先权数据
2019-229980 2019.12.20 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.05.27

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/047449 2020.12.18

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/125326 JA 2021.06.24

(73) 专利权人 花王株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 五十岚崇子 玉川旺士郎

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

专利代理师 王铭浩

(51) Int.Cl.
D06M 13/256 (2006.01)
D06L 1/12 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 108368673 A, 2018.08.03

审查员 邓正燕

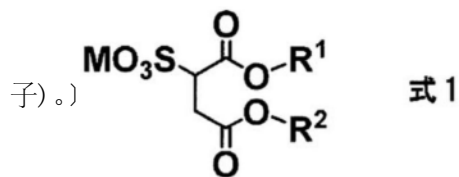
权利要求书3页 说明书18页

(54) 发明名称

柔软基剂

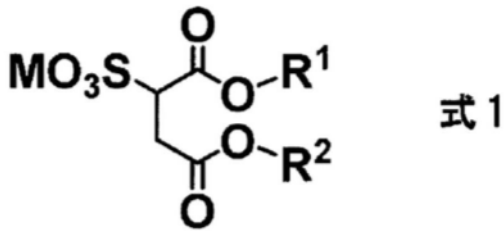
(57) 摘要

本发明是一种含有下述式1所示的化合物的柔软基剂。(式1中, R¹及R²各自表示碳原子数6以上且24以下的烃基, R¹和R²的合计碳原子数为18以上且30以下, M为阳离子(其中, 不包括氢离子)。



1. 一种纤维处理剂组合物,其含有水和柔软基剂,所述柔软基剂含有下述式1所示的化合物,

在组合物中的除水以外的成分的合计中,式1所示的化合物的比例为90质量%以上,



式1中, R^1 及 R^2 各自表示碳原子数6以上且24以下的烃基, R^1 和 R^2 的合计碳原子数为18以上且30以下,M为阳离子,所述阳离子不包括氢离子。

2. 根据权利要求1所述的纤维处理剂组合物,其中,所述式1中, R^1 及 R^2 中的至少1个为具有支链结构或不饱和键的烃基。

3. 根据权利要求2所述的纤维处理剂组合物,其中,具有支链结构的烃基是在2位具有支链且该支链的碳原子数为2以上的烃基。

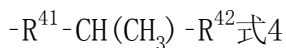
4. 根据权利要求2所述的纤维处理剂组合物,其中,具有支链结构的烃基是在2位具有支链且该支链来自于盖尔贝醇的烃基。

5. 根据权利要求2所述的纤维处理剂组合物,其中,具有支链结构的烃基是仅在2位具有支链且该支链来自于盖尔贝醇的烃基。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的纤维处理剂组合物,其中,所述式1中, R^1 及 R^2 各自为碳原子数6以上且17以下的烃基。

7. 根据权利要求1~5中任一项所述的纤维处理剂组合物,其含有 R^1 和 R^2 为相同结构的烃基的所述式1所示的化合物、及 R^1 和 R^2 为不同结构的烃基的所述式1所示的化合物。

8. 根据权利要求1~5中任一项所述的纤维处理剂组合物,其中,所述式1中,在 R^1 及 R^2 的烃基中包含具有支链结构的烃基,式4所示的 R^1 及 R^2 的烃基的比例为 R^1 及 R^2 的烃基整体的50摩尔%以下,



式4中, R^{41} 为碳原子数3以上的直链的烃基, R^{42} 为烃基, R^{41} 及 R^{42} 的合计碳原子数为4以上且22以下。

9. 根据权利要求1~5中任一项所述的纤维处理剂组合物,其中, R^1 和 R^2 的合计碳原子数为20以上且25以下。

10. 根据权利要求1~5中任一项所述的纤维处理剂组合物,其用于纤维或者用于纤维制品。

11. 根据权利要求1~5中任一项所述的纤维处理剂组合物,其用于选自天然纤维、合成纤维、及半合成纤维的纤维、或者用于包含所述纤维的纤维制品。

12. 根据权利要求10所述的纤维处理剂组合物,其中,纤维或纤维制品为包含棉纤维的纤维或纤维制品。

13. 根据权利要求12所述的纤维处理剂组合物,其中,纤维中的棉纤维的含量为5质量%以上。

14. 根据权利要求12所述的纤维处理剂组合物,其中,纤维制品中的棉纤维的含量为5质量%以上。

15. 根据权利要求1所述的纤维处理剂组合物,其中,所述式1所示的化合物、即化合物1的含量为1质量%以上且90质量%以下。

16. 根据权利要求1或15所述的纤维处理剂组合物,其中,除化合物1以外的柔软基剂的含量在组合物中小于1质量%。

17. 根据权利要求1或15所述的纤维处理剂组合物,其中,除化合物1以外的柔软基剂、即任选的柔软基剂的含量在组合物中小于0.1质量%。

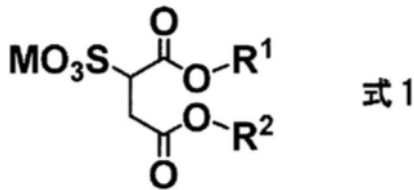
18. 根据权利要求17所述的纤维处理剂组合物,其中,任选的柔软基剂的含量/化合物1的含量的质量比为4.5以下。

19. 根据权利要求17所述的纤维处理剂组合物,其中,任选的柔软基剂的含量/化合物1的含量的质量比为1.0以下。

20. 根据权利要求17所述的纤维处理剂组合物,其中,任选的柔软基剂的含量/化合物1的含量的质量比小于0.10。

21. 根据权利要求17所述的纤维处理剂组合物,其中,任选的柔软基剂的含量/化合物1的含量的质量比为0.05以下。

22. 一种纤维的处理方法,其利用将柔软基剂和水混和得到的处理液对纤维进行处理,其中,对于纤维,以0.01%o.w.f.以上且5%o.w.f.以下的量使用下述式1所示的化合物,在处理液中的除水以外的成分的合计中,式1所示的化合物的比例为90质量%以上,



式1中, R^1 及 R^2 各自表示碳原子数6以上且24以下的烃基, R^1 和 R^2 的合计碳原子数为18以上且30以下,M为阳离子,所述阳离子不包括氢离子。

23. 根据权利要求22所述的纤维的处理方法,其中,利用将所述柔软基剂和硬度为 0°DH 以上且 30°DH 以下的水混合而得的处理液对纤维进行处理。

24. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,利用将所述柔软基剂和硬度为 1°DH 以上且 25°DH 以下的水混合而得的处理液对纤维进行处理。

25. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,利用将所述柔软基剂和硬度为 2°DH 以上且 25°DH 以下的水混合而得的处理液对纤维进行处理。

26. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,利用将所述柔软基剂和硬度为 3°DH 以上且 20°DH 以下的水混合而得的处理液对纤维进行处理。

27. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,所述纤维为布。

28. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,在洗涤工序中对纤维进行处理。

29. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,所述式1中, R^1 及 R^2 中的至少1个为具有支链结构或不饱和键的烃基。

30. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,具有支链结构的烃基是在2位

具有支链且该支链的碳原子数为2以上的烃基。

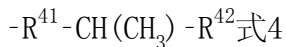
31. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,具有支链结构的烃基是在2位具有支链且该支链来自于盖尔贝醇的烃基。

32. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,具有支链结构的烃基是仅在2位具有支链且该支链来自于盖尔贝醇的烃基。

33. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,所述式1中, R^1 及 R^2 各自为碳原子数6以上且17以下的烃基。

34. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其含有 R^1 和 R^2 为相同结构的烃基的所述式1所示的化合物、及 R^1 和 R^2 为不同结构的烃基的所述式1所示的化合物。

35. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,所述式1中,在 R^1 及 R^2 的烃基中包含具有支链结构的烃基,式4所示的 R^1 及 R^2 的烃基的比例为 R^1 及 R^2 的烃基整体的50摩尔%以下,



式4中, R^{41} 为碳原子数3以上的直链的烃基, R^{42} 为烃基, R^{41} 及 R^{42} 的合计碳原子数为4以上且22以下。

36. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中, R^1 和 R^2 的合计碳原子数为20以上且25以下。

37. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,所述处理液用于纤维或者用于纤维制品。

38. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,所述处理液用于选自天然纤维、合成纤维、及半合成纤维的纤维、或者用于包含所述纤维的纤维制品。

39. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,纤维或纤维制品为包含棉纤维的纤维或纤维制品。

40. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,纤维中的棉纤维的含量为5质量%以上。

41. 根据权利要求22或23所述的纤维的处理方法,其中,纤维制品中的棉纤维的含量为5质量%以上。

柔软基剂

技术领域

[0001] 本发明涉及柔软基剂、纤维处理剂组合物及纤维的处理方法。

背景技术

[0002] 衣物等纤维制品由于反复穿着、洗涤而逐渐变硬,从而成为不优选的手感。为了对此进行改善,在洗涤的漂洗工序中投入柔顺剂等,进行柔软处理。

[0003] 目前,作为柔软剂组合物市售的产品大多是含有阳离子表面活性剂作为有效成分的产品,迄今为止,对含有阴离子表面活性剂的柔软剂组合物进行了研究。例如,日本特开2005-171399号公报中公开了一种对各种纤维制品赋予优异的柔软性并且不会损害亲水性纤维制品的吸水性的柔软剂组合物,该柔软剂组合物包含胺化合物的中和物或季铵化物、和磺酸盐型阴离子表面活性剂。另外,日本特开平8-158258号公报中公开了一种对各种纤维赋予优异的手感并且显示出优异的抗菌效果的抗菌性柔软剂组合物,该抗菌性柔软剂组合物以苯扎氯铵等阳离子系杀菌剂以及 α -烯炔磺酸的盐和/或二烷基磺基琥珀酸的盐作为必需成分。另外,美国专利第5419842号说明书中公开了一种纤维柔软水性乳液,其包含季戊四醇的高级脂肪酸酯、季戊四醇的低聚物、季戊四醇的低级环氧烷衍生物、季戊四醇的低聚物的低级环氧烷衍生物、或它们中的任意2种以上的混合物作为纤维柔软化化合物,此外分别以规定范围的量含有选自二异十三烷基磺基琥珀酸盐、二异癸基磺基琥珀酸盐及脂肪酸的碱金属盐中的阴离子性乳化剂、乙氧基化醇乳化剂和水性介质,并且实质上不包含阳离子性乳化剂及柔软剂。该文献中,季戊四醇的高级脂肪酸酯等规定的化合物被认为是除膨润土以外的唯一的纤维柔软化化合物。

发明内容

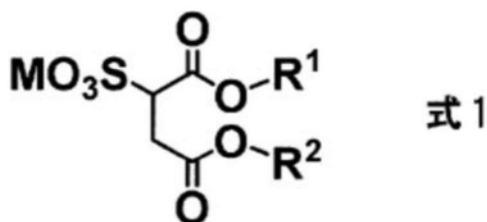
[0004] 使用阴离子表面活性剂的柔软剂组合物由于变色少,因此从制剂的观点出发是优选的成分,但使用阴离子表面活性剂的柔软基剂期望柔软化效果的进一步提高。

[0005] 另外,一般而言,柔软剂组合物等纤维处理剂组合物是以包含水的分散液的形态进行制剂化,期望在这样的形态下是稳定的。

[0006] 本发明提供一种柔软基剂,其是使用阴离子表面活性剂的柔软基剂,其在制剂中的分散稳定性优异,并且使纤维柔软化的效果优于其它的阴离子表面活性剂。

[0007] 本发明涉及一种柔软基剂,其含有下述式1所示的化合物(以下称为化合物1)。

[0008] [化学式1]



[0009]

[0010] (式中, R^1 及 R^2 各自表示碳原子数6以上且24以下的烃基, R^1 和 R^2 的合计碳原子数为

18以上且30以下,M为阳离子(其中,不包括氢离子。)

[0011] 另外,本发明涉及一种纤维处理剂组合物,其含有上述本发明的柔软基剂。

[0012] 另外,本发明涉及一种纤维的处理方法,其利用上述本发明的柔软基剂对纤维进行处理,其中,对于纤维,以0.01%o.w.f.以上且5%o.w.f.以下的量使用上述式1所示的化合物。

[0013] 根据本发明,可提供一种柔软基剂,其是使用阴离子表面活性剂的柔软基剂,其在制剂中的分散稳定性优异,并且使纤维柔软化的效果优于其它的阴离子表面活性剂。

具体实施方式

[0014] [柔软基剂]

[0015] 本发明的柔软基剂意指表现出对于纤维的柔软性的剂(有效成分)。

[0016] 本发明涉及含有上述式1所示的化合物1的柔软基剂。本发明的柔软基剂也可以由化合物1构成。另外,可以含有1种以上的化合物1,也可以由1种以上的化合物1构成。

[0017] 化合物1是具有特定的结构并具有2个烃基的磺基琥珀酸盐,在水系中的分散稳定性优异,能够对纤维赋予优异的柔软性。发挥该效果的理由尚不确定,可以认为如下所述。

[0018] 一般而言,具有长链的烷基链的磺酸盐型等阴离子表面活性剂的克拉夫特点高,在水中易于凝聚、分离。在凝聚的分散液中,即使对纤维进行浴中处理,也难以均匀处理,不易表现出性能。另一方面,在本发明中,式1所示的化合物1具有特定的结构和特定的烃基(例如烷基的碳原子数、烷基的结构),亲疏水性、凝聚性、曲率被优化,能够得到稳定的水分散液。推测通过在这样的稳定的分散状态下对纤维进行处理,能够进行具有均匀性且高效的处理,因此,表现出优异的纤维改性效果。需要说明的是,本发明并不局限于该机理。

[0019] 式1中, R^1 及 R^2 可以相同也可以不同,各自为碳原子数6以上且24以下的烃基。烃基可举出烷基、烯基。

[0020] 式1中,从柔软性的观点出发, R^1 及 R^2 的烃基的碳原子数为6以上,优选为8以上,更优选为10以上,并且,从分散性的观点出发,为24以下,优选为20以下,更优选为17以下。

[0021] 式1中,从柔软性的观点出发, R^1 和 R^2 的合计碳原子数为18以上,优选为20以上,更优选为21以上,进一步优选为22以上,并且,从分散性的观点出发,为30以下,优选为28以下,更优选为26以下,进一步优选为25以下。此处,在柔软基剂含有 R^1 和 R^2 的合计碳原子数不同的2种以上的化合物的情况下,该柔软基剂中的 R^1 和 R^2 的合计碳原子数表示各化合物的 R^1 和 R^2 的合计碳原子数的摩尔平均值。

[0022] 式1中, R^1 及 R^2 的烃基可以为直链、支链中的任一者,从分散性的观点出发,优选包含支链。即,优选在 R^1 及 R^2 的烃基中包含具有支链结构的烃基。

[0023] 式1中, R^1 及 R^2 的烃基可以为饱和、不饱和中的任一者,从分散性的观点出发,优选包含不饱和。即,优选在 R^1 及 R^2 的烃基中包含具有不饱和键的烃基。

[0024] 因此,上述式1中,优选 R^1 及 R^2 中的至少1个为具有支链结构或不饱和键的烃基。

[0025] 式1中,从分散性的观点出发, R^1 及 R^2 的烃基更优选包含饱和的支链或不饱和的直链。从分散稳定性及在高硬度(例如20°DH)下的柔软性的观点出发, R^1 及 R^2 的烃基优选各自为饱和的支链,从分散稳定性及在中硬度(例如8°DH)下的柔软性的观点出发,优选包含不饱和的直链。

[0026] 式1中, R^1 的烃基和 R^2 的烃基可以相同也可以不同。从高硬度的柔软性的观点出发, R^1 的烃基与 R^2 的烃基不同的情况是优选的。另外, 从分散稳定性、制造容易性、低浓度下的柔软性的观点出发, R^1 的烃基与 R^2 的烃基相同的情况是优选的。例如, 式1中, R^1 的碳原子数和 R^2 的碳原子数可以相同也可以不同。从高硬度的柔软性的观点出发, R^1 的碳原子数与 R^2 的碳原子数不同的情况是优选的。另外, 从分散稳定性、制造容易性、低浓度下的柔软性的观点出发, R^1 的碳原子数与 R^2 的碳原子数相同的情况是优选的。

[0027] 式1中, 从柔软性及分散稳定性的观点出发, 在 R^1 及 R^2 的烃基中包含具有支链结构的烃基的情况下, R^1 及 R^2 的烃基的各自的支链数优选为1以上且2以下, 更优选为1以上且1.5以下, 进一步优选为1以上且1.2以下, 更进一步优选为1以上且1.1以下, 更进一步优选为1。此处, 支链数是将具有支链结构的烃基的支链的数量以数均表示而得的数。 R^1 及 R^2 各自优选支链数为1。

[0028] 从柔软性、分散性的观点出发, 具有支链结构的 R^1 及 R^2 的烃基各自优选为在2位具有支链的烃基, 更优选为在2位具有支链且该支链的碳原子数为2以上的烃基, 进一步优选为在2位具有支链且该支链的碳原子数为2以上的烷基, 更进一步优选为在2位具有支链且该支链来自于盖尔贝醇的烃基, 更进一步优选为仅在2位具有支链且该支链来自于盖尔贝醇的烃基。

[0029] 需要说明的是, 本发明中, 将式1中的 $-O-R^1$ 及 $-O-R^2$ 的键合于O的 R^1 或 R^2 的碳作为1位的碳, 将键合于1位的碳的碳作为2位的碳, 将键合于2位的碳的碳作为3位的碳, 将键合于3位的碳的碳作为4位的碳, 以下同样地设为5位的碳、6位的碳等。即, 关于 R^1 及 R^2 中的碳的位置, 选定包含上述1位的碳的最长主链, 基于该主链确定2位以后的碳的位置。

[0030] 式1中, 在 R^1 及 R^2 的烃基中包含具有支链结构的烃基的情况下, 从柔软性的观点出发, 在2位以后的碳具有支链结构且在2位的碳仅键合1个甲基的烃基(以下, 也记为 R^1 及 R^2 的烃基B2)的比例, 在 R^1 及 R^2 的烃基整体中, 优选为5摩尔%以下, 更优选为4摩尔%以下, 进一步优选为3摩尔%以下, 更进一步优选为2摩尔%以下, 更进一步优选为1摩尔%以下, 更进一步优选为0摩尔%。

[0031] 上述 R^1 及 R^2 的烃基B2为式2所示的烃基。

[0032] $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{R}^{21}$ 式2

[0033] (式2中, R^{21} 为碳原子数3以上且21以下的烃基。)

[0034] 从获取性的观点出发, 上述 R^{21} 优选为烷基, 更优选为直链烷基, 进一步优选为直链伯烷基。

[0035] 式3中, 从柔软性的观点出发, R^{21} 的碳原子数优选为5以上, 更优选为6以上, 并且, 从分散性的观点出发, 优选为17以下, 更优选为14以下。

[0036] 式1中, 在 R^1 及 R^2 的烃基中包含具有支链结构的烃基的情况下, 从柔软性的观点出发, 仅在3位以后的碳具有支链结构且在3位的碳仅键合1个甲基的烃基(以下, 也记为 R^1 及 R^2 的烃基B3)的比例, 在 R^1 及 R^2 的烃基整体中, 优选为10摩尔%以下, 更优选为5摩尔%以下, 进一步优选为2摩尔%以下, 更进一步优选为1摩尔%以下, 更进一步优选为0摩尔%。

[0037] 上述 R^1 及 R^2 的烃基B3为式3所示的烃基。

[0038] $-\text{R}^{31}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{R}^{32}$ 式3

[0039] (式3中, R^{31} 为碳原子数2的直链的烃基, R^{32} 为烃基, R^{31} 及 R^{32} 的合计碳原子数为4以

上且22以下。)

[0040] 从获取性的观点出发,上述R³¹优选为乙烷二基,从获取性的观点出发,上述R⁴优选为烷基,更优选为直链烷基,进一步优选为直链伯烷基。

[0041] 式3中,从柔软性的观点出发,R³¹及R³²的合计碳原子数为4以上,优选为6以上,更优选为8以上,并且,从分散性的观点出发,为22以下,优选为18以下,更优选为15以下。

[0042] 式1中,在R¹及R²的烃基中包含具有支链结构的烃基的情况下,从柔软性的观点出发,仅在4位以后的碳具有支链结构且在最小位的支链位置的碳仅键合1个甲基的烃基(以下,也记为R¹及R²的烃基B4)的比例,在R¹及R²的烃基整体中,优选为50摩尔%以下,更优选为40摩尔%以下,进一步优选为30摩尔%以下,更进一步优选为20摩尔%以下,更进一步优选为10摩尔%以下,更进一步优选为5摩尔%以下,更进一步优选为1摩尔%以下,更进一步优选为0摩尔%。

[0043] 上述R¹及R²的烃基B4为式4所示的烃基。

[0044] $-R^{41}-CH(CH_3)-R^{42}$ 式4

[0045] (式4中,R⁴¹为碳原子数3以上的直链的烃基,R⁴²为烃基,R⁴¹及R⁴²的合计碳原子数为4以上且22以下。)

[0046] 从获取性的观点出发,上述R⁴¹优选为碳原子数3以上的烷- α , ω -二基,从获取性的观点出发,上述R⁴²优选为烷基,更优选为直链烷基,进一步优选为饱和直链伯烷基。

[0047] 式4中,从柔软性的观点出发,R⁴¹及R⁴²的合计碳原子数为4以上,优选为6以上,更优选为8以上,并且,从分散性的观点出发,为22以下,优选为18以下,更优选为15以下。

[0048] 相对于R¹及R²的烃基整体,在2位以后的碳具有支链结构且在2位的碳仅键合1个甲基的烃基的比例、仅在3位以后的碳具有支链结构且在3位的碳仅键合1个甲基的烃基的比例、仅在4位以后的碳具有支链结构且在最小位的支链位置的碳仅键合1个甲基的烃基的比例等,各自能够在通过将上述式1所示的化合物进行水解等而将-O-R¹及-O-R²分别转化为H-O-R¹及H-O-R²的醇之后,使用¹³C-NMR进行测定。

[0049] 就化合物1而言,在下述条件的¹³C-NMR的测定结果中,67.6~68ppm范围的信号区域的面积相对于60~69ppm的信号总量区域的面积的比例优选为5%以下,更优选为4%以下,进一步优选为3%以下,更进一步优选为2%以下,更进一步优选为1%以下,更进一步优选为0%。需要说明的是,下述¹³C-NMR中,能够利用以具有甲基支链的多个支链醇为标准物质而求出的1位的碳的化学位移,来预测样品的化学位移。

[0050] ¹³C-NMR测定条件

[0051] 装置:Agilent公司制MR 400

[0052] 频率:400MHz

[0053] 累计次数:1024

[0054] 等待时间:30sec

[0055] 脉冲角:45deg

[0056] 氘代溶剂:CDCl₃

[0057] 试样浓度:10%

[0058] 试样管:5mm ϕ

[0059] 就化合物1而言,在上述条件的¹³C-NMR的测定结果中,60~61ppm范围的信号区域

的面积相对于60~69ppm的信号总量区域的面积的比例优选为10%以下,更优选为5%以下,进一步优选为2%以下,更进一步优选为1%以下,更进一步优选为0%。

[0060] 就化合物1而言,在上述条件的¹³C-NMR的测定结果中,62~63.2ppm范围的信号区域的面积相对于60~69ppm的信号总量区域的面积的比例优选为50%以下,更优选为40%以下,进一步优选为30%以下,更进一步优选为20%以下,更进一步优选为10%以下,更进一步优选为5%以下,更进一步优选为1%以下,更进一步优选为0%。

[0061] 式1中,在R¹及R²的烃基包含具有支链结构的烃基的情况下,从柔软性的观点出发,下述式子所定义的R¹及R²的分支度优选为0.3以下,更优选为0.2以下,进一步优选为0.1以下,并且从分散性的观点出发,优选为0.01以上,更优选为0.02以上,进一步优选为0.04以上。

[0062] 分支度 = (R¹及R²的末端甲基的总数 - 2) / (R¹及R²所具有的总碳原子数)

[0063] 需要说明的是,在分支度的计算中,能够使用利用¹H-NMR而测定的碳原子数的平均值。

[0064] 式1中,在R¹及R²的烃基包含具有不饱和键的烃基的情况下,从柔软性和分散稳定性的观点出发,R¹及R²的烃基的不饱和键优选为碳-碳双键。

[0065] 式1中,在R¹及R²的烃基包含具有不饱和键的烃基的情况下,从柔软性、分散稳定性及获取性的观点出发,R¹及R²的烃基的不饱和键的数量优选为0.5以上且2以下,更优选为1以上且1.5以下,进一步优选为1以上且1.2以下,更进一步优选为1以上且1.1以下,更进一步优选为1。此处,不饱和键的数量是将具有不饱和键的烃基所具有的不饱和键的数量以数均表示而得的数。

[0066] 式1中,在R¹及R²的烃基包含具有双键的烃基的情况下,R¹及R²的烃基的双键的数量的优选范围为上述不饱和键的数量的优选范围。

[0067] 化合物1可以为选自上述式1所示的化合物的R¹和R²为相同结构的烃基的化合物、及R¹和R²为不同结构的烃基的化合物中的1种以上的化合物。

[0068] 从柔软性的观点出发,化合物1优选为R¹和R²为不同结构的烃基的化合物。

[0069] 例如,本发明的柔软基剂能够含有R¹和R²为相同结构的烃基的上述式1所示的化合物、及R¹和R²为不同结构的烃基的上述式1所示的化合物。作为化合物1,本发明的柔软基剂可以含有R¹和R²为不同结构的烃基的化合物。

[0070] 式1中,M为阳离子(其中,不包括氢离子)。作为M,例如可举出锂离子、钠离子、钾离子等碱金属离子、钙离子、钡离子等碱土金属离子、三乙醇铵离子、二乙醇铵离子、单乙醇铵离子、三甲基铵离子、单甲基铵离子等有机铵离子等。

[0071] 从分散稳定性和柔软性的观点出发,M优选为碱金属离子、烷醇铵离子,更优选为钠离子、钾离子、三乙醇铵离子、二乙醇铵离子、单乙醇铵离子,进一步优选为钠离子。

[0072] 化合物1能够利用公知的方法合成。例如,能够使将马来酸酐与醇反应而得到的马来酸二酯、以及亚硫酸氢盐进行反应而得到。此时,通过使用碳原子数、结构不同的醇,能够得到式1中的R¹和R²为不同结构的烃基的化合物。化合物1例如能够通过美国专利公开号第2007/0214999号、Example 2~3所记载的方法进行合成。作为上述醇,例如可举出直链醇、在2位具有支链的醇。作为在2位具有支链的醇,可举出盖尔贝醇。

[0073] 本发明的柔软基剂能够以各种纤维、例如天然纤维、合成纤维、半合成纤维为对

象。此外,本发明的柔软基剂能够以包含这些纤维的纤维制品为对象。

[0074] 纤维可以为疏水性纤维、亲水性纤维中的任一者。作为疏水性纤维,例如可例示蛋白质系纤维(牛奶酪蛋白纤维、普罗米克斯(Promix)等)、聚酰胺系纤维(尼龙等)、聚酯系纤维(聚酯等)、聚丙烯腈系纤维(腈纶等)、聚乙烯醇系纤维(维尼纶等)、聚氯乙烯系纤维(聚氯乙烯等)、聚偏二氯乙烯系纤维(偏二乙烯等)、聚烯烃系纤维(聚乙烯、聚丙烯等)、聚氨酯系纤维(聚氨酯等)、聚氯乙烯/聚乙烯醇共聚系纤维(波莱克勒尔(Polychlal)等)、聚亚烷基对羟基苯甲酸酯系纤维(苯甲酸酯等)、聚氟乙烯系纤维(聚四氟乙烯等)等。作为亲水性纤维,例如可例示种毛纤维(棉花、棉、木棉等)、韧皮纤维(麻、亚麻、苧麻、大麻、黄麻等)、叶脉纤维(马尼拉麻、剑麻等)、棕榈纤维、灯心草、稻草、兽毛纤维(羊毛、马海毛、羊绒、驼毛、羊驼毛、骆马毛、安哥拉毛等)、丝纤维(桑蚕丝、柞蚕丝)、羽毛、纤维素系纤维(人造丝、富强纤维、铜氨纤维、醋酸纤维等)等。

[0075] 纤维优选为包含棉纤维的纤维。从进一步提高纤维的柔软性的观点出发,纤维中的棉纤维的含量优选为5质量%以上,更优选为10质量%以上,进一步优选为15质量%以上,更进一步优选为20质量%以上,更进一步优选为100质量%。

[0076] 本发明中,所谓纤维制品,意指使用上述疏水性纤维、亲水性纤维的机织物、针织物、无纺布等布帛及使用其得到的汗衫、T恤、衬衫、女士衬衫、休闲裤、帽子、手绢、毛巾、针织品、袜子、内衣、紧身衣等产品。从利用本发明的纤维处理剂组合物处理后的纤维的手感提高效果更加容易实际感觉到的观点出发,纤维制品优选为包含棉纤维的纤维制品。纤维制品中的棉纤维的含量的优选方式与上述纤维中的棉纤维的含量相同。

[0077] 本发明的柔软基剂能够对纤维赋予柔软性。另外,本发明的柔软基剂在与水混合的情况下的分散性也优异。

[0078] 本发明公开上述式1所示的化合物1作为柔软基剂的用途。对于本发明的用途,能够适宜应用在本发明的柔软基剂、后述的纤维处理剂组合物及纤维的处理方法中描述的事项。化合物1的具体例、优选的方式等也与本发明的柔软基剂相同。

[0079] [纤维处理剂组合物]

[0080] 本发明提供含有上述本发明的柔软基剂的纤维处理剂组合物。对于本发明的纤维处理剂组合物,能够适宜应用在本发明的柔软基剂中描述的事项。化合物1的具体例、优选的方式等也与本发明的柔软基剂相同。

[0081] 就本发明的纤维处理剂组合物而言,从输送性的观点出发,化合物1的含量优选为1质量%以上,更优选为2质量%以上,进一步优选为4质量%以上,并且从操作性的观点出发,优选为90质量%以下,更优选为70质量%以下,进一步优选为50质量%以下。

[0082] 本发明的纤维处理剂组合物也能够含有除化合物1以外的柔软基剂(以下,也称为任选的柔软基剂),其含量可以较少。就本发明的纤维处理剂组合物而言,从柔软性、分散性及吸水性的观点出发,任选的柔软基剂的含量例如在组合物中可以小于1质量%,进而小于0.1质量%。另外,就本发明的纤维处理剂组合物而言,从同样的观点出发,(任选的柔软基剂的含量)/(化合物1的含量)的质量比例例如可以为4.5以下,进而为4.0以下,进而为3.0以下,进而为2.0以下,进而为1.0以下,进而为0.50以下,进而为0.30以下,进而小于0.10,进而为0.050以下。此处,作为任选的柔软基剂,例如可举出阳离子性柔软剂、非离子性柔软剂。阳离子性柔软剂例如能够选自季铵盐。非离子性柔软剂例如能够选自季戊四醇的

高级脂肪酸酯、季戊四醇的低聚物、季戊四醇的低级环氧烷衍生物、季戊四醇的低聚物的低级环氧烷衍生物等。

[0083] 本发明的纤维处理剂组合物优选含有水。优选为含有水的液体组合物。水通常为组合物的余量,以组成的合计成为100质量%的量使用。

[0084] 在本发明的纤维处理剂组合物含有水的情况下,在除水以外的成分的合计中,化合物1的比例例如可以为20质量%以上,进而为30质量%以上,进而为40质量%以上,进而为50质量%以上,进而为60质量%以上,进而为70质量%以上,进而为80质量%以上,进而为90质量%以上,进而为92质量%以上,进而为95质量%以上。上限值可以为100质量%以下。

[0085] 本发明的纤维处理剂组合物在20°C的pH例如可以为4.0以上,进而为5.0以上,进而为5.5以上,进而为6.0以上,进而为7.0以上。

[0086] 本发明的纤维处理剂组合物可以为柔软剂组合物。例如,根据本发明,能够提供含有化合物1作为柔软基剂的有效成分的柔软剂组合物。

[0087] 由于化合物1在水中的分散性良好,因此含有水的本发明的纤维处理剂组合物能够通过将较低温的水与化合物1混合而制造。与化合物1混合的水的温度例如可以为30°C以上且50°C以下。通过本发明,可提供将化合物1与30°C以上且50°C以下的水混合的纤维处理剂组合物的制造方法。

[0088] [纤维的处理方法]

[0089] 本发明提供一种纤维的处理方法,其利用上述本发明的柔软基剂对纤维进行处理,其中,对于纤维,以0.01%o.w.f.以上且5%o.w.f.以下的量使用化合物1。另外,本发明可以为一种纤维的处理方法,其利用上述本发明的柔软基剂对纤维进行处理,其中,对于纤维,以0.05%o.w.f.以上且5%o.w.f.以下的量使用化合物1。对于本发明的纤维的处理方法,能够适宜应用在本发明的柔软基剂及纤维处理剂组合物中描述的事项。化合物1的具体例、优选的方式等也与本发明的柔软基剂相同。本发明的纤维的处理方法可以是如下的纤维的处理方法,其对于纤维以0.01%o.w.f.以上且5%o.w.f.以下的量应用化合物1从而对纤维赋予柔软性。另外,本发明的纤维的处理方法可以是如下的纤维的处理方法,其对于纤维以0.05%o.w.f.以上且5%o.w.f.以下的量应用化合物1从而对纤维赋予柔软性。在本发明的纤维的处理方法中,能够使用本发明的纤维处理剂组合物。

[0090] 本发明中,从柔软性的观点出发,对于纤维,以0.01%o.w.f.以上、优选为0.05%o.w.f.以上、更优选为0.1%o.w.f.以上、进一步优选为0.2%o.w.f.以上、更进一步优选为0.3%o.w.f.以上的量使用化合物1,并且,从手感的观点出发,以5%o.w.f.以下、优选为4%o.w.f.以下、更优选为3%o.w.f.以下、进一步优选为2%o.w.f.以下的量使用化合物1。需要说明的是,%o.w.f.是%on the weight of fabric的缩写,意指化合物1的质量相对于纤维的质量的百分率。本发明中,能够使将本发明的柔软基剂或本发明的纤维处理剂组合物与水混合而得的处理液与纤维接触。例如,能够以化合物1相对于纤维成为上述范围的方式使用上述处理液。

[0091] 本发明中,优选将上述柔软基剂与硬度为0°DH以上且30°DH以下的水混合而使用。即,优选利用将上述柔软基剂与硬度为0°DH以上且30°DH以下的水混合而得的处理液来处理纤维。从柔软性的观点出发,水的硬度优选为1°DH以上,更优选为2°DH以上,进一步优选

为3°DH以上,并且,从手感的观点出发,优选为25°DH以下,更优选为20°DH以下。

[0092] 本发明的纤维的处理方法能够将在本发明的柔软基剂中描述的纤维作为对象。例如,纤维可以为布的纤维。

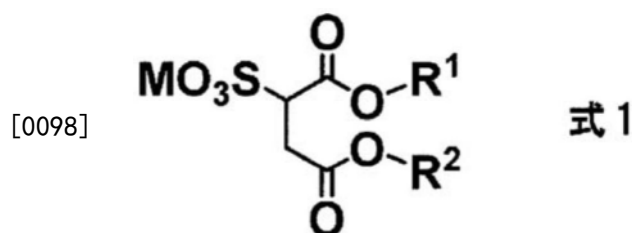
[0093] 本发明的纤维的处理方法能够引入到纤维、例如布的纤维的洗涤工序中来实施。此处,洗涤工序可以为进行纤维的清洗、漂洗及脱水的处理。本发明中,能够在这些洗涤工序中的任一者中,以化合物1成为规定量的方式对于纤维应用本发明的柔软基剂。

[0094] 除上述实施方式以外,本发明还公开以下方式。

[0095] <1>

[0096] 一种柔软基剂,其含有下述式1所示的化合物。

[0097] [化学式2]



[0099] (式1中, R^1 及 R^2 各自表示碳原子数6以上且24以下的烃基, R^1 和 R^2 的合计碳原子数为18以上且30以下。M为阳离子(其中,不包括氢离子)。)

[0100] <2>

[0101] 根据<1>所述的柔软基剂,其中,式1中, R^1 及 R^2 的烃基的碳原子数各自为6以上,优选为8以上,更优选为10以上,并且为24以下,优选为20以下,更优选为17以下。

[0102] <3>

[0103] 根据<1>或<2>所述的柔软基剂,其中,式1中, R^1 及 R^2 中的至少1个为具有支链结构或不饱和键的烃基。

[0104] <4>

[0105] 根据<1>~<3>中任一项所述的柔软基剂,其中,式1中, R^1 和 R^2 的合计碳原子数为18以上,优选为20以上,更优选为21以上,进一步优选为22以上,并且为30以下,优选为28以下,更优选为26以下,进一步优选为25以下。

[0106] <5>

[0107] 根据<1>~<4>中任一项所述的柔软基剂,其中,式1中, R^1 及 R^2 的烃基包含具有支链结构的烃基。

[0108] <6>

[0109] 根据<1>~<5>中任一项所述的柔软基剂,其中,式1中, R^1 及 R^2 的烃基包含不饱和的烃基。

[0110] <7>

[0111] 根据<1>~<6>中任一项所述的柔软基剂,其中,式1中, R^1 及 R^2 的烃基包含饱和的支链烃基或不饱和的直链烃基。

[0112] <8>

[0113] 根据<1>~<7>中任一项所述的柔软基剂,其中, R^1 和 R^2 为相同结构的烃基。

[0114] <9>

- [0115] 根据<1>~<7>中任一项所述的柔软基剂,其中, R^1 和 R^2 为不同结构的烃基。
- [0116] <10>
- [0117] 根据<1>~<9>中任一项所述的柔软基剂,其中,式1中, R^1 及 R^2 的烃基中包含具有支链结构的烃基,且下述式子所定义的分支度为0.3以下。
- [0118] 分支度= $(R^1$ 及 R^2 的末端甲基的总数) $-2)/(R^1$ 及 R^2 所具有的总碳原子数)
- [0119] <11>
- [0120] 根据<1>~<9>中任一项所述的柔软基剂,其中,式1中, R^1 及 R^2 的烃基中包含具有支链结构的烃基,且下述式子所定义的分支度为0.2以下。
- [0121] 分支度= $(R^1$ 及 R^2 的末端甲基的总数) $-2)/(R^1$ 及 R^2 所具有的总碳原子数)
- [0122] <12>
- [0123] 根据<1>~<9>中任一项所述的柔软基剂,其中,式1中, R^1 及 R^2 的烃基中包含具有支链结构的烃基,且下述式子所定义的分支度为0.1以下。
- [0124] 分支度= $(R^1$ 及 R^2 的末端甲基的总数) $-2)/(R^1$ 及 R^2 所具有的总碳原子数)
- [0125] <13>
- [0126] 根据<1>~<12>中任一项所述的柔软基剂,其中,式1中, R^1 及 R^2 的烃基中包含具有支链结构的烃基,且下述式子所定义的分支度为0.01以上。
- [0127] 分支度= $(R^1$ 及 R^2 的末端甲基的总数) $-2)/(R^1$ 及 R^2 所具有的总碳原子数)
- [0128] <14>
- [0129] 根据<1>~<12>中任一项所述的柔软基剂,其中,式1中, R^1 及 R^2 的烃基中包含具有支链结构的烃基,且下述式子所定义的分支度为0.02以上。
- [0130] 分支度= $(R^1$ 及 R^2 的末端甲基的总数) $-2)/(R^1$ 及 R^2 所具有的总碳原子数)
- [0131] <15>
- [0132] 根据<1>~<12>中任一项所述的柔软基剂,其中,式1中, R^1 及 R^2 的烃基中包含具有支链结构的烃基,且下述式子所定义的分支度为0.04以上。
- [0133] 分支度= $(R^1$ 及 R^2 的末端甲基的总数) $-2)/(R^1$ 及 R^2 所具有的总碳原子数)
- [0134] <16>
- [0135] <3>~<18>中引用<3>、<5>、<7>、<10>~<15>中任一项的柔软基剂,其中,具有支链结构的烃基是在2位具有支链的烃基,进而为在2位具有支链且该支链的碳原子数为2以上的烃基,进而为在2位具有支链且该支链的碳原子数为2以上的烷基,进而为在2位具有支链且该支链来自于盖尔贝醇的烃基,进而为仅在2位具有支链且该支链来自于盖尔贝醇的烃基。
- [0136] <17>
- [0137] 根据<1>~<16>中任一项所述的柔软基剂,其中,式1中, R^1 及 R^2 的烃基中包含具有支链结构的烃基,在2位以后的碳具有支链结构且在2位的碳仅键合1个甲基的烃基、进而下述式2所示的烃基的比例在 R^1 及 R^2 的烃基整体中优选为5摩尔%以下,更优选为4摩尔%以下,进一步优选为3摩尔%以下,更进一步优选为2摩尔%以下,更进一步优选为1摩尔%以下,更进一步优选为0摩尔%。
- [0138] $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{R}^{21}$ 式2
- [0139] (式2中, R^{21} 为碳原子数3以上且21以下的烃基。)

[0140] <18>

[0141] 根据<1>~<17>中任一项所述的柔软基剂,其中,式1中, R^1 及 R^2 的烃基中包含具有支链结构的烃基,仅在3位以后的碳具有支链结构且在3位的碳仅键合1个甲基的烃基、进而下述式3所示的烃基的比例在 R^1 及 R^2 的烃基整体中优选为10摩尔%以下,更优选为5摩尔%以下,进一步优选为2摩尔%以下,更进一步优选为1摩尔%以下,更进一步优选为0摩尔%。

[0142] $-R^{31}-CH(CH_3)-R^{32}$ 式3

[0143] (式3中, R^{31} 为碳原子数2的直链的烃基, R^{32} 为烃基, R^{31} 及 R^{32} 的合计碳原子数为4以上且22以下。)

[0144] <19>

[0145] 根据<1>~<18>中任一项所述的柔软基剂,其中,式1中, R^1 及 R^2 的烃基中包含具有支链结构的烃基,仅在4位以后的碳具有支链结构且最小位的支链位置的碳仅键合1个甲基的烃基、进而下述式4所示的烃基的比例在 R^1 及 R^2 的烃基整体中优选为50摩尔%以下,更优选为40摩尔%以下,进一步优选为30摩尔%以下,更进一步优选为20摩尔%以下,更进一步优选为10摩尔%以下,更进一步优选为5摩尔%以下,更进一步优选为1摩尔%以下,更进一步优选为0摩尔%。

[0146] $-R^{41}-CH(CH_3)-R^{42}$ 式4

[0147] (式4中, R^{41} 为碳原子数3以上的直链的烃基, R^{42} 为烃基, R^{41} 及 R^{42} 的合计碳原子数为4以上且22以下。)

[0148] <20>

[0149] 根据<1>~<19>中任一项所述的柔软基剂,其含有 R^1 和 R^2 为相同结构的烃基的上述式1所示的化合物、及 R^1 和 R^2 为不同结构的烃基的上述式1所示的化合物。

[0150] <21>

[0151] 根据<1>~<20>中任一项所述的柔软基剂,其中,式1中,M为选自碱金属离子、及烷醇铵离子的阳离子,优选为选自钠离子、钾离子、三乙醇铵离子、二乙醇铵离子、及单乙醇铵离子的阳离子,更优选为钠离子。

[0152] <22>

[0153] 根据<1>~<21>中任一项所述的柔软基剂,其中,就化合物1而言,在下述条件的 ^{13}C -NMR的测定结果中,67.6~68ppm的范围的信号区域的面积相对于60~69ppm的信号总量区域的面积的比例优选为5%以下,更优选为4%以下,进一步优选为3%以下,更进一步优选为2%以下,更进一步优选为1%以下,更进一步优选为0%。

[0154] ^{13}C -NMR测定条件

[0155] 装置:Agilent公司制MR 400

[0156] 频率:400MHz

[0157] 累计次数:1024

[0158] 等待时间:30sec

[0159] 脉冲角:45deg

[0160] 氘代溶剂: $CDCl_3$

[0161] 试样浓度:10%

[0162] 试样管:5mm ϕ

[0163] <23>

[0164] 根据<1>~<22>中任一项所述的柔软基剂,其中,就化合物1而言,在<22>所述的条件的¹³C-NMR的测定结果中,60~61ppm的范围的信号区域的面积相对于60~69ppm的信号总量区域的面积的比例优选为10%以下,更优选为5%以下,进一步优选为2%以下,更进一步优选为1%以下,更进一步优选为0%。

[0165] <24>

[0166] 根据<1>~<23>中任一项所述的柔软基剂,其中,就化合物1而言,在<22>所述的条件的¹³C-NMR的测定结果中,62~63.2ppm的范围的信号区域的面积相对于60~69ppm的信号总量区域的面积的比例优选为50%以下,更优选为40%以下,进一步优选为30%以下,更进一步优选为20%以下,更进一步优选为10%以下,更进一步优选为5%以下,更进一步优选为1%以下,更进一步优选为0%。

[0167] <25>

[0168] 根据<1>~<24>中任一项所述的柔软基剂,其用于纤维,进而用于选自天然纤维、合成纤维、及半合成纤维的纤维,进而用于纤维制品,进而用于包含上述纤维的纤维制品。

[0169] <26>

[0170] 根据<25>所述的柔软基剂,其中,纤维为包含棉纤维的纤维。

[0171] <27>

[0172] 根据<26>所述的柔软基剂,其中,纤维中的棉纤维的含量优选为5质量%以上,更优选为10质量%以上,进一步优选为15质量%以上,更进一步优选为20质量%以上,更进一步优选为100质量%。

[0173] <28>

[0174] 根据<24>~<27>中任一项所述的柔软基剂,其中,纤维制品为包含棉纤维的纤维制品。

[0175] <29>

[0176] 根据<28>所述的柔软基剂,其中,纤维制品中的棉纤维的含量优选为5质量%以上,更优选为10质量%以上,进一步优选为15质量%以上,更进一步优选为20质量%以上,更进一步优选为100质量%。

[0177] <30>

[0178] 一种纤维处理剂组合物,其含有<1>~<29>中任一项所述的柔软基剂。

[0179] <31>

[0180] 根据<30>所述的纤维处理剂组合物,其中,上述式1所示的化合物的含量为1质量%以上且90质量%以下。

[0181] <32>

[0182] 根据<30>或<31>所述的纤维处理剂组合物,其中,上述式1所示的化合物的含量优选为1质量%以上,更优选为2质量%以上,进一步优选为4质量%以上,并且优选为90质量%以下,更优选为70质量%以下,进一步优选为50质量%以下。

[0183] <33>

[0184] 根据<30>~<32>中任一项所述的纤维处理剂组合物,其中,除化合物1以外的柔软基剂(以下,也称为任选的柔软基剂)的含量在组合物中小于1质量%,进而小于0.1质量%。

[0185] <34>

[0186] 根据<33>所述的纤维处理剂组合物,其中,(任选的柔软基剂的含量)/(化合物1的含量)的质量比为4.5以下,进而为4.0以下,进而为3.0以下,进而为2.0以下,进而为1.0以下,进而为0.50以下,进而为0.30以下,进而小于0.10,进而为0.050以下。

[0187] <35>

[0188] 根据<33>或<34>所述的纤维处理剂组合物,其中,任选的柔软基剂为选自阳离子性柔软剂、及非离子性柔软基剂的柔软剂。

[0189] <36>

[0190] 根据<30>~<35>中任一项所述的纤维处理剂组合物,其含有水,进而为含有水的液体组合物。

[0191] <37>

[0192] 根据<36>所述的纤维处理剂组合物,其以组合物的余量的量含有水,进而以组成的合计成为100质量%的量含有水。

[0193] <38>

[0194] 根据<36>或<37>所述的纤维处理剂组合物,其中,除水以外的成分的合计中,化合物1的比例为20质量%以上,进而为30质量%以上,进而为40质量%以上,进而为50质量%以上,进而为60质量%以上,进而为70质量%以上,进而为80质量%以上,进而为90质量%以上,进而为92质量%以上,进而为95质量%以上,并且为100质量%以下。

[0195] <39>

[0196] 根据<30>~<38>中任一项所述的纤维处理剂组合物,其中,20°C的pH为4.0以上,进而为5.0以上,进而为5.5以上,进而为6.0以上,进而为7.0以上。

[0197] <40>

[0198] 一种纤维的处理方法,其利用<1>~<29>中任一项所述的柔软基剂对纤维进行处理,其中,

[0199] 对于纤维,以0.01%o.w.f.以上且5%o.w.f.以下的量使用上述式1所示的化合物,或者对于纤维,以0.05%o.w.f.以上且5%o.w.f.以下的量使用上述式1所示的化合物。

[0200] <41>

[0201] 根据<40>所述的纤维的处理方法,其中,对于纤维,以0.01%o.w.f.以上、优选为0.05%o.w.f.以上、更优选为0.1%o.w.f.以上、进一步优选为0.2%o.w.f.以上、更进一步优选为0.3%o.w.f.以上、并且为5%o.w.f.以下、优选为4%o.w.f.以下、更优选为3%o.w.f.以下、进一步优选为2%o.w.f.以下的量使用上述式1所示的化合物。

[0202] <42>

[0203] 根据<40>或<41>所述的纤维的处理方法,其中,利用将上述柔软基剂和硬度为0°DH以上且30°DH以下的水混合而得的处理液对纤维进行处理。

[0204] <43>

[0205] 根据<42>所述的纤维的处理方法,其中,水的硬度优选为1°DH以上,更优选为2°DH以上,进一步优选为3°DH以上,并且优选为25°DH以下,更优选为20°DH以下。

[0206] <44>

[0207] 根据<40>~<43>中任一项所述的纤维的处理方法,其中,上述纤维为布。

[0208] <45>

[0209] 根据<40>~<44>中任一项所述的纤维的处理方法,其中,在洗涤工序中对纤维进行处理。

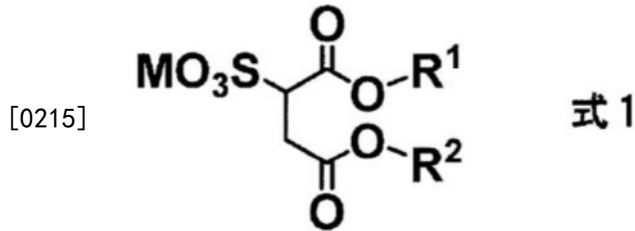
[0210] <46>

[0211] 根据<45>所述的纤维的处理方法,其中,洗涤工序为选自进行纤维的清洗、漂洗及脱水的处理中的1种以上的处理。

[0212] <47>

[0213] 下述式1所示的化合物作为柔软基剂的用途。

[0214] [化学式3]



[0216] (式中, R^1 及 R^2 各自表示碳原子数6以上且24以下的烃基, R^1 和 R^2 的合计碳原子数为18以上且30以下。 M 为阳离子(其中,不包括氢离子)。)

[0217] <48>

[0218] 根据<47>所述的用途,其中,上述式1中, R^1 及 R^2 中的至少1个为具有支链结构或不饱和键的烃基。

[0219] <49>

[0220] 根据<47>或<48>所述的用途,其中,具有支链结构的烃基是在2位具有支链,且该支链的碳原子数为2以上的烃基。

[0221] 实施例

[0222] <制造例1~8>

[0223] 如下所述地制备表1中记载的各制造例的二烷基磺基琥珀酸酯。在具备搅拌装置、加热系统、蒸馏塔及氮/真空连接的表1记载的反应容器中,以表1中记载的量加入表1记载的用于制备马来酸二酯的原料和催化剂,在氮取代后,在氮鼓泡的条件下,一边以100~130℃进行脱水一边进行反应直至酸值降低到相当于对甲苯磺酸的量。接下来,利用相对于反应容器内容物的总量为1质量%的KYOWAAD 500SH(共和化学工业株式会社制)对催化剂进行吸附处理。除去吸附剂后,通过拔顶蒸馏除去剩余的醇,由此得到马来酸二酯。

[0224] 接下来,在1L的玻璃制反应容器中以表1记载的量加入上述得到的马来酸二酯和二亚硫酸钠及离子交换水,为了使表1记载的用于制备二烷基磺基琥珀酸酯的原料的相容性提高而使用乙醇等醇系的极性溶剂,通过公知的方法,在115℃反应直至在NMR中来自于马来酸二酯的双键消失。冷却至50~65℃,利用30%过氧化氢将残留的亚硫酸氢钠进行氧化处理后,用10%NaOH将pH调整为5。通过基于减压的蒸馏去除、再沉淀、分液等,除去溶剂和硫酸钠,得到表1中记载的二烷基磺基琥珀酸酯。

[0225] [表1]

[0226]

二烷基琥珀酸酯		制造例1	制造例2	制造例3	制造例4	制造例5	制造例6	制造例7	制造例8	
反应容器	种类	二(2-丙基庚基)琥珀酸酯	二(2-丁基辛基)琥珀酸酯	十二烷基/2-丁基辛基-琥珀酸酯	辛基/十六烷基-琥珀酸酯	十二烷基/3-壬基-琥珀酸酯	双十六烷基-琥珀酸酯	硬脂基/油基-琥珀酸酯	十六烷基/硬脂基-琥珀酸酯	
	容量	4口烧瓶	4口烧瓶	4口烧瓶	4口烧瓶	4口烧瓶	4口烧瓶	4口烧瓶	4口烧瓶	
马来酸二酯的制备	马来酸酐	投料量(g)	176.5g	58.8g	58.8g	68.6g	138g	49.0g	49.0g	
		投料量(mol)	1.8摩尔	1.8摩尔	0.60摩尔	0.70摩尔	1.4摩尔	0.50摩尔	0.50摩尔	
	醇1	种类	2-丙基庚醇	2-丁基辛醇	2-丁基辛醇	辛醇	十二烷醇	十六烷醇	油醇	十六烷醇
		投料量(g)	626.6g	737.8g	123.0g	86.0g	143.5g	749g	147.7g	133.3g
	醇2	种类	-	-	十二烷醇	十六烷醇	顺式-3-壬烯-1-醇	-	硬脂醇	硬脂醇
		投料量(g)	-	-	123.0g	160.0g	109.5g	-	148.8g	148.8g
对甲苯磺酸一水合物	投料量(g)	2.5g	2.5g	0.82g	0.82g	0.84g	2.7g	0.98g	0.93g	
	投料量(mol)	0.013摩尔	0.013摩尔	0.0043摩尔	0.0043摩尔	0.0044摩尔	0.014摩尔	0.0052摩尔	0.0049摩尔	
马来酸二酯	投料量(g)	278g	200g	150g	150g	150g	200g	150g	150g	
	投料量(mol)	0.70摩尔	0.44摩尔	0.33摩尔	0.31摩尔	0.37摩尔	0.35摩尔	0.24摩尔	0.25摩尔	
二亚硫酸钠	投料量(g)	73g	46g	35g	32g	38g	37g	25g	26g	
	投料量(mol)	0.38摩尔	0.24摩尔	0.18摩尔	0.17摩尔	0.20摩尔	0.19摩尔	0.13摩尔	0.14摩尔	
离子交换水	投料量(g)	48g	18g	13g	12g	14g	18g	9.6g	10g	
	投料量(mol)	2.7摩尔	1.0摩尔	0.73摩尔	0.68摩尔	0.81摩尔	1.0摩尔	0.53摩尔	0.56摩尔	

[0227] 表1中的成分如以下所示。

[0228] 马来酸酐:富士胶片 and 光纯药株式会社制,和光特级

- [0229] 2-丙基庚醇:富士胶片和光纯药株式会社制,试剂特级
- [0230] 2-丁基辛醇:2-丁基-1-正辛醇,富士胶片和光纯药株式会社制,试剂特级
- [0231] 辛醇:花王株式会社制“KALCOL 0898”
- [0232] 十二烷醇:花王株式会社制“KALCOL 2098”
- [0233] 十六烷醇:花王株式会社制“KALCOL 6098”
- [0234] 油醇:Alfa Aesar制
- [0235] 顺式-3-壬烯-1-醇:东京化成工业株式会社制
- [0236] 硬脂醇:花王株式会社制“KALCOL 8098”
- [0237] 对甲苯磺酸一水合物:富士胶片和光纯药株式会社制,试剂特级
- [0238] 二亚硫酸钠:富士胶片和光纯药株式会社制,试剂特级
- [0239] <实施例1~5及比较例1~5>
- [0240] 使用表1记载的二烷基磺基琥珀酸酯作为柔软基剂,利用以下的方法评价柔软性、及分散液的稳定性。结果示于表2。需要说明的是,表2中示出柔软基剂的式1中的结构。不属于化合物1的一部分化合物也为了方便而示出相当于式1的结构。
- [0241] 表2记载的柔软基剂如以下所示。
- [0242] • 本发明品1:制造例1中制备的二(2-丙基庚基)-磺基琥珀酸酯
- [0243] • 本发明品2:制造例2中制备的二(2-丁基辛基)-磺基琥珀酸酯
- [0244] • 本发明品3:制造例3中制备的十二烷基/2-丁基辛基-磺基琥珀酸酯
- [0245] • 本发明品4:制造例4中制备的辛基/十六烷基-磺基琥珀酸酯
- [0246] • 本发明品5:制造例5中制备的十二烷基/3-壬烯基-磺基琥珀酸酯
- [0247] • 比较品1:二(2-乙基己基)磺基琥珀酸酯,试剂,DIOCTYLSULFOSUCCINATE (MP Biomedical, Inc.)
- [0248] • 比较品2:制造例6中制备的双十六烷基磺基琥珀酸酯
- [0249] • 比较品3:制造例7中制备的硬脂基/油基-磺基琥珀酸酯
- [0250] • 比较品4:制造例8中制备的十六烷基/硬脂基-磺基琥珀酸酯
- [0251] • 比较品5: α -烯烴磺酸盐, LIPOLAN PB-800CJ、Lion株式会社制
- [0252] • 柔软性的评价方法
- [0253] 1) 评价用毛巾的前处理
- [0254] 评价用的毛巾使用通过预先进行以下处理而除去了糊剂、夹杂物而得的毛巾。
- [0255] 使用全自动洗涤剂(Panasonic制,型号:NA-F60PB3),对于24条市售的棉毛巾(武井毛巾株式会社制TW220,白色),加入非离子性表面活性剂(花王株式会社制,EMULGEN 108)10%稀释液52.22g作为洗涤剂,将使用了和歌山市的自来水(自来水是硬度为4°DH的水。下同)作为水的一系列洗涤工序(水量50L,清洗10分钟→漂洗2次→脱水9分钟)重复3次。接下来,仅用水将上述一系列洗涤工序重复2次。然后,在室温(25°C)下放置24小时自然干燥。
- [0256] 2) 毛巾处理方法
- [0257] 在Mini Mini洗衣机(National制,型号:NA-35)中投入规定量的离子交换水(浴比25L/kg-毛巾),以硬度成为20°DH的方式添加氯化钙水溶液(相当于4000°DH),一边搅拌一边添加表2的柔软基剂的5质量%水分散液并搅拌1分钟后,投入在上述的1)中进行了前处

理的3条棉毛巾(合计约210g),在搅拌下进行5分钟处理。该处理中,表2的柔软基剂的用量以3条棉毛巾为基准计为0.5%o.w.f.。接下来,将棉毛巾用二槽式洗涤机(TOSHIBA制,型号:VH-52G(H))的脱水槽进行3分钟脱水,在23℃、40%RH的恒温恒湿室中干燥24小时。利用同样的方法,以硬度成为8°DH的方式添加氯化钙水溶液,将柔软基剂的5质量%水分散液的添加量设为0.3%o.w.f.,对棉毛巾进行处理并使其干燥。

[0258] 3) 柔软性评价

[0259] 作为基准,利用下述的各评分的配方,准备利用上述1)和2)的方法处理的棉毛巾。

[0260] 将用表2记载的柔软基剂处理的棉毛巾的柔软度与基准的棉毛巾的柔软度进行比较,从而评价柔软性。评价是由5名评价员分别按照下述的基准给出评分(分)而进行,将其平均值示于表中。需要说明的是,在评价时,各评价员能够在各评分之间利用基于小数的分值而进行评价。

[0261] 评分1:与仅用20℃自来水处理的柔软度同等

[0262] 评分2:与利用在20℃自来水中以0.025%o.w.f.使用了指标柔软基剂的配方进行了处理的柔软度同等

[0263] 评分3:与利用在20℃自来水中以0.050%o.w.f.使用了指标柔软基剂的配方进行了处理的柔软度同等

[0264] 评分4:与利用在20℃自来水中以0.075%o.w.f.使用了指标柔软基剂的配方进行了处理的柔软度同等

[0265] 评分5:与利用在20℃自来水中以0.100%o.w.f.使用了指标柔软基剂的配方进行了处理的柔软度同等

[0266] 此处,指标柔软基剂使用了酯酰胺盐酸盐(2-[N-[3-烷酰基(C14-20)氨基丙基]-N-甲基氨基]乙基)乙醇(C14-20)酯盐酸盐)。

[0267] • 分散稳定性的评价方法

[0268] 将表2的柔软基剂5g和离子交换水95g混合,在80℃搅拌20分钟后,在室温(20℃)搅拌20分钟,在室温静置24小时。然后,进一步在5℃静置24小时。观察混合物的外观而评价分散稳定性。分散稳定性的评价基准如下所述。分散稳定性通过在80℃搅拌20分钟后立即在室温观察的外观(刚制备后)、和在5℃静置24小时后在液温5℃观察的外观(5℃静置24小时后)进行评价。

[0269] * 分散稳定性的评价基准

[0270] ○:无沉淀物

[0271] △:有少许沉淀物

[0272] ×:有大量沉淀物

[0273] [表2]

[0274]

实施例						
		1	2	3	4	5
化合物		本发明品1	本发明品2	本发明品3	本发明品4	本发明品5
式 1 中的 柔软基剂	R^1, R^2	2-丙基庚基 (支链饱和)	2-丁基辛基 (支链饱和)	2-丁基辛基 (支链饱和); 十二烷基(直链饱和) =1:1(摩尔比)	辛基(直链饱和); 十六烷基(直链饱和) =1:1(摩尔比)	十二烷基(直链饱和); 3-壬烯基(直链不饱和) =1:1(摩尔比)
	R^1 和 R^2 的合计碳原子数(摩尔平均)	20	24	24	24	21
	M	Na	Na	Na	Na	Na
分散稳定性	分支度	0.1	0.083	0.042	0	0
	刚制备后	○	○	○	○	○
	5°C静置 24小时后	○	○	○	△	○
柔软性(分)	20° DH	3.2	2.9	4.2	4.7	3.4
	8° DH	2.8	2.5	2.5	3.1	2.6

比较例						
		1	2	3	4	5
化合物		比较品1	比较品2	比较品3	比较品4	比较品5
式 1 中的 柔软基剂	R^1, R^2	2-乙基己基 (支链饱和)	十六烷基 (直链饱和)	硬脂基(直链饱和); 油基(直链不饱和) =1:1(摩尔比)	十六烷基(直链饱和); 硬脂基(直链饱和) =1:1(摩尔比)	-
	R^1 和 R^2 的合计碳原子数(摩尔平均)	16	32	36	34	-
	M	Na	Na	Na	Na	-
分散稳定性	分支度	0.125	0	0	0	-
	刚制备后	○	○	×	○	○
	5°C静置 24小时后	○	△	×	×	○
柔软性(分)	20° DH	1.7	2.3	无法评价	1.8	1.7
	8° DH	1.9	2.4	2.4	1.7	1.2

[0275] 根据表2的结果可知,本发明品的柔软基剂与比较品的柔软基剂相比,柔软性更高,是使纤维柔软化的效果优于其它的阴离子表面活性剂的柔软基剂。进而可知,本发明品的柔软基剂在使用硬度高的水进行的处理中,显示出更优异的柔软性。另外可知,本发明品

的柔软基剂在水中的分散稳定性优异。