



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104955932 B

(45)授权公告日 2017.11.10

(21)申请号 201480006204.4

(22)申请日 2014.01.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104955932 A

(43)申请公布日 2015.09.30

(30)优先权数据

2013-018593 2013.02.01 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.07.27

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/052256 2014.01.31

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/119727 JA 2014.08.07

(73)专利权人 花王株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 吉川洋平 光田义德 堀宽

土井康裕

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51)Int.Cl.

C11D 1/14(2006.01)

A61K 8/46(2006.01)

A61Q 5/02(2006.01)

A61Q 19/10(2006.01)

C11D 1/29(2006.01)

C07C 309/20(2006.01)

(56)对比文件

EP 0377261 A2,1990.07.11,

JP 58157758 A,1983.09.19,

JP 2003081935 A,2003.03.19,

JP 59222466 A,1984.12.14,

JP 61134366 A,1986.06.21,

CN 1039803 A,1990.02.21,

JP 03126795 A,1991.05.29,

JP 03126793 A,1991.05.29,

审查员 吴舜

权利要求书2页 说明书14页

(54)发明名称

内部烯烃磺酸盐组合物

(57)摘要

本发明提供一种能够充分地提高起泡性、泡沫润滑性和泡量的内部烯烃磺酸盐组合物、以及含有其的清洗剂组合物。该内部烯烃磺酸盐组合物含有(A)碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐,该成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B)为80/20~90/10。

1. 一种内部烯烃磺酸盐组合物, 其中,
含有 (A) 碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和 (B) 碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐, 该成分 (A) 与成分 (B) 的含量质量比A/B为80/20~90/10。
2. 如权利要求1所述的内部烯烃磺酸盐组合物, 其中,
内部烯烃磺酸盐组合物中 (A) 碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和 (B) 碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐的合计含量为50~100质量%。
3. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物, 其中,
碳原子数为16和碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐中磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量小于20质量%。
4. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物, 其中,
作为碳原子数为16和碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐中羟基体的含量与碳原子数为16和碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐中烯烃体的含量的质量比, 羟基体/烯烃体为50/50~100/0。
5. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物, 其中,
内部烯烃磺酸盐组合物中原料内部烯烃的含量相对于内部烯烃磺酸盐量小于5.0质量%。
6. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物, 其中,
内部烯烃磺酸盐组合物中无机化合物的含量相对于内部烯烃磺酸盐量小于7.5质量%。
7. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物, 其中,
所述内部烯烃磺酸盐组合物通过将含有原料内部烯烃且双键存在于2位的原料内部烯烃的含量为25质量%以下的原料内部烯烃组合物进行磺化处理之后, 进行中和, 接着进行水解处理而得到。
8. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物, 其中,
内部烯烃磺酸盐组合物中 (A) 碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和 (B) 碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐的合计含量为90~100质量%。
9. 如权利要求8所述的内部烯烃磺酸盐组合物, 其中,
内部烯烃磺酸盐组合物中 (A) 碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和 (B) 碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐的合计含量为95质量%以上。
10. 如权利要求8所述的内部烯烃磺酸盐组合物, 其中,
内部烯烃磺酸盐组合物中 (A) 碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和 (B) 碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐的合计含量为97质量%以上。
11. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物, 其中,
成分 (A) 与成分 (B) 的含量质量比A/B为80/20~87/13。
12. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物, 其中,
成分 (A) 与成分 (B) 的含量质量比A/B为80/20~82/18。
13. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物, 其中,
成分 (A) 与成分 (B) 的含量质量比A/B为83/17~87/13。
14. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物, 其中,
碳原子数为16和碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐中磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸

盐的含量小于18质量%。

15. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,
碳原子数为16和碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐中磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量为5质量%以上。

16. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,
碳原子数为16和碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐中磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量为7质量%以上。

17. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,
作为碳原子数为16和碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐中羟基体的含量与烯烃体的含量的质量比,羟基体/烯烃体为70/30~100/0。

18. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,
作为碳原子数为16和碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐中羟基体的含量与烯烃体的含量的质量比,羟基体/烯烃体为75/25~100/0。

19. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,
作为碳原子数为16和碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐中羟基体的含量与烯烃体的含量的质量比,羟基体/烯烃体为75/25~95/5。

20. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,
内部烯烃磺酸盐组合物中原料内部烯烃的含量相对于内部烯烃磺酸盐量小于1.5质量%。

21. 如权利要求1或2所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,
内部烯烃磺酸盐组合物中无机化合物的含量相对于内部烯烃磺酸盐量小于3.0质量%。

22. 一种清洗剂组合物,其中,
配合权利要求1~21中任一项所述的内部烯烃磺酸盐组合物而成。

23. 一种清洗剂组合物,其中,
含有(A)碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐,该成分(A)与成分(B)的含量质量比A/B为80/20~90/10。

24. 如权利要求22或23所述的清洗剂组合物,其中,
(A)碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐的合计含量为0.1~80质量%。

25. 如权利要求22或23所述的清洗剂组合物,其中,
含有选自烷基硫酸盐和烷基聚氧化烯硫酸盐中的一种以上。

26. 一种毛发的清洗方法,其中,
将权利要求22~25中任一项所述的清洗剂组合物施用于毛发进行清洗,然后进行冲洗。

27. 一种皮肤的清洗方法,其中,
将权利要求22~25中任一项所述的清洗剂组合物施用于皮肤进行清洗,然后进行冲洗。

28. 权利要求22~25中任一项所述的清洗剂组合物在用于清洗毛发中的使用。

29. 权利要求22~25中任一项所述的清洗剂组合物在用于清洗皮肤中的使用。

内部烯烃磺酸盐组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及作为清洗剂的基剂有用的内部烯烃磺酸盐组合物、和含有内部烯烃磺酸盐的清洗剂组合物。

背景技术

[0002] 一直以来,阴离子表面活性剂,特别是烷基硫酸盐、烷基聚氧化烯硫酸盐由于清洗力和起泡力优异,因此,广泛用作家庭用和工业用的清洗成分。作为阴离子表面活性剂之一,报道有烯烃磺酸盐、特别是将在烯烃链的末端没有双键而在内部具有双键的内部烯烃作为原料得到的内部烯烃磺酸盐。

[0003] 这样的内部烯烃磺酸盐通常通过使内部烯烃与气体状的含三氧化硫气体反应进行磺化,将该所得到的磺酸中和之后,进一步进行水解而得到,例如,在专利文献1~2中公开了对其进行了改良的制法。由此得到的内部烯烃磺酸盐已知生物降解性等良好,但是对于以起泡性、泡质为首的作为清洗剂的基本性能,与烷基聚氧化烯硫酸酯盐等通用表面活性剂相比,尚不能说是充分的,期望有进一步的提高。进一步,由于近年来对于节水的意识提高、消费者嗜好的多样化,用于衣料用洗涤剂、餐具用洗涤剂、香波等的主活性剂的情况下,除了良好的起泡性或泡量,还要求具有优异的泡沫润滑性这样新的附加价值。具体而言,希望开发出泡沫能够在清洗对象物的表面顺滑地扩展的优异的泡沫润滑性和能够使泡沫大量生成的表面活性剂组合物。这样的附加价值在例如毛发用香波中是有用的。即,由于烫发或染发而毛发受损的人或者由于年龄增加而细发失去弹性或韧性的人不管男女都在增加。特别是在清洗受损长发或细长的毛发的情况下,毛发容易缠结从而难以充分地洗发。另外,担忧由于洗发造成的断发或进一步的损伤,从而无法充分地清洗毛发或头发的情况较多。因此,如果能够在香波中配合泡沫润滑性和泡量优异的表面活性剂组合物,则即使是这样的长的毛发,也能够不引起毛发的缠结或断发、进一步的损伤而充分地进行清洗。

[0004] 为此,在专利文献3中,作为清洗成分,公开了用于赋予增溶化力、浸透力、表面张力降低能力的特定的内部烯烃磺酸,公开了作为例如香波使用的情况下,起泡性良好,没有毛糙,且触感提高。

[0005] 在专利文献4中,记载有用于提高清洗力的特定的内部烯烃磺酸盐,公开了在香波或液体皂等中的应用例。

[0006] (专利文献1) 日本特开平01-272564号公报

[0007] (专利文献2) 日本特开昭59-222466号公报

[0008] (专利文献3) 日本特开2003-81935号公报

[0009] (专利文献4) 美国专利第5078916号说明书

发明内容

[0010] 本发明涉及一种内部烯烃磺酸盐组合物,其中,含有(A)碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐,该成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B)为

80/20~90/10。

[0011] 另外,本发明涉及一种清洗剂组合物,含有(A)碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐,该成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B)为80/20~90/10。

具体实施方式

[0012] 即使是上述任意文献中记载的组合物,为了不仅有良好的起泡性,并且以高水平同时表现优异的泡沫润滑性和泡量,也依然需要进一步的改良。

[0013] 因此,本发明涉及能够充分提高起泡性、泡沫润滑性和泡量的内部烯烃磺酸盐组合物、和含有内部烯烃磺酸盐的清洗剂组合物。

[0014] 为此,本发明者对于内部烯烃磺酸盐的脂肪族链的链长、其比率、以及其它的各种条件进行了研究,其结果发现,如果碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐与碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐的比率在一定的范围,则能够得到除了良好的起泡性还能够产生优异的泡沫润滑性和充分的泡量的内部烯烃磺酸盐组合物,从而完成了本发明。

[0015] 根据本发明,能够提供一种内部烯烃磺酸盐组合物和含有内部烯烃磺酸盐的清洗剂组合物,所述内部烯烃磺酸盐组合物除了具有良好的起泡性,还能够具有优异的泡沫润滑性,产生充分的泡量和优异的速泡性。

[0016] 此外,良好的泡沫润滑性是指如下的泡沫的性质:泡沫的滑动性良好,能够仅施加弱的力泡沫就良好地扩散至每个角落,感觉到清洗的容易度,并且,即使施加毛发间以及毛发与手指间的滑动,也能够确实感觉到清洗的容易度。

[0017] 以下,对本发明进行详细地说明。

[0018] <内部烯烃磺酸盐组合物>

[0019] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物含有(A)碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐,该成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B)为80/20~90/10。

[0020] 在本发明中,内部烯烃磺酸盐是如上所述将作为原料的内部烯烃(在烯烃链的内部具有双键的烯烃)磺化,进行中和和水解而得到的磺酸盐。即,如果将内部烯烃磺化,则定量地生成 β -磺内酯, β -磺内酯的一部分变化为 γ -磺内酯、烯烃磺酸,这些进一步在中和·水解工序中转换为羟基烷烃磺酸盐和烯烃磺酸盐(例如,J. Am. Oil Chem. Soc. 69, 39 (1992))。此外,所述内部烯烃是也包括微量地含有双键的位置存在于碳链的1位、所谓的 α -烯烃的情况的广义的意思。这里,所得到的羟基烷烃磺酸盐的羟基位于烷烃链的内部,烯烃磺酸盐的双键位于烯烃链的内部。另外,所得到的生成物主要为这些的混合物,另外,其中一部分也存在含有微量的在碳链的末端具有羟基的羟基烷烃磺酸盐、或在碳链的末端具有双键的烯烃磺酸盐的情况。在本说明书中,将这些各生成物和这些的混合物总称为内部烯烃磺酸盐。另外,将羟基烷烃磺酸盐称为内部烯烃磺酸盐的羟基体(以下,有时称为HAS)、将烯烃磺酸盐称为内部烯烃磺酸盐的烯烃体(以下,有时称为IOS)。

[0021] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物中成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B),从毛发清洗时的起泡性、泡量、速泡性、泡沫润滑性和消泡性的观点、以及皮肤清洗时的起泡性、泡沫润滑性、皮肤清洗后的清爽感的观点出发,优选为80/20~87/13。另外,本发明的内部

烯烴磺酸盐组合物中成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B),从毛发清洗时的起泡性、泡量和消泡性的观点、以及皮肤清洗时的起泡性、皮肤清洗后的清爽感的观点出发,更优选为80/20~82/18,更加优选为80/20。进一步,本发明的内部烯烴磺酸盐组合物中的成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B),从毛发清洗时的泡沫润滑性和皮肤清洗时的泡沫润滑性的观点出发,更优选为83/17~87/13,更加优选为85/15。

[0022] 内部烯烴磺酸盐组合物中的成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B)是利用高效液相色谱质谱仪(以下,省略为HPLC-MS)测得的数值。具体而言,通过利用HPLC分离碳原子数为16的内部烯烴磺酸盐和碳原子数为14的内部烯烴磺酸盐,分别施以MS来进行鉴定。根据该HPLC-MS峰面积求出内部烯烴磺酸盐的成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B)。

[0023] 本发明的内部烯烴磺酸盐组合物中的成分(A)和成分(B)的合计含量,从泡沫润滑性和泡量的观点出发,优选为50质量%以上,更优选为70质量%以上,更加优选为80质量%以上,更加优选为90质量%以上,更加优选为95质量%以上,更加优选为96.5质量%以上,更加优选为97质量%以上。成分(A)和成分(B)的合计含量的上限优选为100质量%。

[0024] 由上述制法可知,本发明的内部烯烴磺酸盐中的磺酸基存在于烯烴链或烷烴链的内部。在本发明中,从泡沫润滑性和泡量的观点出发,优选该磺酸基的位置存在于烯烴链或烷烴链的2位的内部烯烴磺酸盐的含量低、存在于更内部的内部烯烴磺酸盐的含量高。对于碳原子数为16的内部烯烴磺酸盐和碳原子数为14的内部烯烴磺酸盐两者,更优选磺酸基的位置存在于烯烴链或烷烴链的2位的内部烯烴磺酸盐的含量低。

[0025] 本发明的碳原子数为16和14的内部烯烴磺酸盐(成分(A)和成分(B))中磺酸基存在于2位的内部烯烴磺酸盐的含量,从泡沫润滑性和泡量的观点出发,在成分(A)和成分(B)的合计含量中优选小于20质量%,更优选小于18质量%。另外,成分(A)和成分(B)中磺酸基存在于2位的内部烯烴磺酸盐的含量,从成本和生产性的观点出发,在成分(A)和成分(B)的合计含量中优选为5质量%以上,更优选为7质量%以上。另外,成分(A)和成分(B)中的磺酸基存在于2位的内部烯烴磺酸盐的含量如果综合这些观点,则在成分(A)和成分(B)的合计含量中,优选为5质量%以上且小于20质量%,更优选为7质量%以上且小于20质量%,更加优选为7质量%以上且小于18质量%。

[0026] 另外,该磺酸基的位置存在于烯烴链或烷烴链的1位的 α -烯烴磺酸盐的含量,从泡沫润滑性和泡量的观点出发,在成分(A)和成分(B)的合计含量中,优选小于2.8质量%,更优选为2.0质量%以下。该磺酸基的位置存在于烯烴链或烷烴链的1位的 α -烯烴磺酸盐的含量,从成本和生产性的观点出发,在成分(A)和成分(B)的合计含量中,优选为0.01质量%以上,更优选为0.1质量%以上,更加优选为0.3质量%以上。如果综合这些观点,则该磺酸基的位置存在于烯烴链或烷烴链的1位的 α -烯烴磺酸盐的含量,在成分(A)和成分(B)的合计含量中,优选为0.01质量%以上且小于2.8质量%,更优选为0.1质量%以上且小于2.8质量%,更加优选为0.3质量%以上且小于2.8质量%,更加优选为0.3质量%以上且2.0质量%以下。

[0027] 另外,碳原子数为16和14的内部烯烴磺酸盐中磺酸基存在于2位的内部烯烴磺酸盐的含量能够通过核磁共振光谱等方法进行测定。具体而言,是通过后述的实施例中记载的使用了气相色谱的方法测得的数值。

[0028] 另外,碳原子数为16和14的内部烯烴磺酸盐中的羟基体的含量与烯烴体的含量的

质量比(羟基体/烯烃体),从泡沫润滑性和泡量的观点出发,优选为50/50~100/0,更优选为60/40~100/0,更加优选为70/30~100/0,更加优选为75/25~100/0,更加优选为75/25~95/5。

[0029] 本发明的碳原子数为16和14的内部烯烃磺酸盐中的羟基体和烯烃体的含量的质量比能够通过后述的实施例中记载的方法进行测定。

[0030] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物中的碳原子数为18以上的内部烯烃磺酸盐的含量,从泡沫润滑性和泡量的观点出发,优选为5质量%以下,更优选为3质量%以下,更加优选为2质量%以下,更加优选为1质量%以下。碳原子数为18以上的内部烯烃磺酸盐的含量的下限优选为0质量%,即除了不可避免地混入的情况不含有碳原子数为18以上的内部烯烃磺酸盐。

[0031] 另外,从泡沫润滑性和泡量的观点出发,在碳原子数为18以上的内部烯烃磺酸盐中,也优选该磺酸基的位置存在于烯烃链或烷烃链的2位的内部烯烃磺酸盐的含量低、磺酸基的位置存在于更内部的内部烯烃磺酸盐的含量高。

[0032] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物由于通过如上所述将内部烯烃磺化、中和、水解而得到,因此,存在在该组合物中残留有未反应的原料内部烯烃和无机化合物的可能性。这些成分的含量越少越优选。

[0033] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物中的原料内部烯烃的含量,从泡沫润滑性和泡量的观点出发,优选相对于内部烯烃磺酸盐量小于5.0质量%,更优选小于3.0质量%,更加优选小于1.5质量%,更加优选小于1.0质量%,更加优选小于0.05质量%。

[0034] 未反应的内部烯烃的含量能够通过后述实施例中记载的方法进行测定。

[0035] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物中的无机化合物的含量,从泡沫润滑性和泡量的观点出发,优选相对于内部烯烃磺酸盐量小于7.5质量%,更优选小于5.0质量%,更加优选小于3.0质量%,更加优选小于1.0质量%。

[0036] 这里,无机化合物包含硫酸盐、碱剂,这些无机化合物的含量能够通过电位差滴定来进行测定。具体而言,能够通过后述实施例中记载的方法进行测定。

[0037] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物中,也可以含有具有上述成分(A)和成分(B)以外的碳原子数的羟基体和烯烃体。成分(A)和成分(B)以外的羟基体和烯烃体的碳原子数,从泡沫润滑性和泡量的观点出发,优选为8~24,更优选为12~20,更加优选为12~18,更加优选为12。这些具有各种碳原子数的羟基体和烯烃体来自作为原料使用的内部烯烃。

[0038] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物中,作为其它成分,例如,也可以含有上述成分以外的作为介质的水、pH调节剂、减粘剂、有机溶剂、多元醇类。

[0039] <内部烯烃磺酸盐组合物的制造方法>

[0040] 内部烯烃磺酸盐组合物能够通过将含有碳原子数为8~24的原料内部烯烃的原料内部烯烃组合物磺化、中和、水解来进行制造。更具体而言,例如,能够通过日本专利第1633184号公报、日本专利第2625150号公报、Tenside Surf.Det.31(5)299(1994)等中记载的方法来制造。

[0041] 本发明中的原料内部烯烃是指如上所述实质上在烯烃链的内部具有双键的烯烃。原料内部烯烃中的双键存在于1位的 α -烯烃的含量,从泡沫润滑性和泡量的观点出发,在成分(A)和成分(B)的合计含量中,优选小于2.8质量%,更优选为2.0质量%以下。原料内部烯

烃中的双键存在于1位的 α -烯烃的含量,从成本和生产性的观点出发,在成分(A)和成分(B)的合计含量中,优选为0.01质量%以上,更优选为0.1质量%以上,更加优选为0.3质量%以上。如果综合这些观点,则该磺酸基的位置存在于烯烃链或烷烃链的1位的 α -烯烃磺酸盐的含量,在成分(A)和成分(B)的合计含量中,更优选为0.01质量%以上且小于2.8质量%,更加优选为0.1质量%以上且小于2.8质量%,更加优选为0.3质量%以上且小于2.8质量%,更加优选为0.3质量%以上且2.0质量%以下。

[0042] 原料内部烯烃的碳原子数,从所得到的内部烯烃磺酸盐组合物的泡沫润滑性和泡量的观点出发,优选为8~24,更优选为12~20,更优选为12~18,更加优选为12~16,更优选为14~16,更优选为14和16。作为原料使用的内部烯烃可以单独使用一种,也可以并用2种以上。

[0043] 在将原料内部烯烃组合物磺化、中和、水解从而得到内部烯烃磺酸盐组合物的情况下,原料内部烯烃组合物中的双键存在于2位的内部烯烃的含量优选为25质量%以下,更优选为22质量%以下,更加优选小于20质量%。另外,其下限优选为5质量%以上,更优选为7质量%以上,更加优选为10质量%以上,更加优选为15质量%以上。

[0044] 合成内部烯烃磺酸盐组合物时,原料内部烯烃组合物中的双键存在于2位的原料内部烯烃的含量能够通过气相色谱(以下,省略为GC)进行测定。具体而言,能够通过后述的实施例中记载的方法进行测定。

[0045] 上述原料内部烯烃组合物也可以含有石蜡成分。该石蜡成分的含量,从泡沫润滑性和泡量的观点出发,优选小于5质量%,更优选小于3质量%,更加优选为1质量%以下,更加优选为0.1质量%以下。

[0046] 上述石蜡成分的含量能够通过例如GC-MS进行测定。

[0047] 磺化反应能够通过使1~1.2摩尔的三氧化硫气体相对于1摩尔的原料内部烯烃组合物进行反应来进行。反应温度能够在20~40℃下进行。

[0048] 中和通过相对于磺酸基的理论值,使1~1.5摩尔倍量的氢氧化钠、氢氧化钾、氨、2-氨基乙醇等碱水溶液反应来进行。

[0049] 水解反应只要在水的存在下在90~200℃下反应30分钟~3小时即可。这些反应能够连续进行。另外,在反应结束后,能够通过提取、清洗等来精制。

[0050] 此外,在制造内部烯烃磺酸盐组合物时,作为原料内部烯烃组合物,也可以使用具有碳原子数为8~24的分布的原料内部烯烃进行磺化、中和、水解的处理来制造内部烯烃磺酸盐组合物。另外,也可以通过使用具有单一的碳原子数的原料内部烯烃进行磺化、中和、水解的处理来制造内部烯烃磺酸,混合具有不同的碳原子数的多种内部烯烃磺酸盐,从而制造内部烯烃磺酸盐组合物。

[0051] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物由于以都高的水平表现良好的起泡性、泡沫润滑性和泡量,因此,作为清洗成分有用。具体而言,能够用于毛发用香波、身体用清洗剂、衣料用洗涤剂、厨房用洗涤剂家庭用清洗剂中,特别是作为毛发用香波基剂有用。

[0052] <清洗剂组合物>

[0053] 本发明的清洗剂组合物与上述本发明的内部烯烃磺酸盐组合物同样地,含有(A)碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐,该成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B)为80/20~90/10,除此以外没有特别地限制。根据目的,能够含有其

它成分。作为上述其它成分,可以列举其它的表面活性剂、增泡剂、辅助剂等。清洗剂组合物中的(A)碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐的合计含量优选为0.1~80质量%,更优选为1~50质量%,更加优选为2~30质量%。

[0054] 作为上述其它的表面活性剂,例如优选为烷基硫酸盐、烷基聚氧化烯硫酸盐。作为上述辅助剂,没有特别地限制,例如可以列举水、聚合物、油剂、硅酮、保湿剂、粘度调节剂、防腐剂、抗炎症剂、抗氧化剂、紫外线吸收剂、金属离子螯合剂、珍珠光泽剂、色素、香料、酶、漂白剂、漂白活化剂、pH调节剂等。

[0055] 本发明的清洗剂组合物能够通过例如配合如上所述得到的内部烯烃磺酸盐组合物来制造,也可以通过进一步混合上述其它的成分来制造。

[0056] 关于上述的实施方式,本发明还公开了以下的内部烯烃组合物和清洗剂组合物。

[0057] <1>一种内部烯烃磺酸盐组合物,其中,含有(A)碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐,该成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B)为80/20~90/10。

[0058] <2>如<1>所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,内部烯烃磺酸盐组合物中的成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B)优选为80/20~87/13,更优选为80/20~82/18,更加优选为80/20。

[0059] <3>如<1>所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,内部烯烃磺酸盐组合物中的成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B)优选为80/20~87/13,更优选为83/17~87/13,更加优选为80/20。

[0060] <4>如<1>~<3>中任一项所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,内部烯烃磺酸盐组合物中的成分(A)和成分(B)的合计含量优选为50质量%以上,更优选为70质量%以上,更加优选为80质量%以上,更加优选为90质量%以上,更加优选为95质量%以上,更加优选为96.5质量%以上,更加优选为97质量%以上,其上限优选为100质量%。

[0061] <5>如<1>~<4>中任一项所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,碳原子数为16和14的内部烯烃磺酸盐中磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量优选为小于20质量%,更优选为小于18质量%,优选为5质量%以上,更优选为7质量%以上。

[0062] <6>如<1>~<5>中任一项所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,碳原子数为16和14的内部烯烃磺酸盐中羟基体的含量与烯烃体的含量的质量比(羟基体/烯烃体)优选为50/50~100/0,更优选为60/40~100/0,更加优选为70/30~100/0,更加优选为75/25~100/0,更加优选为75/25~95/5。

[0063] <7>如<1>~<6>中任一项所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,内部烯烃磺酸盐组合物中原料内部烯烃的含量相对于内部烯烃磺酸盐量优选为小于5.0质量%,更优选为小于3.0质量%,更加优选为小于1.5质量%,更加优选为小于1.0质量%,更加优选为小于0.05质量%。

[0064] <8>如<1>~<7>中任一项所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,内部烯烃磺酸盐组合物中的无机化合物的含量相对于内部烯烃磺酸盐量优选为小于7.5质量%,更优选为小于5.0质量%,更加优选为小于3.0质量%,更加优选为小于1.0质量%。

[0065] <9>如<1>~<8>中任一项所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,内部烯烃磺酸盐组合物中的具有上述成分(A)和成分(B)以外的碳原子数的羟基体和烯烃体的碳原子数优选

为8~24,更优选为12~20,更加优选为12~18,更加优选为12。

[0066] <10>如<1>~<9>中任一项所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,通过将含有原料内部烯烃且双键存在于2位的内部烯烃的含量优选为25质量%以下的原料内部烯烃组合物进行磺化处理之后进行中和,接着进行水解处理而得到。

[0067] <11>如<10>所述的内部烯烃磺酸盐组合物,其中,原料内部烯烃组合物中双键位于2位的内部烯烃的含量优选为小于22质量%,更加优选为小于20质量%,优选为5质量%以上,更优选为7质量%以上,更加优选为10质量%以上,更加优选为15质量%以上。

[0068] <12>一种清洗剂组合物,其中,配合<1>~<11>中任一项所述的内部烯烃磺酸盐组合物而成。

[0069] <13>一种清洗剂组合物,其中,含有(A)碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐,该成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B)为80/20~90/10。

[0070] <14>如<12>或<13>所述的清洗剂组合物,其中,(A)碳原子数为16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数为14的内部烯烃磺酸盐的合计含量优选为0.1~80质量%。

[0071] <15>如<12>~<14>中任一项所述的清洗剂组合物,其中,优选含有选自烷基硫酸盐和烷基聚氧化烯硫酸盐中的一种以上。

[0072] <16>一种毛发的清洗方法,其中,将<12>~<15>中任一项所述的清洗剂组合物施用于毛发进行清洗之后,进行冲洗。

[0073] <17>一种皮肤的清洗方法,其中,将<12>~<15>中任一项所述的清洗剂组合物施用于皮肤之后进行冲洗。

[0074] <18><12>~<15>中任一项所述的清洗剂组合物用于清洗毛发的用途。

[0075] <19><12>~<15>中任一项所述的清洗剂组合物用于清洗皮肤的用途。

[0076] 实施例

[0077] 以下,对于本发明,基于实施例进行具体地说明。此外,表中只要没有特别说明,各成分的含量表示质量%。另外,各种物性的测定法如下所述。

[0078] (1) 测定条件

[0079] (i) 内部烯烃的双键位置的测定方法

[0080] 内部烯烃的双键位置通过气相色谱法(以下,省略为GC)进行测定。具体而言,对于内部烯烃通过使二甲基二硫醚反应从而成为二硫化衍生物之后,用GC将各成分分离。根据各自的峰面积求出内部烯烃的双键位置。

[0081] 另外,测定中使用的装置和分析条件如下所述。GC装置“HP6890,HEWLETT”(PACKARD公司制造)、柱“Ultra-Alloy-1HT毛细管柱”(30m×250μm×0.15μm,Frontier-lab Ltd.制造)、检测器(氢焰离子化检测器(FID))、注射温度300℃、检测器温度350℃、He流量4.6mL/min。

[0082] (ii) 磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量的测定方法

[0083] 磺酸基的结合位置通过GC进行测定。具体而言,对于内部烯烃磺酸盐通过使三甲基硅烷基重氮甲烷反应成为甲酯化衍生物之后,用GC将各成分分离。将各峰面积比作为质量比,算出磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量。

[0084] 另外,测定中使用的装置和分析条件如下所述。GC装置“Agilent Technologies 6850”(Agilent Technologies Ltd.制造)、柱“HP-1毛细管柱”(30m×320μm×0.25μm、

Frontier-lab Ltd.制造)、检测器(氢焰离子化检测器(FID))、注射温度300℃、检测器温度300℃、He流量1.0mL/min.、柱温箱(60℃(0min.)→10℃/min.→300℃(10min.))。

[0085] (iii) 羟基体/烯烃体的质量比的测定方法

[0086] 羟基体/烯烃体的质量比通过HPLC-MS进行测定。具体而言,通过HPLC分离羟基体和烯烃体,分别施以MS进行鉴定。根据该GC-MS峰面积求出各自的比例。

[0087] 另外,测定中使用的装置和条件如下所述。HPLC装置“Agilent Technologies 1100”(Agilent Technologies Ltd.制造)、柱“L-column ODS4.6×150mm”(一般财团法人化学物质评价研究机构制造)、样品制备(用甲醇稀释1000倍)、洗脱液A(10mM乙酸铵添加水)、洗脱液B(10mM乙酸铵添加甲醇)、梯度(0min.(A/B=30/70%)→10min.(30/70%)→55min.(0/100%)→65min.(0/100%)→66min.(30/70%)→75min.(30/70%))、MS装置“Agilent Technologies 1100MS SL(G1946D)”(Agilent Technologies Ltd.制造)、MS检测(阴离子检测m/z60-1600、UV240nm)

[0088] (iv) 原料内部烯烃的含量的测定方法

[0089] 原料内部烯烃的含量通过GC进行测定。具体而言,在内部烯烃磺酸盐水溶液中添加乙醇和石油醚之后,进行提取,在石油醚相中得到烯烃。根据其GC峰面积定量烯烃量。

[0090] 另外,测定中使用的装置和分析条件如下所述。GC装置“Agilent Technologies 6850”(Agilent Technologies Ltd.制造)、柱“Ultra-Alloy-1HT毛细管柱15m×250μm×0.15μm”(Frontier-lab Ltd.制造)、检测器(氢焰离子化检测器(FID))、注射温度300℃、检测器温度350℃、He流量3.8mL/min.

[0091] (v) 无机化合物的含量的测定方法

[0092] 无机化合物的含量通过电位差滴定或中和滴定进行测定。具体而言,Na₂SO₄的含量通过用电位差滴定求出硫酸根(SO₄²⁻)来进行定量。另外,NaOH的含量通过用稀盐酸进行中和滴定来定量。

[0093] (vi) 石蜡成分的含量的测定方法

[0094] 石蜡成分的含量通过GC进行测定。具体而言,在内部烯烃磺酸盐水溶液中添加乙醇和石油醚之后,进行提取,在石油醚相中得到石蜡。根据该GC峰面积对石蜡量进行定量。

[0095] 此外,测定中所使用的装置和分析条件与原料内部烯烃的含量的测定相同。

[0096] (2) 内部烯烃的制造

[0097] [制造例A] 碳原子数为16、双键2位16.3质量%的内部烯烃的合成

[0098] 在带有搅拌装置的烧瓶中加入1-十六烷醇“Kalcol 6098”(花王株式会社制造)7000g(28.9摩尔)、作为固体酸催化剂的γ-氧化铝(STREM Chemicals, Inc公司)700g(相对于原料醇为10质量%),在搅拌下在280℃下一边在体系内流通氮气(7000mL/min.)一边进行5小时反应。反应结束后的醇转化率为100%、C16内部烯烃纯度为99.7%。将得到的粗内部烯烃移至蒸馏用烧瓶中,在136-160℃/4.0mmHg下进行蒸馏,由此得到烯烃纯度100%的碳原子数为16的内部烯烃。所得到的内部烯烃的双键分布为C1位0.7质量%、C2位16.3质量%、C3位15.1质量%、C4位15.7质量%、C5位17.1质量%、C6位14.2质量%、C7、8位的合计为20.8质量%。

[0099] [制造例B] 碳原子数为14、双键2位31.8质量%的内部烯烃的合成

[0100] 在带有搅拌装置的烧瓶中加入1-十四烯“Linealene 14”(出光兴产株式会社制

造) 6000g (26.7摩尔)、作为固体酸催化剂的质子性 β -沸石“CP-814E”(Zeolyst公司) 180g (相对于原料 α -烯烃为3质量%), 在搅拌下, 在120℃下进行反应20小时。接着, 将粗内部烯烃移至蒸馏用烧瓶中, 在124-136℃/7.5mmHg下进行蒸馏, 由此得到烯烃纯度为100%的碳原子数为14的内部烯烃。所得到的内部烯烃的双键分布为C1位1.3质量%、C2位31.8质量%、C3位23.8质量%、C4位21.0质量%、C5位8.6质量%、C6、7位的合计为13.6质量%。

[0101] (3) 内部烯烃磺酸盐的制造

[0102] [制造例1] (C16内部烯烃磺酸盐的合成)

[0103] 将制造例A中得到的碳原子数为16的内部烯烃(双键存在于2位的内部烯烃的含量为16.3质量%) 加入在外部具有夹套的薄膜式磺化反应器中, 在反应器外部夹套中流通20℃的冷却水, 在该条件下使用三氧化硫气体进行磺化反应。磺化反应时的SO₃/内部烯烃的摩尔比设定为1.09。将所得到的磺化物添加于用相对于理论酸值为1.5摩尔倍量的氢氧化钠制备的水溶液中, 一边进行搅拌一边在30℃下中和1小时。将中和物在高压釜中在160℃下加热1小时, 由此进行水解, 得到C16内部烯烃磺酸钠粗产物。将该粗产物300g移至分液漏斗, 添加乙醇300mL之后, 每1次添加石油醚300mL, 提取除去油溶性的杂质。此时, 由于乙醇的添加在油水界面析出的无机化合物(主成分为芒硝) 也通过油水分离操作从水相中分离除去。进行三次该提取除去操作。通过将水相侧蒸发干固, 得到C16内部烯烃磺酸钠。所得到的内部烯烃磺酸钠中的羟基体(羟基烷烃磺酸钠)/烯烃体(烯烃磺酸钠) 的质量比为88/12。另外, 所得到的内部烯烃磺酸钠中的原料内部烯烃的含量低于100ppm(低于GC检测下限)、无机化合物为0质量%。进一步, 磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量为9.3质量%。

[0104] [制造例2] (C14内部烯烃磺酸盐的合成)

[0105] 由制造例B中得到的碳原子数为14的内部烯烃(双键存在于2位的内部烯烃的含量为31.8质量%), 以与制造例1同样的条件得到C14内部烯烃磺酸钠。

[0106] 所得到的内部烯烃磺酸钠中的羟基体/烯烃体的质量比率为93/7。另外, 所得到的内部烯烃磺酸钠中的原料内部烯烃的含量低于100ppm(低于GC检测下限)、无机化合物为0.5质量%。进一步, 磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量为21.7质量%。

[0107] [制造例3]

[0108] 将制造例1中得到的组合物和制造例2中得到的组合物以质量比80:20配合并混合, 得到内部烯烃磺酸盐组合物1。

[0109] [制造例4]

[0110] 将制造例1中得到的组合物和制造例2中得到的组合物以质量比85:15配合并混合, 得到内部烯烃磺酸盐组合物2。

[0111] [制造例5]

[0112] 将制造例1中得到的组合物和制造例2中得到的组合物以质量比90:10配合并混合, 得到内部烯烃磺酸盐组合物3。

[0113] <毛发评价>

[0114] 用表1所示的普通香波清洗发束(没有进行过漂色、染发等处理的日本人头发、约20cm、15g) 后, 涂布表2所示的普通护发素之后, 用自来水冲洗, 得到评价用发束。

[0115] 使用通过将制造例3~5中得到的内部烯烃磺酸盐组合物1~3溶解于离子交换水而制得的内部烯烃磺酸盐组合物的13质量%水溶液, 5名专业评价人员根据以下所示的评

价标准、评价方法,进行起泡性、速泡性、泡沫润滑性和消泡性的评价。具体而言,将表3所示的清洗剂组合物1.0g取用于评价用发束,进行起泡、清洗、冲洗的操作。对于泡量,通过以下的方法进行测定。将结果示于表3中。

[0116] 此外,在表3中也表示对于烷基聚氧乙烯硫酸盐(AES)、 α -烯炔磺酸盐(AOS)和仲烷基磺酸盐(SAS)的评价结果。将这些表面活性剂在清洗剂组合物中的浓度调整为13质量%。

[0117] [表1]

[0118] (普通香波的组成)

[0119]

(成分)	(%)
聚氧乙烯月桂基醚硫酸 Na	11.3
(作为 Emal E-27C 为 42.0% (花王株式会社制造, 有效成分 27 重量%))	
椰油脂肪酸 N-甲基乙醇酰胺	3.0
(AMINON C-11S (花王株式会社制造))	
柠檬酸	0.2
对羟基苯甲酸甲酯	0.3
精制水	余量
合计	100.0

[0120] (普通香波的制造)

[0121] 用烧杯取各成分,加温至80℃之后,混合,确认均匀溶解之后,进行冷却,得到普通香波。

[0122] [表2]

[0123] (普通护发素的组成)

[0124]

(成分)	(%)
十八烷氧基丙基三甲基氯化铵	3.0
(作为 QUARTAMIN E-80K 为 6.7% (花王株式会社制造, 有效成分 45 重量%))	
硬脂醇 (Kalcol 8089 (花王株式会社制造))	6.0
对羟基苯甲酸甲酯	0.3
精制水	余量
合计	100.0

[0125] (普通护发素的制造)

[0126] 在烧杯(A)中加入十八烷氧基丙基三甲基氯化铵和硬脂醇,加温至80℃,使其熔融。在另外的烧杯(B)中加入精制水和对羟基苯甲酸甲酯,一边进行搅拌一边加温至80℃,确认均匀溶解。其后,一边对烧杯(B)在80℃下进行搅拌,一边添加烧杯(A)中的混合液,进行30分钟乳化,终止加热,冷却至室温,得到普通护发素。

[0127] (评价基准)

- [0128] • 起泡性
- [0129] 5: 起泡性非常好
- [0130] 4: 起泡性好
- [0131] 3: 普通的起泡性 (参考比较例3: 与SAS同等)
- [0132] 2: 起泡性差
- [0133] 1: 起泡性非常差无法清洗
- [0134] • 速泡性
- [0135] 5: 起泡非常快, 容易以充分的泡量洗涤
- [0136] 4: 起泡快, 为适度的泡量
- [0137] 3: 普通 (参考比较例2: 与AOS同等)
- [0138] 2: 起泡慢, 泡量比较少
- [0139] 1: 起泡非常慢, 泡量也少
- [0140] • 泡沫润滑性
- [0141] 5: 泡沫非常良好地滑动, 容易清洗
- [0142] 4: 泡沫的润滑性稍好
- [0143] 3: 普通 (参考比较例3: 与SAS同等)
- [0144] 2: 泡沫的润滑性稍差
- [0145] 1: 泡沫的润滑性非常差, 难以清洗
- [0146] • 消泡性
- [0147] 5: 消泡性非常好, 容易冲洗
- [0148] 4: 消泡性好
- [0149] 3: 普通 (参考比较例2: 与AOS同等)
- [0150] 2: 消泡性差
- [0151] 1: 消泡性非常差, 难以冲洗
- [0152] • 泡量
- [0153] 使用与毛发评价同样处理的发束, 以同样的方法进行起泡, 将得到的泡沫加入直径5cm的玻璃制的带有刻度的料筒, 测定泡沫的体积。将该操作重复3次, 将平均值 (将小数点以下四舍五入) 作为泡量 (mL)。
- [0154] <手洗评价>
- [0155] 使用通过将制造例3~5中得到的内部烯烃磺酸盐组合物1~3溶解于离子交换水而制得的内部烯烃磺酸盐组合物的13质量%水溶液, 5名评价人员进行手洗, 根据以下所示的评价标准、评价方法, 进行起泡性、泡沫润滑性和清洗后的清爽感的评价。具体而言, 将使用表3所示的内部烯烃磺酸盐组合物制备的13质量%水溶液1.0g取于手中, 起泡、清洗之后进行冲洗。将结果示于表3中。
- [0156] (评价标准)
- [0157] • 起泡性
- [0158] 5: 起泡性非常好
- [0159] 4: 起泡性好
- [0160] 3: 普通的起泡性 (参考比较例3: 与SAS同等)

- [0161] 2: 起泡性差
- [0162] 1: 起泡性非常差, 难以清洗
- [0163] • 泡沫润滑性
- [0164] 5: 泡沫非常良好地滑动, 容易清洗
- [0165] 4: 泡沫的润滑性稍好
- [0166] 3: 普通 (参考比较例3: 与SAS同等)
- [0167] 2: 泡沫的润滑性稍差
- [0168] 1: 泡沫的润滑性非常差, 难以清洗
- [0169] • 清洗后的清爽感
- [0170] 5: 非常清爽, 感觉良好
- [0171] 4: 稍微清爽
- [0172] 3: 普通 (参考比较例2: 与AOS同等)
- [0173] 2: 不怎么清爽
- [0174] 1: 不清爽, 存在粘腻感, 触感差

[0175]

[表 3]

内部烯烃磺酸盐组合物		内部烯烃磺酸盐组合物			参考比较例		
		1	2	3	1	2	3
内部烯烃磺酸盐组合物	内部烯烃磺酸盐的碳原子数（括号内为质量比）	16/14 (80/20)	16/14 (85/15)	16/14 (90/10)	AES*1	AOS*2	SAS*3
	C16/14 的合计含量（%）	100	100	100			
	相对于 C16/14 内部烯烃磺酸盐量的原料内部烯烃量	<100 ppm	<100 ppm	<100 ppm			
	C16/14 内部烯烃磺酸盐中的羧基体/烯烃体	89/11	88/12	88/12			
	C16/14 内部烯烃磺酸盐中的磺酸基存在于 2 位的比例（%）	11.8	11.2	10.5			
	原料内部烯烃的双键存在于 2 位的比例（%）	19.4	18.6	17.9			
评价结果	无机化合物量（%）		0.10	0.68	0.05		
	毛发评价	起泡性	4.0	3.8	3.6	2.0	2.4
		起泡量(mL)	250	230	210	93	144
		速泡性	3.6	3.6	3.4	2.0	3.0
		泡沫润滑性	4.4	4.8	4.0	2.4	2.6
		消泡性	4.2	4.0	3.8	2.4	3.0
	手洗评价	起泡性	4.0	3.8	3.6	2.0	2.0
		泡沫润滑性	4.6	4.8	4.4	2.6	2.8
		清洗后的清爽感	4.2	4.0	3.8	2.6	3.0
							1.8

*1: 烷基聚氧乙烯硫酸钠（AES），花王公司制造，EMAL 270S（有效成分：70%）
*2: α-烯烃磺酸钠（AOS），Lion Corporation 制造，LIPOLAN LB-440（有效成分：36%）
*3: 仲烷基磺酸钠（SAS），LANXESS Corporation 制造，Mersolat H95（有效成分：95%）

[0176] 工业上的可利用性

[0177] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物能够以高水平同时表现良好的起泡性、泡沫润滑

性和泡量,因此,能够合适地用于毛发用香波、身体用清洗剂、衣料用洗涤剂、厨房用洗涤剂、家居用洗涤剂等的家庭用清洗剂领域,进一步,也适于化妆品用乳化剂、工业用乳化剂、工业用清洗剂等。