



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108078799 B

(45) 授权公告日 2021. 07. 23

(21) 申请号 201711434249.3

(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 108078799 A

(43) 申请公布日 2018.05.29

(30) 优先权数据  
2013-018594 2013.02.01 JP

(62) 分案原申请数据  
201480005633.X 2014.01.31

(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 西本吉史

(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 沈央

(51) Int.Cl.

A61K 8/46 (2006.01)

A61Q 19/10 (2006.01)

A61Q 5/02 (2006.01)

C11D 1/14 (2006.01)

C11D 1/37 (2006.01)

C11D 3/04 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 0377261 A2, 1989.12.28

JP 2003081935 A, 2003.03.19

US 2012058067 A1, 2012.03.08

CN 1039803 A, 1990.02.21

US 3781339 A, 1973.12.25

审查员 周倩

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提高起泡性、冲洗时无粘滑感的消泡性和清洗后干燥时的触感的内部烯烃磺酸盐组合物、以及含有该内部烯烃磺酸盐组合物的清洗剂组合物。所述内部烯烃磺酸盐组合物含有(A)碳原子数16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数12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10/90~90/10。

1. 一种内部烯烃磺酸盐清洗组合物,其中,  
含有(A)碳原子数16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数12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10/90~90/10,  
所述内部烯烃磺酸盐组合物中(A)碳原子数16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数12的内部烯烃磺酸盐的合计含量为50~100质量%,  
碳原子数16和碳原子数12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14质量%以上且25质量%以下,  
作为碳原子数16和碳原子数12的内部烯烃磺酸盐中羟基体的含量与碳原子数16和碳原子数12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。
2. 如权利要求1所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,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%。
3. 如权利要求1所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,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%。
4. 如权利要求1~3中任一项所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,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15~45质量%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。
5. 如权利要求4所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,其中,  
原料内部烯烃组合物中双键存在于2位的原料内部烯烃的含量为15~35质量%。
6. 如权利要求1~3中任一项所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,其中,  
成分(A)与成分(B)的含量质量比A/B为10/90~50/50。
7. 如权利要求1~3中任一项所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,其中,  
成分(A)与成分(B)的含量质量比A/B为10/90~25/75。
8. 如权利要求1~3中任一项所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,其中,  
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为10/90~15/85。
9. 如权利要求1~3中任一项所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,其中,  
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为25/75~75/25。
10. 如权利要求1~3中任一项所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,其中,  
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为40/60~60/40。
11. 如权利要求1~3中任一项所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,其中,  
内部烯烃磺酸盐组合物中成分(A)和成分(B)的合计含量为90质量%以上且100质量%以下。
12. 如权利要求1~3中任一项所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,其中,  
内部烯烃磺酸盐组合物中成分(A)和成分(B)的合计含量为95质量%以上且100质量%以下。
13. 如权利要求1~3中任一项所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,其中,  
内部烯烃磺酸盐组合物中成分(A)和成分(B)的合计含量为97质量%以上且100质量%

以下。

14. 如权利要求1~3中任一项所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,其中,  
作为碳原子数16和碳原子数12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。

15. 如权利要求1~3中任一项所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,其中,  
作为碳原子数16和碳原子数12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。

16. 如权利要求1~3中任一项所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,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%。

17. 如权利要求1~3中任一项所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物,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%。

18. 一种清洗剂组合物,其中,  
配合权利要求1~17中任一项所述的内部烯烃磺酸盐清洗组合物而成。

19. 如权利要求18所述的清洗剂组合物,其中,  
(A) 碳原子数16的内部烯烃磺酸盐和 (B) 碳原子数12的内部烯烃磺酸盐的合计含量为0.1~80质量%。

20. 如权利要求18或19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。

## 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主剂有用的内部烯烃磺酸盐组合物、以及含有内部烯烃磺酸盐的清洗剂组合物。

### 背景技术

[0002] 以往,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,广泛作为家庭用和工业用的清洗成分使用。作为阴离子表面活性剂之一,报道了烯烃磺酸盐,特别是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一般通过将内部烯烃与气体状的含三氧化硫气体反应而磺化,将该所得到的磺酸中和后,进一步进行水解而得到,例如,在专利文献1中,公开了对其进行过改良的制法。

[0004] 这样得到的内部烯烃磺酸盐已知生物分解性等良好,但是涉及到以起泡性、速泡性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的通用表面活性剂相比,尚不充分,期望有进一步的提高。并且,由于近年来对于节水的意识提高、消费者嗜好的多样化,用于衣物用洗剂、餐具用洗剂、香波等的主要活性剂时,在良好的起泡性之外,还要求无粘滑感的消泡性、和干燥后良好的触感这样的新的附加价值。具体而言,希望开发这样的表面活性剂组合物,其具有冲洗时不感到粘滑的优异的消泡性,并且在清洗后干燥时,得到没有伴随清洗剂的残留感的良好触感。这样的附加价值,例如,在身体用清洗剂或毛发用香波中是有用的。即,在起床后外出前或就寝前的有限时间内具有毛发或身体清洗习惯的人增加,但是冲洗时需要长的时间,在清洗后干燥时伴随不快的触感,多数人感到不满。特别是在新陈代谢活跃、皮脂的分泌等多的年轻人中,存在强烈要求无头皮或身体的粘滑感、清爽的触感的趋势。因此,如果能够配合表现无粘滑感的消泡性、和干燥后良好的触感的表面活性剂组合物,不仅能够短时间内冲洗,还能够带来干燥后清爽的触感,也有助于节水的实现。

[0005] 为此,在专利文献2中,作为清洗成分,公开了以赋予增溶力、浸透力、表面张力降低能力为目的的特定的内部烯烃磺酸,例如,公开了在作为香波使用的情况下,起泡良好,没有毛糙,触感提高。另外,在专利文献3中,记载了以提高清洗力为目的的特定的内部烯烃磺酸盐,公开了用于香波或液体香皂等中的应用例。另一方面,在专利文献4中,公开了使用含有碳原子数不同的多种内部烯烃磺酸盐的表面活性剂的油回收促进剂。

[0006] (专利文献1)特开昭59-222466号公报

[0007] (专利文献2)特开2003-81935号公报

[0008] (专利文献3)美国专利第5078916号说明书

[0009] (专利文献4)国际公开第2010/129051号

## 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16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数12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10/90~90/10。

[0011] 另外,本发明涉及一种清洗剂组合物,其中,含有(A)碳原子数16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数12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10/90~90/10。

## 具体实施方式

[0012] 上述任意文献中记载的组合物,作为施用于毛发或皮肤的清洗剂,不仅表现良好的起泡性,而且以高水平表现冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感,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、冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感的内部烯烃磺酸盐组合物、以及含有内部烯烃磺酸盐的清洗剂组合物。

[0014] 为此,本发明的发明人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,使碳原子数16的内部烯烃磺酸盐与碳原子数12的内部烯烃磺酸盐的比率在一定的范围内,能够得到除了表现良好的起泡性,还能够表现冲洗时无粘滑感的优异的消泡性,并且在清洗后干燥时赋予没有清洗剂的残留感的良好触感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的清洗剂组合物,该内部烯烃磺酸盐组合物除了表现良好的起泡性,还能够表现冲洗时无粘滑感的良好消泡性,并且在清洗后,例如用毛巾擦拭干燥时,也能够充分赋予不伴随清洗剂的残留感的良好触感。

[0016] 以下,对本发明进行详细地说明。

[0017] <内部烯烃磺酸盐组合物>

[0018] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物含有(A)碳原子数16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数12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10/90~90/10。

[0019] 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、中和、及水解而得到的磺酸盐。即,将内部烯烃磺化,则定量地生成 $\beta$ -磺内酯, $\beta$ -磺内酯的一部分变化为 $\gamma$ -磺内酯、烯烃磺酸,这些进一步在中和·水解工序转换为羟烷磺酸盐、和烯烃磺酸盐(例如,J.Am.Oil Chem.Soc.69,39(1992))。此外,这样的内部烯烃广义地包括微量含有双键的位置存在于碳链的1位的所谓 $\alpha$ -烯烃的情况。这里,所得到的羟烷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,所得到的产物主要为这些的混合物,并且,其中一部分也存在含有在微量的碳链的末端具有羟基的羟烷磺酸盐、或在碳链的末端具有双键的烯烃磺酸盐的情况。本说明书中,将这些各产物和这些的混合物总称为内部烯烃磺酸盐。并且,将羟烷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)。

[0020] 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),从起

泡性、速泡性、冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感的观点出发,为10/90~90/10,从冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感的观点出发,优选为10/90~50/50,更优选为10/90~25/75,更加优选为10/90~15/85。另外,从施用于毛发时的起泡性和速泡性的观点出发,含量质量比(A/B)优选为25/75~75/25,更优选为40/60~75/25,更加优选为40/60~60/40。

[0021] 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)是利用高效液相色谱质量分析仪(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16的内部烯烃磺酸盐和碳原子数12的内部烯烃磺酸盐,分别进行MS来鉴定。从该HPLC-MS峰面积求出内部烯烃磺酸盐的成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B)。

[0022] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物中成分(A)和成分(B)的合计含量,从起泡性、速泡性、冲洗时无粘滑感的消泡性、和洗净后干燥时的触感的观点出发,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%。

[0023] 由上述制法明确可知,本发明的内部烯烃磺酸盐中磺酸基存在于烯烃链或烷烃链的内部。本发明中,从起泡性、速泡性、冲洗时无粘滑感的消泡性、和洗净后干燥时的触感的观点出发,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、存在于更内部的内部烯烃磺酸盐的含量高。对于碳原子数16的内部烯烃磺酸盐和碳原子数12的内部烯烃磺酸盐这两者,更优选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。

[0024] 本发明的碳原子数16和12的内部烯烃磺酸盐(成分(A)和成分(B))中磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量,从起泡性、速泡性、冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感的观点出发,在成分(A)和成分(B)的合计含量中,优选为25质量%以下,更优选为22质量%以下,更优选为小于20质量%,更加优选为小于18质量%。成分(A)和成分(B)中磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量,从起泡性、速泡性、冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感、成本和生产率的观点出发,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,更优选为10质量%以上。另外,成分(A)和成分(B)中磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量,在综合这些观点时,在成分(A)和成分(B)的合计含量中,优选为5质量%以上且25质量%以下,更优选为7质量%以上且22质量%以下,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%,更加优选为10质量%以上且小于18质量%。

[0025] 成分(A)和成分(B)中磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量,从冲洗时无粘滑感的消泡性、和洗净后干燥时的触感的观点出发,在成分(A)和成分(B)的合计含量中,优选为22质量%以下,更优选为小于20质量%,并且优选为12质量%以上,更优选为14质量%以上,更加优选为17质量%以上,更加优选为19质量%以上。另外,成分(A)和成分(B)中磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量,从同样的观点出发,在成分(A)和成分(B)的合计含量中,优选为12质量%以上且22质量%以下,更优选为14质量%以上且22质量%以下,更加优选为17质量%以上且小于20质量%,更加优选为19质量%以上且小于20质量%。

[0026] 成分(A)和成分(B)中磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量,从毛发清洗时

的起泡性、速泡性的观点出发,在成分(A)和成分(B)的合计含量中,优选小于20质量%,更优选为19质量%以下,更优选为17质量%以下,并且优选为12质量%以上,更优选为14质量%以上。另外,成分(A)和成分(B)中磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量,从同样的观点出发,在成分(A)和成分(B)的合计含量中,优选为12质量%以上且小于22质量%,优选为14质量%以上且19质量%以下,更优选为14质量%以上且17质量%以下。

[0027] 另外,成分(A)和成分(B)中磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量,从皮肤清洗时的速泡性的观点出发,在成分(A)和成分(B)的合计含量中,优选为22质量%以下,更优选为19质量%以下,并且优选为12质量%以上,更优选为14质量%以上,更加优选为17质量%以上。另外,成分(A)和成分(B)中磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量,从同样的观点出发,在成分(A)和成分(B)的合计含量中,优选为12质量%以上且22质量%以下,更优选为14质量%以上且19质量%以下,更加优选为17质量%以上且19质量%以下。

[0028] 另外,该磺酸基的位置存在于烯烃链或烷烃链的1位的 $\alpha$ -烯烃磺酸盐的含量,从冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感的观点出发,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烃链或烷烃链的1位的 $\alpha$ -烯烃磺酸盐的含量,从成本和生产率的观点出发,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。在综合这些观点时,该磺酸基的位置存在于烯烃链或烷烃链的1位的 $\alpha$ -烯烃磺酸盐的含量,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%,进一步优选为0.3质量%以上且2.0质量%以下。

[0029] 此外,碳原子数16和12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能够通过核磁共振谱等方法测定。具体而言,是通过后述实施例中记载的使用气相色谱的方法测得的数值。

[0030] 另外,碳原子数16和12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),从冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感的观点出发,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。

[0031] 本发明的碳原子数16和12的内部烯烃磺酸盐中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测定。

[0032] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合中碳原子数18以上的内部烯烃磺酸盐的含量,从冲洗时无粘滑感的消泡性、和洗净后干燥时的触感的观点出发,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18以上的内部烯烃磺酸盐的含量的下限为0质量%,即除了不可避免混入的情况,优选不含有碳原子数18以上的内部烯烃磺酸盐。

[0033] 另外,从冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感的观点出发,在碳原子数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、存在于更内部的内部烯烃磺酸盐的含量高。

[0034] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合由于通过如上所述将内部烯烃磺化、中和、水解来得到,因此,存在着在该组合中残存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好。

[0035] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物中原料内部烯烃的含量,从冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感的观点出发,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%。

[0036] 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测定。

[0037] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物中无机化合物的含量,从冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感的观点出发,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%。

[0038] 这里,无机化合物中包含硫酸盐、碱剂,这些无机化合物的含量能够通过电位差滴定来测定。具体而言,能够通过后述实施例记载的方法来测定。

[0039] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物中,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,从冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感的观点出发,优选为8~24,更优选为14~20,更加优选为14或18,更加优选为14。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。

[0040] 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。

[0041] <内部烯烃磺酸盐组合物的制造方法>

[0042] 内部烯烃磺酸盐组合物能够通过将含有碳原子数8~24的原料内部烯烃的原料内部烯烃组合物磺化、中和、水解来制造。更具体而言,例如,能够通过专利第1633184号公报、专利第2625150号公报、Tenside Surf.Det.31(5)299(1994)等中记载的方法来制造。

[0043] 本发明中,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。原料内部烯烃中双键存在于1位的 $\alpha$ -烯烃的含量,从冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感的观点出发,在成分(A)和成分(B)的合计含量中,优选小于2.8质量%,更优选小于2.0质量%以下。原料内部烯烃中双键存在于1位的 $\alpha$ -烯烃的含量,从成本和生产率的观点出发,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。综合这些观点时,该磺酸基的位置存在于烯烃链或烷烃链的1位的 $\alpha$ -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。

[0044] 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冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感的观点出发,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12和16。作为原料使用的内部烯烃可以单独使用1种,也可以并用2种以上。

[0045] 在将原料内部烯烃组合物磺化、中和、水解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双键存在于2位的内部烯烃的含量,优选为15~45质量%,更优选为15~40质量%,更加优选为15~35质量%。

[0046] 合成内部烯烃磺酸盐组合物时,原料内部烯烃组合物中双键存在于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)来测定。具体而言,能够通过后述的实施例中记载的方法来测定。

[0047] 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,从冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感的观点出发,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,更优选为0.1质量%以下。

[0048] 上述石蜡成分的含量,例如,能够通过GC-MS测定。

[0049] 磺化反应能够通过使三氧化硫气体1~1.2摩尔相对于原料内部烯烃组合物1摩尔反应来进行。反应温度能够在20~40℃下进行。

[0050] 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。

[0051] 水解反应在水的存在下在90~200℃下反应30分钟~3小时即可。这些反应能够连续进行。并且,在反应结束后,能够通过提取、清洗等来精制。

[0052] 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,可以使用在碳原子数8~24具有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,并混合具有不同的碳原子数的多种内部烯烃磺酸盐,由此来制造内部烯烃磺酸盐组合物。

[0053] 本发明的内部烯烃磺酸盐组合物除了表现良好的起泡性,还以高水平同时表现冲洗时无粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感,因此,作为清洗成分有用。具体而言,能够在毛发用香波、身体用清洗剂、衣物用洗剂、厨房用洗剂等家庭用清洗剂中使用,特别是作为毛发用香波的主剂有用。

[0054] <清洗剂组合物>

[0055] 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,含有(A)碳原子数16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数12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10/90~90/10,除此以外没有特别限制。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16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数12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%。

[0056] 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、抗炎剂、抗氧化剂、紫外线吸收剂、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。

[0057] 本发明的清洗剂组合物,例如能够通过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成分来制造。

[0058] 关于上述的实施方式,本发明进一步公开了以下的内部烯烃组合物以及清洗剂组合物。

[0059] <1>一种内部烯烃磺酸盐组合物,其中,含有(A)碳原子数16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数12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10/90~90/10。

[0060] <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成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B)优选为10/90~50/50,更优选为10/90~25/75,更加优选为10/90~15/85。

[0061] <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成分(A)与成分(B)的含量质量比(A/B)优选为25/75~75/25,更优选为40/60~75/25,更加优选为40/60~60/40。

[0062] <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%。

[0063] <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16和12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25质量%以下,更优选为22质量%以下,并且优选为5质量%以上,更优选为7质量%以上。

[0064] <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16和12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。

[0065] <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%。

[0066] <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%。

[0067] <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14~20,更加优选为14或18,更加优选为14。

[0068] <10>如<1>~<9>中任一项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优选为15~45质量%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。

[0069] <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存在于2位的内部烯烃的含量为15~40质量%。

[0070] <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。

[0071] <13>一种清洗剂组合物,其中,含有(A)碳原子数16的内部烯烃磺酸盐和(B)碳原子数12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10/90~90/10。

[0072] <14>如<12>或<13>所述的清洗剂组合物,其中,内部烯烃磺酸盐的含量优选为0.1~80质量%。

[0073] <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。

[0074] <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,然后进行冲洗。

[0075] <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,然后进行冲洗。

[0076] <18><12>~<15>中任一项所述的清洗剂组合物在用于清洗毛发中的用途。

[0077] <19><12>~<15>中任一项所述的清洗剂组合物在用于清洗皮肤中的用途。

[0078] 实施例

[0079] 以下,对于本发明,基于实施例进行具体说明。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。

[0080] (1) 测定条件

[0081] (i) 内部烯烃的双键位置的测定方法

[0082] 内部烯烃的双键位置通过气相色谱(以下,省略为GC)测定。具体而言,对于内部烯烃通过使二甲基二硫醚反应而形成二硫化衍生物之后,用GC将各成分分离。由各自的峰面积求出内部烯烃的双键位置。

[0083] 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)、柱“Ultra-Alloy-1HT毛细管柱”(30m×250μm×0.15μm、Frontier-lab株式会社制)、检测器(氢焰离子检测器(FID))、注射温度300℃、检测器温度350℃、He流量4.6mL/min.

[0084] (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

[0085] 磺酸基的结合位置通过GC测定。具体而言,对于内部烯烃磺酸盐通过使三甲基硅烷化重氮甲烷反应而形成甲基酯化衍生物之后,用GC将各成分分离。将各峰面积作为质量比,算出磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量。

[0086] 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公司制)、柱“HP-1毛细管柱”(30m×320μm×0.25μm、Agilent Technologies公司制)、检测器(氢焰离子检测器(FID))、注射温度300℃、检测器温度300℃、He流量1.0mL/min.、烤箱(60℃(0min.)→10℃/min.→300℃(10min.))。

[0087] (iii) 羟基体/烯烃体的质量比的测定方法

[0088] 羟基体/烯烃体的质量比通过HPLC-MS测定。具体而言,通过HPLC分离羟基体和烯烃体,分别供给MS进行鉴定。从其GC-MS峰面积求出各自的比例。

[0089] 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公司制)、柱“L-column ODS4.6×150mm”(一般财团法人化学物质评价研究机构制)、样品制备(用甲醇1000倍稀释)、洗提液A(10mM乙酸铵添加水)、洗提液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公司制)、MS检测(阴离子检测m/z60-1600、UV240nm)

[0090] (iv) 原料内部烯烃的含量的测定方法

[0091] 原料内部烯烃的含量通过GC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。从其GC峰面积对烯烃量进行定量。

[0092] 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社制)、柱“Ultra-Alloy-1HT毛细管柱15m×250μm×0.15μm”(Frontier-lab株式会社制)、检测器(氢焰离子检测器(FID))、注射温度300℃、检测器温度350℃、He流量3.8mL/min.

[0093] (v) 无机化合物的含量的测定方法

[0094] 无机化合物的含量通过电位差滴定或中和滴定来测定。具体而言,Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>的含量通过用电位差滴定求出硫酸根(SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)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。

[0095] (vi) 石蜡成分的含量的测定方法

[0096] 石蜡成分的含量通过GC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。从其GC峰面积对石蜡量进行定量。

[0097] 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同样。

[0098] (2) 内部烯烃的制造

[0099] [制造例A]碳原子数16、双键2位16.3质量%的内部烯烃的合成

[0100] 在带有搅拌装置的烧瓶中加入1-十六烷醇“Kalcol 6098”(花王株式会社制)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%。将粗内部烯烃转移至蒸馏用烧瓶,以136-160℃/4.0mmHg进行蒸馏,由此得到烯烃纯度100%的碳原子数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%。

[0101] [制造例B]碳原子数12、双键2位33.1质量%的内部烯烃的合成

[0102] 在带有搅拌装置的烧瓶中加入1-十二烯“Linealene12、出光兴产株式会社制”(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3质量%),在搅拌下,在120℃进行反应20小时。接着,将粗内部烯烃转移至蒸馏用烧瓶,以124-136℃/7.5mmHg进行蒸馏,由此得到烯烃纯度100%的碳原子数12的内部烯烃。所得到的内部烯烃的双键分布为C1位0.5质量%、C2位33.1质量%、C3位质量23.7质量%、C4位21.2质量%、C5位15.0质量%、C6位6.6质量%。

[0103] (3) 内部烯烃磺酸盐的制造

[0104] [制造例1] (C16内部烯烃磺酸盐的合成)

[0105] 将制造例A中得到的碳原子数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%)加入至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℃的冷却水的条件下,使用三氧化硫气体进行磺化反应。磺化反应时的SO<sub>3</sub>/内部烯烃的摩尔比设定为1.09。将所得到的磺化物添加至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转移至分液漏斗,添加乙醇300mL之后,每次添加石油醚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燥,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(羟烷磺酸钠)/烯烃体(烯烃磺酸钠)的质量比为88/12。并且,所得到的内部烯烃磺酸钠中原料内部烯烃的含量小于100ppm(低于GC检测下限)、无机化合物为0质量%。进而,磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量为9.3质量%。

[0106] [制造例2] (C12内部烯烃磺酸盐的合成)

[0107] 从制造例B中得到的碳原子数12的内部烯烃(双键存在于2位的内部烯烃的含量为33.1质量%),以与制造例1同样的条件得到C12内部烯烃磺酸钠。

[0108] 所得到的内部烯烃磺酸钠中羟基体/烯烃体的质量比为92/8。并且,所得到的内部烯烃磺酸钠中原料内部烯烃的含量小于100ppm(低于GC检测下限)、无机化合物为0.2质量%。进而,磺酸基存在于2位的内部烯烃磺酸盐的含量为21.0质量%。

[0109] [制造例3]

[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10:90进行配合及混合,得到内部烯烃磺酸盐组合物1。

[0111] [制造例4]

[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25:75进行配合及混合,得到内部烯烃磺酸盐组合物2。

[0113] [制造例5]

[0114] 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50:50进行配合及混合,得到内部烯烃磺酸盐组合物3。

[0115] [制造例6]

[0116] 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75:25进行配合及混合,得到内部烯烃磺酸盐组合物4。

[0117] [制造例7]

[0118] 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进行配合及混合,得到内部烯烃磺酸盐组合物5。

[0119] <毛发评价>

[0120] 用表1所示的普通香波清洗发束(没有进行过漂白、染发等处理的日本人毛发、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。

[0121] 将制造例3~7中得到的内部烯烃磺酸盐组合物1~5溶解于离子交换水,使用由此制备的内部烯烃磺酸盐组合物的13质量%水溶液,5名专业评价小组成员根据以下所示的评价基准、评价方法,进行起泡性、速泡性、消泡性(冲洗时粘滑感的有无)、和清洗后用毛巾擦拭干燥时的触感的评价。具体而言,用评价用发束取用表3所示的清洗剂组合物1.0g,进行起泡、清洗、冲洗的操作。将结果示于表3。

[0122] 此外,在表3中也表示对于烷基聚氧乙烯硫酸盐(AES)、 $\alpha$ -烯烃磺酸盐(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制备为13质量%。

[0123] [表1]

[0124] (普通香波的组成)

	(成分)	(%)
[0125]	聚氧乙烯月桂基醚硫酸 Na	11.3
	(作为 EMAL E-27C (花王株式会社制, 有效成分 27 重量%) 42.0%)	
	椰油脂肪酸 N-甲基乙醇酰胺	3.0
	(AMINON C-11S (花王株式会社制))	
	柠檬酸	0.2
	对羟基苯甲酸甲酯	0.3
	精制水	余量
	合计	100.0

[0126] (普通香波的制造)

[0127] 用烧杯取用各成分, 加温至80℃之后, 混合, 确认均匀溶解后, 冷却, 得到普通香波。

[0128] [表2]

[0129] (普通护发素的组成)

	(成分)	(%)
[0130]	十八烷氧基丙基三甲基氯化铵	3.0
	(作为 QUARTAMIN E-80K (花王株式会社制, 有效成分 45 重量%) 6.7%)	
	硬脂醇 (KALCOL 8089 (花王株式会社制))	6.0
	对羟基苯甲酸甲酯	0.3
	精制水	余量
	合计	100.0

[0131] (普通护发素的制造)

[0132] 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, 将精制水和对羟基苯甲酸甲酯取用于烧杯, 一边搅拌, 一边加温至80℃, 确认均匀溶解。此后, 一边将烧杯 (B) 在80℃下搅拌, 一边添加烧杯 (A) 中的混合液, 进行30分钟乳化, 停止加热, 冷却至室温, 得到普通护发素。

[0133] <评价基准・评价方法>

[0134] ・起泡性

[0135] 5: 起泡性非常好

[0136] 4: 起泡性好

[0137] 3: 普通的起泡性 (参考比较例3: 与SAS同等)

[0138] 2: 起泡性差

[0139] 1: 起泡性非常差, 无法清洗

[0140] ・速泡性

[0141] 5: 起泡非常快, 容易清洗

[0142] 4: 起泡快

[0143] 3: 普通 (参考比较例2: 与AOS同等)

[0144] 2: 起泡慢

[0145] 1: 起泡非常慢

[0146] ・消泡性 (冲洗时的粘滑感的有无)

[0147] 5: 消泡非常好, 感觉不到粘滑, 容易冲洗

- [0148] 4: 消泡好, 基本感觉不到粘滑
- [0149] 3: 普通 (参考比较例2: 与AOS同等)
- [0150] 2: 消泡差, 感到粘滑
- [0151] 1: 消泡非常差, 无法去除粘滑, 难以冲洗
- [0152] • 清洗后用毛巾擦拭干燥后的触感
- [0153] 5: 洗后没有清洗剂的残留感, 非常清爽
- [0154] 4: 洗后稍清爽
- [0155] 3: 普通 (参考比较例1: 与AES同等)
- [0156] 2: 洗后稍有清洗剂的残留感, 不太清爽
- [0157] 1: 洗后清洗剂的残留感强, 完全不清爽
- [0158] <手洗评价>

[0159] 将制造例3~7中得到的内部烯烃磺酸盐组合物1~5溶解于离子交换水, 使用由此制备的内部烯烃磺酸盐组合物的13质量%水溶液, 5名专业评价小组成员进行手洗, 根据以下所示的评价基准、评价方法, 进行起泡性、速泡性、消泡性 (冲洗时粘滑感的有无)、和清洗后用毛巾擦拭干燥时的触感的评价。具体而言, 用手取出用表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, 起泡, 清洗后, 冲洗。将结果示于表3。

- [0160] (评价基准)
- [0161] • 速泡性
- [0162] 5: 起泡非常快, 容易清洗
- [0163] 4: 起泡快
- [0164] 3: 普通 (参考比较例2: 与AOS同等)
- [0165] 2: 起泡慢
- [0166] 1: 起泡非常慢
- [0167] • 消泡性 (冲洗时的粘滑感的有无)
- [0168] 5: 消泡非常好, 感觉不到粘滑, 容易冲洗
- [0169] 4: 消泡好, 基本感觉不到粘滑
- [0170] 3: 普通 (参考比较例2: 与AOS同等)
- [0171] 2: 消泡差, 感到粘滑
- [0172] 1: 消泡非常差, 无法去除粘滑, 难以冲洗
- [0173] • 清洗后用毛巾擦拭干燥后的触感
- [0174] 5: 洗后没有清洗剂的残留感, 非常清爽
- [0175] 4: 洗后稍清爽
- [0176] 3: 普通 (参考比较例1: 与AES同等)
- [0177] 2: 洗后稍有清洗剂的残留感, 不太清爽
- [0178] 1: 洗后清洗剂的残留感强, 完全不清爽

[0179]

[表 3]

		内部烯烃磺酸盐组合物					参考比较例		
		1	2	3	4	5	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）	16/12 (10/90)	16/12 (25/75)	16/12 (50/50)	16/12 (75/25)	16/12 (90/10)	AES*1	AOS*2	SAS*
	C16/12 的合计含量（%）	100	100	100	100	100			
	烃基体/烯烃体	92/8	91/9	90/10	89/11	88/12			
	相对于 C16/12 内部烯烃磺酸盐量的原料内部烯烃量	<100 ppm	<100 ppm	<100 ppm	<100 ppm	<100 ppm			
	C16/12 内部烯烃磺酸盐中磺酸基存在于 2 位的比例	19.8	18.1	15.2	12.2	10.5			
	原料内部烯烃中双键存在于 2 位的比例	31.4	28.9	24.7	20.5	18.0			
	无机化合物量	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0			
评价结果	起泡性	3.8	4.2	4.6	4.4	4.2	2.0	2.4	3.0
	毛发评价	4.0	4.0	4.6	4.0	3.4	2.0	3.0	3.4
	冲洗时的消泡性	5.0	4.8	4.4	3.8	3.6	2.6	3.0	1.6
	清洗后用毛巾擦拭干燥后的触感	4.8	4.2	3.8	3.4	3.2	3.0	3.4	2.4
	速泡性	4.6	4.8	4.4	4.0	3.8	2.0	3.0	3.4
	手洗评价	5.0	4.6	4.2	4.2	4.0	3.0	3.2	2.0
	清洗后用毛巾擦拭干燥后的触感	5.0	4.8	4.6	4.4	4.2	2.6	3.0	1.8

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

[0180] 工业上的可利用性

[0181] 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、冲洗时无



粘滑感的消泡性、和清洗后干燥时的触感,因此,能够合适地用于毛发用香波、身体用清洗剂、衣物用洗剂、厨房用洗剂、家居用洗剂等的家庭用清洗剂领域,并且,也适于化妆品用乳化剂、工业用乳化剂、工业用清洗剂等。