〔19〕中华人民共和国专利局

[11]公开号 CN 1056050A

〔12〕发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 91102984.2

[51] Int.Cl[5]

A61K 7/06

〔43〕公开日 1991年11月13日

[22]申请日 91.5.1

[30]优先权

[32]90.5.1 [33]US [31]517,290

[71]申请人 普罗格特-甘布尔公司

地址 美国俄亥俄州

[72]发明人 菲利斯·M·安舍一杰克逊

休·A·埃特 凯思琳·B·吉维登

帕特里克·C·麦科尔

德鲁·D·赛泽

[74]专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 朱建霞 卢建华

说明书页数: 31 附图页数:

[54]发明名称 干净的头发调节组合物

[57]摘要

公开了一类头发调节组合物，该类组合物提供比基于季铵化合物和类脂材料的传统头发调节剂干净的头发调节作用。本发明调节组合物基于大量的不沉积赋形剂底物，该底物包括主增稠剂(非离子长链烷基化纤维素醚)、次增稠剂(水不溶性表面活性剂)和相容的溶剂。这些组合物包含调节剂(包括聚硅氧烷调节剂、阳离子表面活性剂调节剂和大量的脂肪醇调节剂)的混合物。这些调节组合物提供最佳的头发调节作用而没有以传统头发调节剂的缺点，即感觉头发脏和头发容易变脏。

权　利　要　求　书

1.一种头发调节组合物，其特征在于其包括:

（a）80—98.9%的赋形剂底物，包括:

（A）占头发调节组合物 0.1—10.0%（重量）的具有足够非离子取代量的非离子纤维素醚，取代基团选自甲基、羟乙基和羟丙基，这些基团使纤维素醚变得水溶并可进一步被10—24个碳原子的长链烷基取代，取代量在0.2%（重量）和使所述纤维素醚在水中的溶解度小于1%的取代量之间，

（B）占头发调节组合物0.02—10.0%（重量）的水不溶性表面活性剂，分子量小于20，000，和

（C）占头发调节剂组合物65—98.8%（重量）的相容性溶剂，和

（b）1.1—20%的头发调节剂，包括:

（A）占头发调节组合物 0.1—18%（重量）的聚硅氧烷调节剂，和

（B）占头发调节组合物大于1%—2%的脂肪醇，

其中所述头发调节组合物含不超过 1.0%的水溶性表面活性剂。

2.按照权利要求 1的组合物，其中季铵盐化合物至少构成水不溶性表面活性剂的一部分，用量至多为调节组合物重量的2.5%。

3.按照权利要求 2的组合物，其中非离子纤维素醚占头发调节剂组合物的0.2—5.0%。

4.按照权利要求 3的组合物，其中非离子纤维素醚包含以醚键与之相连的长链烷基。

5.按照权利要求 4的组合物，其中非离子纤维素醚包括被10—24

个碳原子的长链烷基取代的水溶性羟丙基纤维素，取代量在0.2%（重量）和使羟丙基纤维素在水中的溶解度小于1%（重量）的取代量之间。

6.按照权利要求4的组合物，其中非离子纤维素醚包括被10—24个碳原子的长链烷基取代的水溶性羟乙基纤维素，取代量在0.2%（重量）和使羟乙基纤维素在水中的溶解度小于1%（重量）的取代量之间。

7.按照权利要求6的组合物，其中羟乙基纤维素在被长链烷基取代之前的分子量为50，000—700，000。

8.按照权利要求7的组合物，其中水溶性羟乙基纤维素被16个碳原子的长链烷基取代，取代量在0.30%—0.95%（重量）之间；羟乙基摩尔取代量为2.3—3.7；未取代的纤维素的平均分子量为300，000—700，000。

9.按照权利要求2的组合物，其中水不溶性表面活性剂选自硬脂酰胺DEA、椰子酰胺MEA、氧化二甲基硬脂胺、甘油基单油酸酯、蔗糖硬脂酸酯、PEG—2硬脂胺、Ceteth—2、甘油基硬脂酸柠檬酸酯、Poloxamer 181、氢化动物脂二甲基甜菜碱、氢化动物脂酰胺DEA及其混合物。

10.按照权利要求9的组合物，其中水不溶性表面活性剂包括氢化的动物脂酰胺DEA。

11.按照权利要求2的组合物，其中季铵化合物头发调节剂包括氯化二氢化动物脂二甲胺。

12.按照权利要求2的组合物，其中脂肪醇选自硬脂醇、鲸蜡醇、肉豆蔻醇、山嵛醇、月桂醇、油醇及其混合物。

13.按照权利要求12的组合物，其中脂肪醇选自鲸蜡醇、硬脂醇及其混合物。

14. 按照权利要求 2 的组合物，此外还包括0.05—1.0%的螯合剂，螯合剂选自乙二胺二乙酸及其盐、硝基三乙酸及其盐、羟基乙二胺三乙酸及其盐、次氮基三乙酸及其盐、羟亚乙基乙二胺三乙酸及其盐、二亚乙基三胺五乙酸及其盐、二乙醇甘氨酸及其盐、乙醇甘氨酸及其盐、柠檬酸及其盐、磷酸及其盐。

15. 按照权利要求 2 的组合物，其中聚硅氧烷调节剂包括1—20%的粘度小于10厘泊的挥发性聚硅氧烷流体。

16. 按照权利要求2 的组合物，其中聚硅氧烷调节剂包括粘度小于100，000厘泊的非挥发性聚硅氧烷流体。

17. 按照权利要求2 的组合物，其中聚硅氧烷调节剂包括 0.015—9.0%的粘度大于1，000，000厘泊的聚硅氧烷树脂。

18. 按照权利要求 17 的组合物，其中聚硅氧烷树脂选自聚二甲基硅氧烷树脂和聚苯基甲基硅氧烷树脂。

19. 按照权利要求2 的组合物，其中聚硅氧烷调节剂包括粘度小于10厘泊的挥发性聚硅氧烷流体和0.015—9.0%的粘度大于1，000,000厘泊的聚硅氧烷树脂的复合物，其中流体与树脂的比例为90:10—10:90。

20. 按照权利要求 2 的组合物，聚硅氧烷调节剂包括粘度小于100,000厘泊的非挥发性聚硅氧烷流体和0.015—9.0%的粘度大于1，000,000厘泊的聚硅氧烷树脂的复合物，其中流体与树脂的比例为70:30—30:70。

21. 按照权利要求 2 的组合物，该组合物包括不超过 1.0%的三甲基硅基氨聚二甲基硅氧烷至少构成聚硅氧烷调节剂一部分。

22. 按照权利要求 2 的组合物，其中硬脂酰氨基丙基二甲胺至少构成水不溶性表面活性剂的一部分，其用量至多为调节剂组合物的1%。

23. 按照权利要求2 的组合物，此外还包括0.1—1.5%的氢化动物

蛋白头发调节剂。

24. 一种头发调节组合物，其特征在于其包括:

(a) 80—98%的赋形剂底物，包括:

(A) 占头发调节剂组合物0.2—5.0%(重量) 的被16个碳原子的长链烷基取代的非离子纤维素醚，取代量在0.30—0.95%(重量) 之间，羟乙基摩尔取代量为2.3—3.7; 未取代的纤维素的平均分子量为300，000—700，000，

(B) 占头发调节组合物0.05-3.0%(重量) 的氢化动物脂酰胺DEA，

(C) 占头发调节组合物 0.05—0.3%(重量) 的螯合剂，螯合剂选自乙二胺四乙酸及其盐、柠檬酸及其盐，及其混合物，和

(D) 占头发调节组合物75—95%(重量) 的水，和

(b) 1.5—18%的头发调节剂，包括:

(A) 占头发调节剂组合物 0.5—15%(重量) 的粘度小于10厘泊的挥发性聚硅氧烷流体和 0.5—2.0% 的粘度大于1，000，000 厘泊的聚硅氧烷树脂，其中流体与树脂的比例为85:15—50:50;

(B) 占头发调节组合物0.5—2.0%(重量) 的氯化二氢化动物脂二甲铵，和

(C) 占头发调节组合物从大于1%至1.5%的脂肪醇选自鲸蜡醇、硬脂醇及其混合物;

其中所述头发调节组合物包括不超过0.5%的水溶性表面活性剂。

25. 一种头发调节组合物，其特征在于其包括:

(a) 80—98%的赋形剂底物，包括:

(A) 占头发调节剂组合物 0.2—5.0%(重量)的被16个碳原子的长链烷基取代的非离子纤维素醚，取代量在0.30—0.95%(重量)之间，羟乙基摩尔取代量为2.3—3.7，未取代的纤维素的平均分子量为300，000—700，000，

(B) 占头发调节组合物0.05-3.0%(重量)的氢化动物脂酰胺DEA，

(C) 占头发调节组合物 0.05—0.3%(重量)的螯合剂，螯合剂选自乙二胺四乙酸及其盐、柠檬酸及其盐、及其混合物，和

(D) 占头发调节组合物75—95%(重量)的水，和

(b) 1.5—18%的头发调节剂，包括:

(A) 占头发调节剂组合物0.5—15%(重量)的粘度小于10厘泊的挥发性聚硅氧烷流体和0.5—2.0%的粘度大于1，000，000厘泊的聚硅氧烷树脂，其中流体与树脂的比例为60:40—40:60;

(B) 占头发调节组合物0.5—2.0%(重量)的氯化二氢化动物脂二甲铵，和

(C) 占头发调节组合物从大于1%至1.5%的脂肪醇选自鲸蜡醇、硬脂醇及其混合物;

其中所述头发调节组合物包括不超过0.5%的水溶性表面活性剂。

26.一种调节头发的方法，其特征在于包括用权利要求1的组合物处理头发。

27.一种调节头发的方法，其特征在于包括用权利要求24的组合物处理头发。

28.一种调节头发的方法，其特征在于包括用权利要求25的组合物物处理头发。

29. 权利要求1的头发调节组合物的制备方法，其特征在于其中季铵化合物至少构成水不溶性表面活性剂的一部分，用量不超过调节组合物的 2.5%(重量) ，包括有将聚硅氧烷调节剂、季铵化合物和至少部分的溶剂预混合，然后再与剩余组合物混合的步骤。

说　　明　　书

干净的头发调节组合物

本发明涉及独特的头发调节组合物，该组合物包括聚硅烷调节剂、阳离子表面活性剂调节剂、脂肪醇调节剂和赋形剂底物，赋形剂能最大限度地释放调节性，同时，与传统的头发调节剂组合物相比，该组合物能使头发感觉更清洁并保持更长时间的清洁。

常用的头发调节产品具有特别粘稠、奶油般的流变性，这是这类产品所需要的。这类产品是基于表面活性剂（通常是季铵化合物）和脂肪醇的复合物。该复合物产生的凝胶网状结构使组合物具有粘稠、奶油般的流变性。然而，在这些组分较好地调节头发的同时、它们也倾向于留在头发上使头发看上去和感觉到脏。用这类组合物处理过的头发比未处理的头发有快得多的变脏倾向。

还有其它的用在护发组合物中的调节体系和增稠体系，但至今还没有出现任何一种既能够提供所需的流变性同时又能够提供较好的调节性的体系。

虽然用聚合物增稠剂增稠的护发产品可以具有粘稠流变性，但通常这类产品的特征是有不期望的“发粘”感和不能使头发保持定型。

在各类专利申请（包括护发组合物）中使用了非离子水溶性纤维素醚。广泛使用的市售非离子纤维素醚包括甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素和乙基羟乙基纤维素。

较高分子量的纤维素醚具有较高的增稠率。然而，制备这些材料既困难又昂贵。虽然这些聚合物的交联也是获得高粘度溶液的一个途径，但好的交联技术还不为人们所知。当然，高浓度的聚合物也能提供高粘度，但由于价格昂贵和效果低，这是不实用的。此外，使用高

度交联聚合物或高含量聚合物增稠剂会使赋形剂体系太具弹性而不能使用。

有许多教授使用非离子纤维素醚和水溶液性树胶增稠护发组合物的参考文献。例如，美国专利4，557，928（Glover，1985年12月10日公告）讲到了一种包括悬浮体系（由葡聚糖胶、瓜耳胶和羟乙基纤维素中的一种组成）的头发调节剂；又如美国专利4，581，230（Grollier等人，1986年4月8日公告）讲到了处理头发的化妆品组合物，该组合物包括羟乙基纤维素增稠剂或水溶性植物增稠剂如瓜耳胶。日本公开特许公报61—053211（1986年3月7日公开）公开了含芳香醇、合成生物聚合胶和羟乙基纤维素的染发剂。

美国专利4，228，277（Landoll，1980年10月4日公告）公开了特定的纤维素醚，该纤维素醚的分子量相对较低，但是在实用浓度下能够产生高粘度水溶液。这些材料是具有足够非离子取代量的非离子纤维素醚，取代基团选自甲基、羟乙基和羟丙基，这些基团使纤维素醚变得水溶并可进一步被约10—24个碳原子烃基取代，取代量在约0.2%（重量）和使所述纤维素醚在水中的溶解度小于1%的取代量之间。未改性的纤维素醚以低中分子量的为好；如小于约800，000，在约20，000—700，000之间更好（聚合度约为75—25000）。

这些改性纤维素醚用于各类型组合物已经公开。Landoll（'277）讲到了这些材料在洗发剂配方中的用法。Hercules贸易文献讲到了这些材料在洗发剂、液体皂和洗涤剂中的用法。美国专利4，683，004（Goddard，1987年7月28日公告）公开了这些材料在用于头发的摩丝组合物中的用法。美国专利4，485，089（Leipold，1984年11月27日公告）讲到了含这些材料的牙膏组合物。

已经发现当这些材料与水不溶性表面活性剂以特定的临界量复合时，它们能提供很象典型头发调节剂需要的凝胶网状结构的流变性

(没有大多数聚合物增稠剂的发粘感) 。

聚硅氧烷材料或其与其他头发调节材料的复合物已经用于头发调节。已经公开了硅氧烷(如见美国专利 3, 208, 911, Oppliper, 1965年 9月28日公告) 和含硅氧烷的聚合物在头发调节组合物中的用法。美国专利 4, 601, 902(Fridd等人, 1986年7月22日公告) 介绍了头发调节剂或洗发剂／调节剂组合物, 它们包括具有季铵取代基连在聚硅氧烷上的聚二有机硅氧烷和具有硅键合取代基(氨取代的烃基) 的聚二有机硅氧烷。美国专利4, 654, 161(Kollmeier等人, 1987年 3月31日公告) 介绍了一组含甜菜碱取代基的有机聚硅氧烷。当这些化合物用于护发组合物时, 据说能提供较好的调节性、与非离子组分的相容性、头发牢固度和较低的皮肤侵害。美国专利 4, 563, 347 (Starch, 1986年1月7日公告) 介绍了包括含取代基(作为与头发的联系) 的硅氧烷组分的头发调节组合物。日本公开特许公报56—129, 300(雄狮公司, 1981年10 月 9日公开) 介绍了包括有机聚硅氧烷氧化烯共聚物和丙烯酸树脂的洗发剂／调节剂组合物。美国专利4, 479, 893(Hitrota 等人, 1984年 10月30日公告) 介绍了含磷酸酯表面活性剂和硅衍生物(如聚醚改性或醇改性硅氧烷) 的洗发剂／调节剂组合物。美国专利3, 957, 970(Korkis, 1976年5月18日公告) 还公开了聚醚改性聚硅氧烷在洗发剂中的用法。美国专利 4, 185, 087 (Morlino, 1980年 1月 22日公告) 介绍了三烷基氨羟基有机硅化合物的季铵衍生物, 据说该衍生物具有较好的头发调节性。美国专利 4, 902, 499(Bolich 等人, 1990年 2月20日公告) 公开了含刚性硅氧烷聚合物的护发组合物, 据说该组合物既能定型又能调节。美国专利 4, 906, 459(Cobb等人, 1990年3月6日公告) 公开了含填料增强硅橡胶、聚硅氧烷树脂和挥发性载体的护发组合物, 据说该组合物既能定型又能调节。

聚硅氧烷衍生物材料也已经被用于头发定型组合物。日本公开特许公报56—092，811（雄狮公司，1979年12月27日公开）介绍了含两性丙烯酸树脂、聚氧化烯改性有机聚硅氧烷和聚乙二醇的头发定型组合物。美国专利4，744，978（Homan等人，1988年5月17日公告）介绍了包括羧官能化聚二甲基硅氧烷和含胺或铵基的阳离子有机聚合物的复合物在内的头发定型组合物（如喷发剂）。美国专利4，733，677（Gee等人，1988年3月29日公告）和美国专利4，724，851（Cornwall等人，1988年2月16日公告）讲到了包括聚二有机硅氧烷和阳离子有机聚合物在内的头发定型组合物。欧洲专利申请117，360（Cantrell等人，1984年9月5日公开）公开了既可作调节剂又可作头发定型助剂的组合物，该组合物含至少有一个氮氢键的硅氧烷聚合物、表面活性剂和溶于其中的钛酸盐、锆酸盐或锗酸盐。

欧洲专利公开155，806（Pings等人，1985年9月25日公开）公开了含聚硅氧烷调节剂、二甲基聚硅氧烷多元醇共聚物、阳离子表面活性剂和类脂材料的头发调节组合物。据说这些组合物能提供较干净的调节作用。

迄今已经发现使用本发明调节剂组合物的赋形剂底物能使大量的调节剂（包括聚硅氧烷调节剂）、阳离子表面活性剂和脂肪醇沉积在头上而没有使用这些材料所产生的通常缺点，这实在令人惊奇。

因而，本发明的目的是提供一种头发调节组合物，其特征在于其具有类似凝胶网状结构的流动性，能提供较好的头发调节性而没有常用的头发调节剂的缺点。

本发明的另一目的是提供一种头发调节组合物，该组合物显示较好头发调节剂沉积(在质量和数量两方面），同时最大限度地减少赋形剂系统组分的沉积。

通过下面的详细叙述，本发明的这些目的和其他目的将变得非常

明了。

为了达到较干净的头发调节，本发明的头发调节组合物包括：

（a）约80—约98.9%的赋形剂底物，包括：

（A）约占头发调节剂组合物 0.1—10.0%（重量）的具有足够非离子取代量的非离子纤维素醚，取代基团选自甲基、羟乙基和羟丙基，这些基团使纤维素醚变得水溶并可进一步被10—24个碳原子的长链烷基取代，取代量在约 0.2%（重量）和使所述纤维素醚在水中的溶解度小于1%的取代量之间；

（B）约占头发调节组合物0.02—10.0%（重量）的水不溶性表面活性剂，分子量小于约20，000；和

（C）约占头发调节剂组合物65—98.8%（重量）的相容性溶剂；和

（b）约为1.1—20%的头发调节剂，包括：

（A）约占头发调节组合物 0.1—18%（重量）的聚硅氧烷调节剂；和

（B）占头发调节组合物从大于1%—约2%的脂肪醇；

其中所述头发调节组合物含不超过约 1.0%的水溶性表面活性剂。最好包含占调节组合物不到2.5%的季铵化合物水不溶性表面活性剂。

本发明组合物的主要组分以及任选组分叙述如下：

干净的赋形剂底物

本发明调节剂组合物包括干净的赋形剂底物，即基本不沉积的赋形剂底物，该底物让头发调节剂很好地沉积而没有使用传统头发调节剂所产生的头发脏的感觉。赋形剂底物所含最主要的成分是主增稠材料。主增稠材料是疏水改性的非离子水溶性聚合物。“疏水改性的非离子水溶性聚合物”是指被足量疏水基团取代改性使得聚合物水溶性

减小的非离子水溶性聚合物。因而，主增稠剂的聚合物主链可以主要是任意的水溶性聚合物。疏水基可以是 C_8-C_{22}烷基、芳烷基、烷芳基及其混合物。依具体聚合物主链而定，聚合物主链上疏水取代量应约为0.10 — 1.0%。通常，聚合物亲水部分与疏水部分之比约为10:1 —1000:1。

许多现有专利公开了能满足上述要求并能用于本发明的非离子聚合物材料。美国专利4，496，708(Dehm等人，1985年1月29日公告)讲到了具有亲水聚醚主链和一价疏水侧基，产生的亲水／亲油平衡在约14—19.5之间的水溶性聚氨酯。美国专利4，426，485(Hoy等人，1984年 1月17日公告) 公开了含成束一价疏水基片断的水溶性热塑性有机聚合物。美国专利4，415，701(Bauer，1983年11月15日公告)公开了含单环氧化物与二唏烷的共聚物。

美国专利4，288，277(Landoll，1980年10月14日公告，在此引作参考文献) 公开的增稠剂是本发明最优选的主增稠剂。所公开的增稠剂包括非离子长链烷基化纤维素醚。

纤维素醚具有足够的非离子取代量，取代基选自甲基、羟乙基和羟丙基，这些基团使纤维素醚变得水溶。纤维素醚还可以进一步被10—24个碳原子的烃基取代，取代量在约 2%(重量) 和使所述纤维素醚在水中溶解度小于 1%的取代量之间。未改性的纤维素醚以低中分子量为较好，即小于 800，000，在约20，000—700，000(聚合度约为75—2500) 之间最好。

Landoll 专利讲到任何非离子水溶性纤维素醚可以用作纤维素醚基物。因而，例如，羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素、乙基羟乙基纤维素和甲基羟乙基纤维素都能被改性。据说非离子取代基如甲基、羟乙基或羟丙基的量并不要求很高，只要取代量足以保证纤维素醚水溶就行。

优选的纤维素醚基物是分子量约为 50，000—700，000羟乙基纤维素(HEC) 。这种分子量下的羟乙基纤维素是期望的最亲水材料。因而在达到不溶性之前该纤维素醚可以比其他水溶性纤维素醚进行更大量的改性。相应地，使用该基物时，对改性的工艺和改性产品的性质可以控制得更精确。最常用的非离子纤维素醚的亲水性的一般变化方向是：羟乙基→羟丙基→羟丙基甲基→甲基。

长链烷基改性剂可以通过醚键、酯键或尿烷键与纤维素醚基物相连。优选醚键。

虽然 Landoll讲到的材料是被“长链烷基改性的”，但是应该意识到除了用烷基卤进行改性反应以外，改性剂不是简单的长链烷基。实际上，如果使用环氧化物，则基团是α —羟基烷基；如果使用异氰酸酯，则基团是尿烷基；如果使用酰氯或酸，则基团是酰基。然而，术语“长链烷基”仍被使用，这是由于改性分子中烃基部分的尺寸和作用完全遮盖了相连基团的作用。与那些简单长链烷基改性的产品相比，性质并没有明显的不同。

这些改性纤维素醚的制法见Landoll('277) 第2专栏，36—65行。

业已发现这些材料特别适用作本发明调节剂组合物的赋形底物。这些材料能稳定地悬浮起分散的调节剂，并当与本发明赋形剂底物中的水不溶性表面活性剂(次增稠剂) 和溶剂联用时，如前所述，它们产生流动性粘稠产品而没有大多数聚合物增稠剂的发粘特性。

能满足这些要求的市售材料是 NATROSOL PLUS 330级(疏水改性的羟乙基纤维素) ，可从特拉华威明顿(Wilmington) Aqualon 公司获得。该材料有一个C_{16}烷基取代基，取代量约为0.5—0.9%(重量) 。该材料的羟乙基摩尔取代量约为2.8—3.2。在改性之前水溶性纤维素的平均分子量约为300，000。

可用于本发明组合物的另一种这类材料是特拉华威明顿 Aqualon

公司出售的商品名为NATROSOL PLUS CS D－57级的材料。该材料有一个C_{16}烷基取代基，取代量约为 0.30—0.95%(重量) 。该材料的羟乙基摩尔取代量约为 2.3—3.3，并可高达约3.7。在改性之前水溶性纤维素醚的平均分子量约为700，000。

本发明调节剂组合物的主增稠剂组分的用量约为调节剂组合物重量的0.1—10.0%，约0.2—5.0%较好，约0.6—2.0%最好。

本发明调节剂组合物的赋形剂底物包括作为次主要成分的次增稠剂(水不溶性表面活性剂材料) ，分子量小于约 20，000。“水不溶性表面活性剂”是指在室温下溶解在水中的量大于0.2%时不形成均匀溶液的表面活性剂材料。水不溶性表面活性剂材料能改变赋形剂底物流变性使之更象传统调节剂的凝胶网状流变性。

可用于本发明调节剂组合物的赋形剂底物的水不溶性表面活性剂的非限定例子可选自阴离子、非离子、阳离子和两性水不溶性表面活性剂。

合成的阴离子表面活性剂包括烷基和烷基醚硫酸盐，这些材料的分子式分别为$ROSO_3M$和 $RO(C_2H_4O)_xSO_3M$，其中R是约10—20个碳原子的烷基或烯基，X等于 1—10，M是水溶性阳离子如铵、钠、钾和三乙醇胺。可用于本发明的烷基醚硫酸盐是环氧乙烷和约10—20个碳原子的一元醇的缩合物。在烷基和烷基醚硫酸盐两者中，R 约有14—20个碳原子为好。醇可由脂肪如椰子油或动物油衍生而来，或通过合成制得。本发明优选硬脂醇和由动物油衍生而来的直链醇。这种醇与约1—10(特别是3) 摩尔份数的环氧乙烷起反应，产生的混合物的分子类型为，例如每摩尔醇3摩尔环氧乙烷，然后硫酸化并中和之。

可用于本发明的烷基醚硫酸盐的特别是动物油烷基二乙二醇醚硫酸钠；和动物脂烷基硫酸钠。

其他类适合的阴离子表面活性剂是有机硫酸盐反应产物，通式如

下：

$$R_1—SO_3—M$$

其中R_1是选自约 8—24，最好是18—22个碳原子的直链或支化链的饱和脂肪烃基；M是阳离子。重要的例子是甲烷系烃（包括约8—24个碳原子，最好是约 12—18 个碳原子的异、新、另和正烷烃）与磺化剂（如SO_3、H_2SO 、发烟硫酸）的反应产物（有机硫酸盐），可按已知的磺化方法获得，包括漂白和水解。优选磺化的C_{12-18}正烷烃的碱金属盐和铵盐。

可用于本发明的阴离子合成表面活性剂的例子还有用羟乙基磺酸酯化的脂肪酸然后用氢氧化钠中和的反应产物，例如，其中的脂肪酸可由动物油衍生而来；甲基牛磺酸的脂肪酸酰胺的钠盐或钾盐，例如其中的脂肪酸可由动物油衍生而来。这类阴离子合成表面活性剂的其他变化形式参见美国专利2，486，921、2，486，922和2，396，278。

其他阴离子合成表面活性剂还包括琥珀酰胺酸盐类。该类包括表面活性剂如N—十八烷基磺酸琥珀酰胺酸二钠；N—（1，2—二羧乙基）—N—十八烷基磺基琥珀酰胺酸四钠；磺基琥珀酸钠的二辛酯。

本发明适用的阴离子表面活性剂还有约12—24个碳原子的烯属磺酸盐。此处的“烯属磺酸盐”是指用下述方法制备的化合物，用不复杂的三氧化硫磺化α —烯烃，在一定的条件下中和酸性反应混合物，结果产生磺内酯，然后水解得到相应的羟基链烷磺酸盐。三氧化硫可以是液态或气态的，并通常用惰性稀释剂稀释（但不是必须的），例如，当以液态形式使用时，可以用液态二氧化硫、氯化烃等稀释，当以气态形式使用时，可以用空气，氮气、气态二氧化硫等稀释。

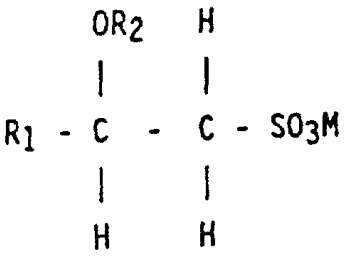
从中衍生出烯属磺酸盐的α —烯烃包含约12—24个碳原子，最好是约14—24个碳原子的1—烯烃。优选直链烯烃。适合的1—烯烃的例子包括 1—十二烯、1—十四烯、1—十六烯、1—十八烯、1—二十烯

和1—二十四烯。

除了真正的链烯磺酸盐和部分的羟基链烷磺酸盐外，烯属磺酸盐可含少量其他材料，如链烯二磺酸盐，这取决于反应条件、反应产物的比例、初始烯烃的性质和烯烃贮存过程中引进的杂质和磺化过程中的副反应。

一个具体的上述类型的α —烯烃磺酸盐混合物详见本文引作参考文献的美国专利 3，332，880（ Pflaumer和Kessler，1967年7月25日公告）。

其他类的阴离子有机表面活性剂是β —烷氧基链烷磺酸盐。这些化合物的通式如下：



其中R_1是约 6—20个碳原子的直链烷基，R_2是约1（ 优选的）－3个碳原子的低级烷基，M是如前所述的水溶性阳离子。

McCutcheon 的《 洗涤剂和乳化剂 》[1984 年年报， 由迷人（ Allured ） 出版公司出版，本文引作参考文献] 介绍了许多其他的非皂类合成阴离子表面活性剂。美国专利 3，929，678（ Laughlin等人，1975年12月30日公告，本文引作参考文献）也公开了许多其他阴离子型的和其他类型的表面活性剂。

非离子表面活性剂可以广义地定义为含疏水部分和非离子亲水部分的化合物。疏水部分的例子有烷基、烷芳基、二烷基硅氧烷、聚氧化烯烃和氟化烷基。亲水部分的例子有聚氧化烯烃、氧化膦、氧化硫、氧化胺和酰胺。优选类的非离子表面活性剂的例子有：

1. 聚环氧乙烷的烷基苯酚缩合物，例如，烷基苯酚（烷基含约6—12个碳原子，可以是直链或支化链）与环氧乙烷的缩合产物，所述环氧乙烷的用量为每摩尔烷基苯酚约2—6摩尔环氧乙烷。例如，这类化合物的烷基取代基可以由聚合的丙烯、二异丁烯、辛烷或壬烷衍生而来。

2. 环氧丙烷和乙二胺的反应产物与环氧乙烷的缩合物的衍生物，其组成可以依所需疏水部分和亲水部分之间的平衡而变化。例如，含约10—40%聚氧化乙烯（重量）的化合物和环氧乙烷与疏水基物（由乙二胺和过量的环氧丙烷的反应产物组成）反应生成的分子量约为500—4，000的化合物是令人满意的，所述基物的分子量约为2，500—10，000。

3. 约8—20个碳原子的直链或支化链的脂肪醇与环氧乙烷的缩合产物，例如，动物脂醇环氧乙烷缩合产物，其中每摩尔动物脂醇环氧乙烷的量约为2—10摩尔，动物脂醇部分的碳原子数约为16—18。

4. 长链氧化叔胺，相应的通式如下：

$$R_1R_2R_3N\rightarrow O$$

其中R_1含约12—22个碳原子的烷基、烯基或单羟基烷基、约0—10个环氧乙烷部分和约0—1个甘油基部分；R_2和R_3含约1—3个碳原子和约0—1个羟基，例如甲基、乙基、丙基、羟乙基或羟丙基。式中的箭头代表半极性键。适用于本发明的氧化胺的例子包括氧化二甲基十八胺、氧化油基二（甲基）胺、氧化二甲基十六胺、氧化二十二烷基二甲胺。

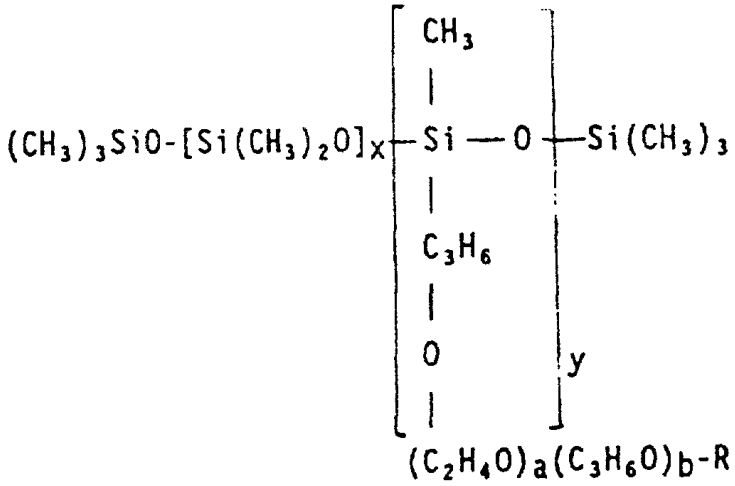
5. 长链氧化叔膦，相应的通式如下：

$$RR'R''P\rightarrow O$$

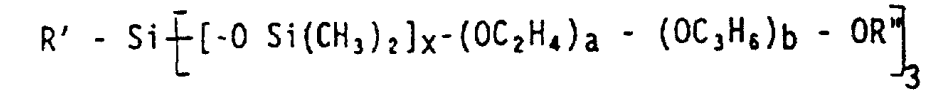
其中R 含约12—22个碳原子的烷基、烯基或单羟基烷基、约0—10个环氧乙烷部分和约0—1个甘油基部分；R′和R″各自是含约1—3个碳原子的烷基或单羟基烷基。式中的箭头代表半极性键。

6. 长链二烷基亚砜，含一个约1—3个碳原子(通常是甲基) 的短链烷基或羟烷基和一个疏水长链(包括烷基、烯基、羟烷基) 或约12—20个碳原子的氧代烷基、约0—10个环氧乙烷部分和约 0—1个甘油基部分。

7. 硅氧烷多元醇共聚物，可以是聚环氧烷改性的聚二甲基硅氧烷，通式如下:



和



其中R是氢、约1—12个碳原子的烷基、约1—6个碳原子的烷氧基或羟基; R′和R″是约1—12个碳原子的烷基; X是1—100的整数，优选20—30; Y是1—20的整数，优选2—10; a和b是0—50的整数，优选20—30。

下列专利文件(本发明全部引作参考文献) 公开了适合于本发明的二甲基硅氧烷多元醇共聚物: 美国专利 4，122，029(Gee 等人，1978年10月24日公告) ; 美国专利4，265，878(Keil，1981年 5月5日公告) ; 美国专利 4，421，769(Dixon 等人，1983年12月20日公告) 。下列专利也公开了在头发调节组合物中的这类二甲基硅氧烷多元醇共聚物: 英国专利申请2，066，659 (Abe，1981年7月15日公开，

本文引作参考文献）和加拿大专利727、586（Kuehns，1966年2月8日公告，本文引作参考文献）。适用于本发明的市售的二甲基硅氧烷多元醇共聚物包括Silwet表面活性共聚物（由联合碳化物公司制造）和Dow Corning聚硅氧烷表面活性剂（由Dow Corning公司制造）。

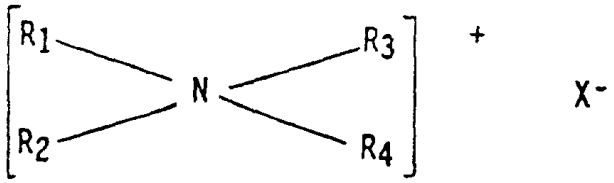
8.酰胺表面活性剂（包括氨、单乙醇、二乙醇和酰基部分约含8—22个碳原子的其他脂肪酸的链烷醇酰胺），通式如下：

$$R_1—CO—N(H)_{m-1}(R_2OH)_{3-m}$$

其中R_1是7—21最好是11—17个碳原子的饱和或不饱和脂族烃基；R_2代表C_{1-4}亚烷基；m等于1、2或3，优选1。所述酰胺的具体例子有单乙醇椰子脂肪酰胺和二乙醇十二烷基脂肪酰胺。这些酰基部分可由天然甘油酯（如椰子油、棕榈油、豆油和动物脂）衍生而来，也可合成制得，如氧化石油或用费—托法方法氢化一氧化碳。优选单乙醇酰胺和C_{18-22}脂肪酸的二乙醇酰胺。

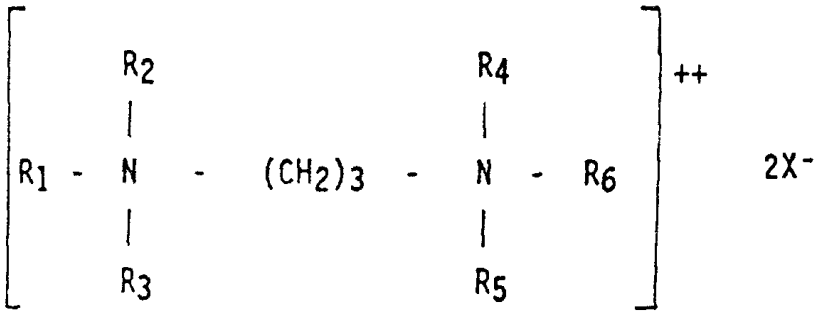
适用于本发明组合物的赋形剂体系的阳离子表面活性剂包括氨或季铵亲水部分，当溶于本发明含水组合物中时，该部分显正电性。下述文件（本文全部引作参考文献）公开了那些适用于本发明的阳离子表面活性剂：M.C.出版公司出版的McCutcheon的《洗涤剂和乳化剂》（1979年北美版）；Schwartz等人的《表面活性剂及其化学和技术》，纽约，边缘科学出版社，1949出版；美国专利3，155，591，Hilfer，1964年11月3日公告；美国专利3，929，678，Laughlin等人，1975年12月30日公告；美国专利3，959，461，Bailey等人，1976年5月25日公告；美国专利4，387，090，Bolich，Jr.，1983年6月7日公告。

这些材料的例子有含季铵的阳离子表面活性剂材料。其中水不溶性表面活性剂的通式为



式中R_1—R_4可各自选自约1—22个碳原子的脂族基团，C_1—C_3烷基、羟烷基、多烷氧基或芳族基、芳香基或约12—22个碳原子的烷芳基；X是选自卤素、乙酸根、磷酸根、硝酸根和烷基硫酸根的阴离子。除碳原子和氢原子外，脂族基团可含醚键和其他基团如氨基。

适用于本发明的其他季铵盐的通式为：



式中R_1是约16—22个碳原子的脂族基团，R_2、R_3、R_4、R_5和R_6选自氢和约1—4个碳原子的烷基，X 是选自卤素、乙酸根、磷酸根、硝酸根和烷基硫酸根的离子基团。这类季铵盐包括二氯化动物脂丙烷二胺。

优选的季胺盐包括氯化二烷基二甲胺，其中烷基含约12—22个碳原子并由长链脂肪酸衍生而来，如氢化的动物脂肪酸（动物脂肪酸产生的季铵化合物，其中R_1和R_2主要有16—18个碳原子）。本发明有用季铵盐例子包括氯化二动物脂二甲胺、硫酸二动物脂二甲铵、氯化二（十六烷基）二甲胺、氯化二（氢化动物脂）二甲胺、氯化二（十八烷基）二甲铵、氯化二（二十烷基）二甲胺、氯化二（二十二烷基）二甲铵、乙酸二（氢化动物脂）二甲胺、氯化二（十六烷基）二甲胺、乙酸二（十六烷基）二甲铵、磷酸二动物脂二丙铵、硝酸二动物脂二甲铵、氯化二（椰子烷基）二甲铵和氯化硬脂基二甲基苯铵。本发明

有用的季铵盐优选氯化二动物脂二甲基铵、氯化联十六烷基二甲铵、氯化硬脂基二甲基苯铵和氯化山萮基三甲铵。适用于本发明的特别优选的季胺盐是氯化二(氢化动物脂) 二甲铵。

伯、仲和叔脂肪胺的盐也是适用于本发明的优选的阴离子表面活性剂材料，这类胺的烷基最好约含12—22个碳原子，可以是取代的或未取代的。优选仲胺和叔胺，尤其优选叔胺。这类胺(适用于本发明) 包括硬脂酰胺丙基二甲胺、二乙基氨基乙基硬脂酰胺、二甲基硬脂胺、二甲基大豆胺、大豆胺、三癸胺、乙基硬脂胺、乙氧基化(2摩尔E.O.) 硬脂胺、二羟乙基硬脂胺和花生基山萮胺。适合的胺盐包括卤素、乙酸盐、磷酸盐、硝酸盐、柠檬酸盐、月桂酸盐和烷基硫酸盐。这类盐包括硬脂胺盐酸盐、氯化大豆胺、甲酸硬脂胺、二氯化 N- 动物脂丙烷二胺和柠檬酸硬脂酰丙基二甲胺。适用于本发明的阳离子表面活性剂见美国专利 4，275，055(Nachtigal 等人，1981年6月23日公告，本文引作参考文献) 。

有一种两性离子表面活性剂的例子，它们可被广义地定义为脂族季铵、鏻和锍化合物的衍生物，其中脂族基团可以是直链或支化链，其中脂族基团可以是直链或支化链，其中脂族取代基一个含约 8—18 个碳原子、 一个含水增溶性阴离子基团如羧基、磺酸基、 硫酸基、磷酸基或膦酸基。这类化合物的通式为:

$$R^2 — \underset{\displaystyle Y(+)}{\overset{\displaystyle (R^3)_x}{|}} — CH_2 — R^4 — Z(-)$$

式中R^2含约8—18个碳原子的烷基、链烯基或羟烷基、约0—10个环氧乙烷部分和约0—1个甘油基部分; Y选自氮、磷和硫原子; R^3是含约1—3个碳原子的烷基或单羟基烷基; X 等于 1(当Y是硫原子时) 和 2(当Y是氮或磷原子时) ，R^4是约 1—4个碳原子的亚烷基或羟基亚烷

基，Z是选自羧基、磺基、硫酸基、膦酸基和磷酸基的基团。

其他两性离子表面活性剂如甜菜碱也适用于本发明。适用的甜菜碱例子包括：高级烷基甜菜碱，如硬脂基二甲基羧甲基甜菜碱、山萮基二甲基羧甲基甜菜碱、硬脂基—双—(2—羟丙基) 羧甲基甜菜碱、油基二甲基—γ —羧丙基甜菜碱。磺基甜菜碱包括山萮基二甲基磺丙基甜菜碱、硬脂基二甲基磺丙基甜菜碱等等；氢化动物脂二甲基甜菜碱；酰氨基甜菜碱和酰氨基磺基甜菜碱，其中$RCONH(CH_2)_3$接在甜菜碱氮原子上的物质也适用于本发明。

可用于本发明组合物的赋形剂体系的两性表面活性剂的例子可以广义地说成脂族仲胺和叔胺的衍生物，其中脂族基团可以是直链或支链，脂族取代基一个含约 8—18个碳原子、一个含水增溶性阴离子基团如羧基、磺基、硫酸基、磷酸基或膦酸基。

适用于本发明的优选水不溶性表面活性剂的例子是硬脂酰胺DEA、椰子酰胺 MEA、氧化二甲基硬脂胺、单油酸甘油酯、硬脂酸蔗糖酯、PEG—2 硬脂胺、Ceteth—2 ，即：十六烷醇的聚乙二醇醚[通式为$CH_3-(CH_2)_{14}-CH_2-(OCH_2CH_2)n-OH$，其中n平均值为2(从市场上可以买到，商品名为Brij 56，美国ICI 出品)]、硬脂酸柠檬酸甘油酯、氯化二氢化动物脂二甲铵、Poloxamer 181，即下式的聚氧化乙烯、聚氧化丙烯嵌酸聚合物

$$HO-(CH_2-CH_2-O)_x(\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2-O)_y(CH_2-CH_2O)_zH;$$

其中平均X＝3，Y＝30和 Z＝3(可从市场上买到，由BASF Wyandotte 出品，商品名为Pluronic L—61)、氢化动物脂二甲基甜菜碱和氢化动物脂酰胺DEA。

本发明调节组合物的赋形剂体系中，与主增稠剂联用的次增稠剂(水不溶性表面活剂) 的用量约为组合物重量的 0.02—10.0 %，约

0.05—3.0%较好，约0.05—2.0%最好。

本发明调节组合物的赋形剂底物的第三个主要成分是溶剂，溶剂应与本发明组合物的其他成分相容。通常溶剂包括水或水—低级烷醇混合物。本发明组合物中溶剂的用量约为调节剂组合物重量的65—98.8%，约75—95%较好。

其他赋形剂底物成分被分散或混合在溶剂中使调节剂组合物具有粘稠的流变性，形成类似于典型的头发调节剂组合物的凝胶网状结构的流变性。

本发明调节组合物的赋形剂底物最好也含能提供给调节剂组合物额外流变优越性的材料。这些材料是螯合剂。一般地，这类材料包括单配位基螯合剂和多配位基螯合剂。有用的螯合剂的具体实例包括乙二胺四乙酸(EDTA) 及其盐、次氮基三乙酸(NTA) 及其盐、羟乙基乙二胺三乙酸(HEEDTA) 及其盐、二亚乙基三胺五乙酸(DTPA) 及其盐、二乙醇甘氨酸(DEG) 及其盐、乙醇二甘氨酸(EDG) 及其盐、柠檬酸及其盐、磷酸及其盐。其中最优选EDTA。螯合剂倾向于使本发明调节剂组合物的赋形剂底物更滑润和较少凝胶感。

如果螯合剂在本发明组合物中是助流变的，则它的用量约为调节剂组合物重量的0.05—1.0%，约0.05—0.3%更好。

赋形剂底物约占本发明头发调节剂组合物的80—98.9%，约占80—98%较好。

头发调节剂

如上所述，本发明调节组合物包括分散在基本不沉积的赋形剂底物中的特定的头发调节剂。这些调节剂是能带给头发一些调节性的材料。该调节性包括头发有柔软感(湿和干) 、头发易于梳理(湿和干) 头发不易缠结(湿和干) 、抗静电性和头发易处理性。本发明组合物包括两种主要头发调节剂，即聚硅氧烷调节剂和脂肪醇调节剂。优选

组合物包括阳离子表面活性剂（至少作为部分的水不溶性表面活性剂成分），这些材料也能提供调节性。

本发明调节剂组合物包括约1.1—20%的这类头发调节剂，约1.5-18%较好。

聚硅氧烷调节剂

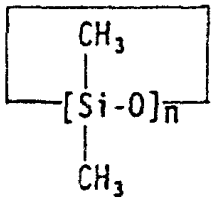
本发明组合物的最主要头发调节剂是聚硅氧调节剂。如前所述，众所周知聚硅氧烷材料可用于调节头发。人们还知道这些材料所提供的调节方式不同于常用的基于阳离子表面活性剂／类脂型的赋形剂材料的头发调节剂。这些材料不象常用的头发调节剂那样使头发看上去脏或感觉到脏。

本发明组合物包括约0.1—18%的聚硅氧烷调节剂，约0.5—15%较好。

过去，人们使用大量的特定的聚硅氧烷调节剂，这倾向于使头发过份调节，例如大量的这类材料使头发感觉到太软、太柔，通常不好处理。现在业已发现如果这些聚硅氧烷调节剂材料从本发明调节剂组合物的赋形剂底物中释放出来，那么聚硅氧烷调节剂的用量可以比现有技术的用量大得多而不产生过份调节的副作用。

适用于本发明组合物的挥发性聚硅氧烷头发调节材料的例子有沸点约为99—260℃、在水中溶解度小于约0.1%的材料。这些挥发性聚硅氧烷可以是环状的或者线型的聚二甲基硅氧烷。环状聚硅氧烷中硅原子的数目约为3—7较好，约为4—5更好。

这类聚硅氧烷的通式为



其中n＝3—7，线型聚二甲基硅氧烷约含3—9个硅原子，通式为

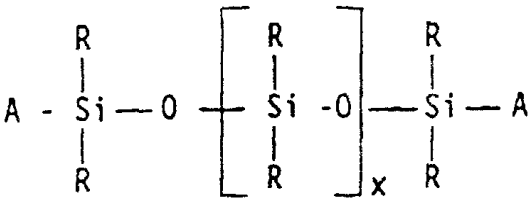
$$(CH_3)_3Si\text{-}O\text{-}[\text{-}Si(CH_3)_2\text{-}O\text{-}]_n\text{-}Si(CH_3)_3 \quad n = 1\text{-}7.$$

上述类型的聚硅氧烷（ 环状和线型两者 ）可从下列公司获得， Dow Corning公司，Dow Corning 344、345和200流体；联合碳化物公司，聚硅氧烷7202和7158；Stauffer化学品公司，SWS－03314。

线型挥发性聚硅氧烷的粘度在25℃下通常约小于 5厘泊，而环状材料约小于10厘泊。“挥发性”是指材料具有可测量蒸汽压。挥发性聚硅氧烷的介绍见 Todd和Byers的《用于化妆品的挥发性聚硅氧烷流体》，“化妆用品”（ Cosmetics and Toiletries），第91卷，1976年1月，27—32页，本文引作参考文献。

在本发明调节剂组合物中，挥发性聚硅氧烷的用量可约为 1—20%，约为2—15%较好。

在本发明组合物中，不挥发性聚硅氧烷流体也可用作聚硅氧烷调节剂。这些材料的例子包括聚二甲基硅氧烷树脂、氨基聚硅氧烷和苯基聚硅氧烷。更明确地说，包括具有下列结构的材料如聚烷基硅氧烷或聚芳基硅氧烷：



其中R是烷基或芳基，X是约7—8，000的整数，A代表聚硅氧烷链的封端基团。

聚硅氧烷链上的烷基或芳基取代基（ R ）或聚硅氧烷链上的端基（ A ）可以是任何结构,只要产生的聚硅氧烷在室温下保持流动性、疏水、当施用于头发时既无毒也没有其他害处，与组合物的其他组分相

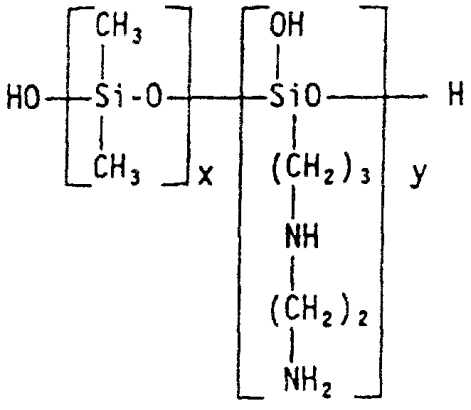
容、在正常使用和贮存条件下是化学稳定的、能沉积在头发上并能调节头发。

适合的基团包括甲基、甲氧基、乙氧基、丙氧基和芳氧基。硅原子上的两个R基团可以相同或不同。两个R基团相同较好。适合的 R基团包括甲基、乙基、丙基、苯基、甲基苯基和苯基甲基。优选的聚硅氧烷是聚二甲基硅氧烷、聚二乙基硅氧烷和聚甲基苯基硅氧烷。

美国专利2，826，551和3，964，500(本文引作参考文献) 公开了制备这些聚硅氧烷材料的适合的方法。适用于本发明的聚硅氧烷也可以从市场上买到。适合的例子包括Viscasil(通用电器公司的商标) 和Dow Corning公司及SWS聚硅氧烷公司(Stauffer化学品公司的分公司) 提供的聚硅氧烷。

用于本发明的优选聚硅氧烷树脂是聚二甲基硅氧烷树脂或聚苯基甲基硅氧烷树脂，其粘度大于约 1，000，000厘泊，在调节剂组合物中的用量约为0.015—9.0%，约为0.5—2%更好。

其他有用的聚硅氧烷材料包括下式材料:



(I)

其中 X 和 Y 是依分子量而改变的整数，平均分子量约在 5，000—10，000之间。该聚合物也叫做“氨聚二甲基硅氧烷”。

可用于本发明组合物的其他硅氧烷阳离子聚合物的相应通式为:

$$(R_1)_aG_{3-a}\text{-}Si\text{-}(\text{-}OSiG_2)_n\text{-}(\text{-}OSiG_b(R_1)_{2-b})_m\text{-}O\text{-}SiG_{3-a}(R_1)_a$$

其中G选自氢、苯基、OH、C_1-C_8烷基，最好是甲基；a表示0或1—3的整数，优选0；

b表示0或1，优选1，合n+m等于1—2，000，优选50—150，n可等于0—1，999，优选49—149，m可以是等于1—2，000的整数，优选1—10；

R_1是式$C_qH_{2q}L$的一价基团，其中q是2—8的整数，L选自下述基团

$-N(R_2)CH_2-CH_2-N(R_2)_2$

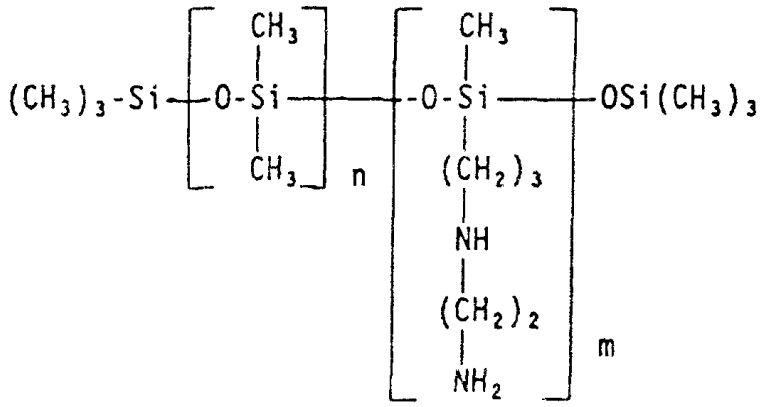
$-N(R_2)_2$

$-\overset{\oplus}{N}(R_2)_3A^{\ominus}$

$-\overset{\oplus}{N}(R_2)CH_2-CH_2-\overset{\oplus}{N}R_2H_2A^{\ominus}$

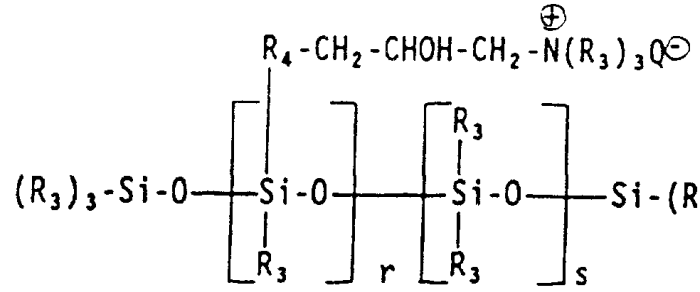
其中R_2选自氢、苯基、苯基甲基、饱和烃基，优选含1—20个碳原子的烷基，A表示卤离子。

这些化合物的更详细的介绍见欧洲专利申请95，238。对应于该式的特别优选的聚合物是称为三甲基硅基氨二甲聚硅氧烷”的聚合物，其式为：



(II)

可用于本发明组合物的其他硅氧烷阳离子聚合物相应的通式为：



(III)

其中R_3表示含 1—18个碳原子的一价烃基，更明确地说，表示烷基或链烯基如甲基;

R_4表示烃基如最好是C_1-C_{18}亚烷基或C_1-C_{18}（ 最好是C_1-C_8） 亚烷氧基;

Q 是卤离子,优选氯离子;

r 表示统计平均值，为2—20，优选2—8;

S表示统计平均值，为20—200，优选20—50。

这些化合物的更详细的介绍见美国专利4，185，017。

一个特别优选的这类聚合物是联合碳化物公司出售的名为“UCAR SILICONE ALE 56”的聚合物。

在本发明组合物中优选的聚硅氧烷调节剂是由挥发性聚硅氧烷流体（ 粘度小于10厘泊） 和聚硅氧烷树脂（ 粘度大于 1，000，000厘泊，用量约为0.015—9.0%,优选0.5—2.0%） 组成的复合物,挥发性流体与树脂的比例约为90:10—10:90，约为85:15—50:50较好。

适用于本发明的优选非挥发性聚硅氧烷材料是由非挥发性聚硅氧烷流体（ 粘度小于约100,000厘泊） 和聚硅氧烷树脂（ 用量约为0.015—9.0%，约为0.5—2.0%较好，粘度大于约1,000,000厘泊，尤其是聚二甲基硅氧烷树脂和聚苯基甲基硅氧烷树脂） 组成的复合物，流体和树脂的比例约为70:30—30:70，约为60:40—40:60较好。

在本发明组合物中,还优选用作附加的聚硅氧烷调节剂是不超过约1.0%的三甲基硅基氨二甲聚硅氧烷。

或者，用于本发明调节剂组合物的聚硅氧烷调节剂是既能定型又能调节头发的硅氧烷聚合物材料。虽然聚硅氧烷流体适用于本发明组

合物，但优选刚性硅氧烷聚合物。

这类材料的例子包括（但不是限于）填料增强聚二甲基硅氧烷树脂（包括含端基如羟基的那些）；交联聚硅氧烷如有机取代硅橡胶；有机取代聚硅氧烷树脂（包括含端基如羟基的那些）；树脂增强聚硅氧烷；和交联硅氧烷聚合物。

适用于本发明刚性硅氧烷聚合物的复数粘度至少为2×10^{5}泊，约为1×10^{7}泊较好，复合粘度的测量方法是，用流变流体分光计®在25℃下以0.1弧度／秒的固定频率强迫样品作摆动剪切，测量膜厚度约为1毫米，相应产生的粘力和弹力结合起来决定了复数模量，用复数模量除以强加频率（imposed frequency）计算出复数粘度。

二苯基二甲基聚硅氧烷树脂是一个该类型的聚硅氧烷树脂，其分子量至少约为500,000，并必须被二苯基取代，取代量等于或大于3%，至少5%较好。

也可以用填料增强以增加聚硅氧烷树脂的刚性。二氧化硅是优选的填料。通常这类增强树脂含不超过约15—20%的二氧化硅。

美国专利4,221,688（Johnson等人，1980年9月9日公告，本文引作参考文献）介绍了适用于本发明组合物的硅橡胶。该专利介绍的可加入到本发明组合物中的实际材料是水乳液，该乳液干燥去水后可形成硅橡胶。

该聚硅氧烷乳液具有连续水相，其中有一分散相，分散相包含阴离子稳定了的羟基化聚有机硅氧烷、胶态的二氧化硅和催化剂。乳液的pH应该在约9—11.5范围内，约10.5—11.2较好。乳液的固体含量通常约为20—60%，约为30—50%较好。比例为每100份（重量）聚二有机硅氧烷胶态二氧化硅的量为1—150份。在相同的基数上二有机锡二羧盐（如二月桂酸二辛基锡）催化剂的量是0.1—2份。橡胶乳液的用量约为总组合物的0.1—5%，约0.5—4%较好。

适用于本发明组合物的聚硅氧烷树脂是通过引入三官能团和四官能团硅烷而高度交联的有机硅聚合物。与四氯硅烷一起用于制备树指常用的典型的硅烷是一甲基硅烷、二甲基硅烷、一苯基硅烷、二苯基硅烷、 甲基苯基硅烷、 一乙烯基硅烷和甲基乙烯基氯硅烷。优选的树脂是通用电器公司提供的GE SR545。该树脂以甲苯溶液的形式出售，在树脂使用前将甲苯除去。

适用于本发明的其他刚性硅氧烷聚合物是轻度交联但在溶剂中仍然可溶的那些聚硅氧烷如环化聚二甲基硅氧烷。刚性材料的前体可以是任何高分子量的聚二甲基硅氧烷、含乙烯基的聚二甲基硅氧烷和其他聚硅氧烷。交联方法包括用有机过氧化物(如过氧化二苯甲酰和过氧化二特丁基) 加热交联、用硫热硫化和高能辐射交联。

如果将聚硅氧烷树脂用于本发明组合物的话，在加入护发组合物之前，通常将聚硅氧烷树脂溶解在挥发性载体或其混合物中。在护发组合物中挥发性载体的用量约为护发组合物的 0.1—20%较好。这些材料包括前述的挥发性聚硅氧烷流体。

如果将刚性硅氧烷聚合物和载体用于本发明组合物的话，最好包括约0.1—2.5%的聚二甲基硅氧烷树脂、约 0.02—0.7%烘过的二氧化硅和约 0.4—18%的挥发性聚氧烷载体。

阳离子表面活性剂调节剂

阳离子表面活性剂通常用于头发调节组合物作调节头发之用。然而，这类材料倾向于使头发有污垢感，而且用这类材料处理过的头发比未处理过的头发变脏速度加快。

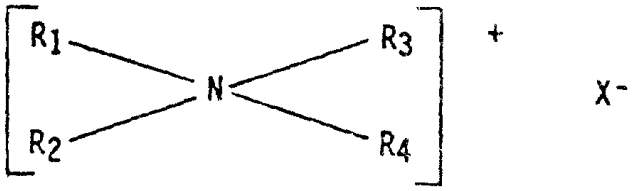
现在业已发现当这些材料从本发明组合物的赋形剂底物中释放出来时，这些作用减轻。因而，结果是这些材料可以用于提高头发调节性而没有弄脏头发的缺点。

这些阳离子表面活性剂调节剂材料与本发明聚硅氧烷调节剂一起

使用可以提供最佳的调节性聚硅氧调节剂使头发具有柔软感以及不缠结和易于梳理。阳离子表面活性剂能减少静电以及提供其他调节性能。

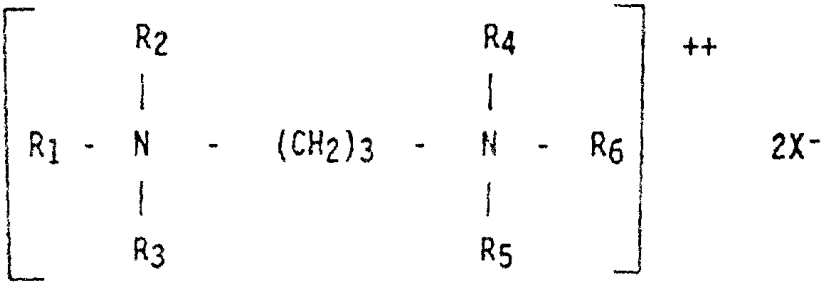
适用于本发明的阳离子表面活性剂调节剂实际上是本发明水不溶性表面活性剂材料的一个子类。当它们被加入时，它们至少构成了水不溶性表面活性剂组分的一部分。除了提供赋形剂特性外，这些材料还提供调节特性。调节剂组合物的约 2.5%(优选约0.5—2.0%) 部分由季铵化合物水不溶性表面活性剂材料构成。

优选的这些材料是下列各类。首先是含季铵的阳离子表面活性剂材料。其中适用于本发明的材料通式如下:



其中R_1-R_4可各自选自约1—22个碳原子的脂族基团、C_1-C_3烷基、羟烷基、多烷氧基或芳基、含约12—22个碳原子的芳香基或烷芳基; X 是选自卤素、乙酸根、磷酸根、硝酸根和烷基硫酸根的阴离子。除碳原子和氢原子外，脂族基团可含醚键和其他基团如氨基。

其他本发明有用的季铵盐的通式为:



其中R_1是约16—22个碳原子的肪族基团，R_2、R_3、R_4、R_5和R_6选自氢

和约 1—4个碳原子的烷基，X是选自卤素、乙酸根、磷酸根、硝酸根和烷基硫酸根的阴离子。这类季铵盐包括二氯化动物脂丙烷二铵。

优选的季铵盐包括氯化二烷基二甲铵，其中烷基含约12—22个碳原子并由长链脂肪酸衍生而来，如氢化动物脂脂肪酸（动物脂脂肪酸产生的季胺化合物，其中R_1和R_2主要含16—18个碳原子）。适用本发明组合物的季铵盐组合物的例子包括氯化二动物脂二甲铵、甲基硫酸二动物脂二甲铵、氯化二（十六烷基）二甲铵、氯化二（氢化动物指）二甲铵、氯化二（十八烷基）二甲铵、氯化二（二十烷基）二甲胺、氯化二（二十二烷基）二甲铵、乙酸二（氢化动物脂）二甲胺、氯化二（十六烷基）二甲胺、乙酸二（十六烷基）二甲铵、磷酸二动物脂二丙铵、硝酸二动物脂二甲铵、氯化二（椰子烷基）二甲铵和氯化硬脂基二甲基苯铵。在本发明组合物中，氯化二（氢化动物脂）二甲铵是用作调节剂的特别优选的水不溶性季铵盐。

伯、仲和叔脂肪胺的盐也是适用于本发明头发调节剂的优选的阴离子表面活性剂材料，这类胺的烷基最好约含12—22个碳原子，可以是取代的或未取代的。优选仲胺和叔胺，尤其优选叔胺。这类胺（适用于本发明）包括硬脂酰胺丙基二甲胺、二乙基氨基乙基硬脂酰胺、二甲基硬脂胺、二甲基大豆胺、大豆胺、三癸胺、乙基硬脂胺、乙氧基化（摩尔E.O.）硬脂胺、二羟乙基硬脂胺和花生基山萮胺。适合的胺盐包括卤素、乙酸盐、磷酸盐、硝酸盐、柠檬酸盐、月桂酸盐和烷基硫酸盐。这类盐包括硬脂胺盐酸盐、氯化大豆胺、甲酸硬脂胺、二氯化 N— 动物脂丙烷二胺和柠檬酸硬脂酰丙基二甲胺。适用于本发明的阳离子表面活性剂见美国专利4，275，055（Nachtigal等人，1981年6月23日公告，本文引作参考文献）。这些胺中优选硬脂氨基丙基二甲胺作本发明调节剂。从市场上可以买到的材料是Inolex公司出售的商品名为 Lexamine®的材料。优选至多占调节组合物的 1%的硬脂

氨基丙基二甲胺水溶性表面活性剂作头发调剂。

脂肪醇调节剂

脂肪醇通常用于头发调节组合物中作调节头发之用。然而，和阳离子表面活性剂一样，该材料也倾向于使头发有污垢感，用该材料处理过的头发比未用该材料处理过的头发变脏速度也加快。该组分在头发调节组合物中的用量越多，该现象越明显。值得注意是脂肪醇用量的轻微变化将引起头发感觉的很大改变。在传统调节剂产品中，即使是低至1—2%的脂肪醇也将产生这些缺点。

然而，头发调节剂组合物中包含脂肪醇材料使使用者获得头发调节性，这正合乎需要。这类材料使头发容易定型。

现在，我们惊异地发现当脂肪醇材料从本发明调节剂组合物的赋形剂底物中释放出来时，这些不利的调节作用减轻。因而，结果是这些材料的用量可以高于预计量，从而提供增强的头发调节性而不产生通常的头发污垢感的缺点。

这些材料与本发明的聚硅氧烷调节剂和阳离子表面活性剂调节剂一起使用能提供最佳的调节性。聚硅氧烷调节剂使头发有柔软感及易于梳理；阳离子表面活性剂提供抗静电性；脂肪醇材料增加头发的可处理性。结果调节性全面优化。

Bailey's Industrial Oil and Fat Products,(第三版，D. Swern编,1979年，本文引作参考文献)介绍了可用作本发明调节剂的脂肪醇材料。下述文件(本发明全部引作参考文献)公开了可用于本发明的脂肪醇：美国专利3，155，591(Hilfer，1964年11月3日公告)；美国专利4，165，369(Watanabe等人，1979年8月21日公告)；美国专利4，269，824(Villamarin等人，1981年5月26日公告)；英国专利说明书1，532，585(1978年11月15日公告)。

适用于本发明的脂肪醇具体实例可包括：硬脂醇、鲸蜡醇、肉豆

寇醇、山嵛醇、月桂醇、油醇及其混合物。本发明特别优选的脂肪醇是鲸蜡醇和含约55—65%(基于混合物的重量) 鲸蜡醇的硬脂醇。

由于上述原因，现在我们惊异地发现从本发明组合物中释放出的脂肪醇的量高于预计量而没有使用该材料通常产生的头发污垢感的缺点。因而，本发明组合物可以含大于1%—约2%的脂肪醇材料，大于1%—约1.5%为好。与传统的基于脂肪醇调节剂的组合物相比，使用这样的组合物使头发看上去和感觉上较干净、较少污垢。

附加头发调节剂

可用于本发明组合物提高调节性的其他头发调节剂是水解的动物蛋白质调节剂。其市售的例子是 Croda股份有限公司出售的 Crotein Q®(商品名) 。

该材料在调节剂组合物中的用量约为0.1—1.5%。

任选组分

本发明组合物的组分还可包括许多提供装饰性或美感的任选组分。这些材料的例子包括着色剂(如任何的FD&C或 D&C染料) ；遮光剂；珠光酸(如乙二醇二硬脂酸酯或二氧化钛包覆的云母) ； pH 调节剂(如柠檬酸、琥珀酸、磷酸、氢氧化钠和碳酸钠) ；防腐剂(如苯甲苯醇、对羟苯甲酸乙酯、对羟苯甲酸丙酯和咪唑啉酮基脲) ；乳化剂(如 Ceteareth－20和甘油基单硬脂酸酯) ；和抗氧剂。这些试剂的用量通常各自约为调节剂组合物的0.001—10%，约0.01—5%为好。

本发明头发调节剂组合物必须基本上不含水溶性表面活性剂。这些材料的含量过高时便与本发明调节剂组合物的赋形剂底物不相容。“基本不含水溶性表面活性剂”是指组合物含如此少量的该类表面活性剂，以致该类表面活性剂的存在不会破坏本发明组合物独特的合乎需要的流动性，而这正是本发明特征之所在。通常，这意味着本发明组合物含不超过约1%的该类表面活性剂，不超过约0.5%为好。用量

高于约 1%时将产生该作用的水溶性表面活性剂的具体实例包括在洗发剂组合物中通常大量使用的表面活性剂，包括烷基硫酸盐和乙氧基化的烷基硫酸盐，如月桂基硫酸铵；由脂族仲胺和叔胺衍生而来的两性表面活性剂；环氧烷基团与有机亲水化合物缩合而成的非离子表面活性剂，如 Laureth－23(由美国ICI出售，商品名为Brij 35®)；高级烷基甜菜碱、磺基甜菜碱、氨基甜菜碱和氨基磺基甜菜碱，如鲸蜡基甜菜碱。

制备方法

本发明组合物可以用常规的配制和混合技术制备。制备方法之一是先将聚硅氧烷调节剂、季铵盐表面活性剂和至少部分的溶剂组分预混合，然后加入剩余组分。本发明组合物的制备方法详见下述实施例。

调节头发的方法

本发明也提供了调节头发的方法。本发明组合物采用常规的方法就可以提供本发明的最佳的调节性。这类方法通常包括将有效量的调节剂组合物施于头发上，充分按摩然后冲掉。“有效量”是指考虑到头发的长度、质地和条件能提供期望的调节特性的量。

头发经本发明调节组合物处理后按通常的使用方法进行干燥和定型。本发明组合物提供极好的头发调节性，如柔软感(湿发和干发)、易于梳理(湿发和干发) 和不易缠结、增加头发的可处理性和抗静电性。同时，使头发比用传统的基于阳离了表面活性剂／脂肪醇的头发调节剂处理的头发看上去和感觉上更干净。

下述实施例对本发明作了说明。不言而喻，本领域普通技术人员可以在不背离本发明的精神和范围的前提下对本发明作各种修改。

除了特别说明外，本文的所有份数、百分比和比率都以重量计。

实施例 1

下面是代表本发明的头发调节组合物。

成分	重量(%)
聚二甲基硅氧烷树脂	1.00
十甲基环五硅氧烷	5.67
Adogen 442－100p(季铵盐—18)	1.00
Natrosol Plus Grade D－67[1]	0.70
硬脂酰胺 DEA	0.44
硬脂醇	0.60
鲸蜡醇	0.90
EDTA二钠	0.10
柠檬酸钠	0.04
柠檬酸	0.07
香料	0.25
Kathon(防腐剂)	0.033
DRO水	适量至100

[1]疏水改性的羟乙基纤维素，可从Aqualon公司获得。

按下述方法配制组合物。首先将Adogen 442与水预混合，然后加热至约77℃，搅拌直至溶解，然后将预混合液冷至约60℃，随后加入聚硅氧烷树脂／环五硅氧烷混合物。预混合物再搅拌10分钟。

混合剩余的水、柠檬酸、柠檬酸钠和EDTA，搅拌下加热至约65℃。然后搅拌下加入鲸蜡醇、硬脂醇和硬脂酰胺 DEA，然后搅拌下加入 Natrosol Plus 直至组合物变得粘稠，然后搅拌下加入预混合物，所得组合物冷却至约50℃，加入香料和Kathon，所得组合物研磨冷却至室温。

所得头发调节剂与传统的头发调节剂相比能提供较好的头发调节性而没有通常的头发看上去和感觉上脏的问题。

其他头发调节剂也可用于本发明组合物，例如，硬脂酰胺丙基二甲胺（不超过约1%）、三甲基硅基氨聚二甲基硅氧烷（不超过约0.75%）、水解动物蛋白质（不超过约1%）及其混合物。

实施例 2

一种代表本发明的头发调节组合物：

成分	重量（%）
聚二甲基硅氧烷树脂	2.00
十甲基环五硅氧烷	11.33
Adogen 442－100p（季铵盐—18）	2.00
Natrosol Plus Grade D－67[1]	0.70
硬脂酰胺 DEA	0.44
硬脂醇	0.70
鲸蜡醇	1.05
Ceteareth－20	0.35
EDTA二钠	0.10
柠檬酸钠	0.04
柠檬酸	0.07
香料	0.25
Kathon（防腐剂）	0.033
DRO水	适量至100

[1] 疏水改性的羟乙基纤维素，可从Aqualon公司获得。

该组合物的配制方法同实施例1，不同之处是Ceteareth－20与鲸蜡醇和硬脂醇一起加入。

所得头发调节剂与传统的头发调节剂相比能提供较好的头发调节性而没有通常的头发看上去和感觉上脏的问题。