



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 90102299.3

[51] Int.Cl⁵

A61K 7/48

[43] 公开日 1990年10月3日

[22]申请日 90.3.14

[30]优先权

[32]89.3.14 [33]US [31]323,523

[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 保罗·罗伯特·坦纳

小兰道夫·梅兰特·纳恩

约翰·保罗·吕比

[74]专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 马崇德

说明书页数: 15

附图页数:

[54]发明名称 低残留物止汗棒

[57]摘要

本发明涉及悬胶体止汗棒组合物,它能给使用者带来良好的止汗效果,将其用于皮肤上时残留物减少,变干后在皮肤上留下的残余物减少,具有良好的润肤性和美容性。这些组合物基本上不含水并含有一种挥发性硅酮物质、一种微粒止汗活性剂、一种低熔点的蜡以及一种选自矿物油和碳原子数为16至68的支链烷烃的非挥发性链烷烃。本发明还涉及使用这些组合物防止和控制出汗潮湿问题的方法。

△
△
△

权 利 要 求 书

1、一种悬胶体低残留物止汗棒组合物，其中基本上不含水，包括以下成分：

(a) 约30%~约70%的挥发性硅酮材料；

(b) 约5%~约35%的微粒状止汗活性成分；

(c) 约3%~约20%的非挥发性链烷烃液体，选自下列一组物质：矿物油、含有平均碳原子数为16~68的支链烷烃，及其混合物；

(d) 约为10%~约20%的低熔点蜡。

2、根据权利要求1所述的组合物，其中的止汗活性成分选自一组物质，该组包括铝、锆和锌的无机和有机盐，及其混合物。

3、根据权利要求2所述的组合物，其中挥发性硅酮物质是含约3~约7个硅原子的环状二甲基硅氧烷多聚体，或是含约3~约9个硅原子的线性二甲基硅氧烷多聚体，或它们的混合物。

4、根据权利要求3所述的组合物，其中除含有止汗活性成分外，另含有总量为0~约4%的颗粒状物质。

5、根据权利要求4的所述组合物，其中含有约1%~约7%的高熔点蜡。

6、根据权利要求4所述的组合物，其中的低熔点蜡选自十八醇、十六醇、棕榈酸、十四醇、石蜡、以及它们的混合物。

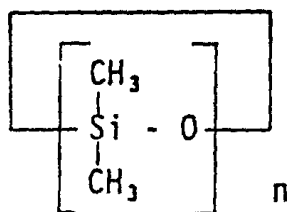
7、根据权利要求3所述的组合物，其中的非挥发性链烷烃液体选自下组，该组包括含有平均碳原子数约16~约68的支链烷烃，以及它们的混合物。

8、根据权利要求7所述的组合物，其中支链烷烃的平均碳原子数为约20~约40。

9、根据权利要求8所述的组合物，其中支链烷烃的含量为约5%~约15%。

10、根据权利要求9所述的组合物，其中止汗活性成分化学式为 $Al_2(OH)_xQ_y \cdot xH_2O$ ，其中Q选自Cl、Br、I，x约为2~5，x+y=约6，x和y不一定是整数，x在约1~约6之间。

11、根据权利要求10所述的组合物，其中挥发性硅酮物质化学式为



n为约3~约7。

12、根据权利要求11所述的悬胶体低残留物止汗棒组合物，其中挥发性硅酮物质的含量为约35%~约50%。

13、权利要求1所述的组合物的使用方法，包括将有效剂量的止汗棒组合物涂于人体的腋下部位，可防止出汗或控制出汗程度。

低残留物止汗棒

本发明涉及基本无水的止汗棒，它能为使用者带来良好的止汗效果。当此组合物最初用于皮肤时残留物减少，皮肤干后留下的残留物也减少。它具有高温稳定性和理想的润肤美容作用。

在化学和化妆品文献中描述了许多固体止汗组合物。这些组合物通常分属于两种类型(乳胶棒和悬胶棒)之一。乳胶棒含有一种止汗活性剂溶液，该溶液是借助于乳胶掺入棒中的。虽然在某些方面乳胶棒可能是令人满意的，但是它们不稳定、美容效果差(如太硬、油脂过多或太粘)、使用后在皮肤上留下明显的残留物。悬胶棒含有粉末状止汗活性剂，该活性剂悬浮于棒中，不需要使用水和乳胶。悬胶棒稳定，但易碎且坚硬，更重要的是在使用后在皮肤上留下不雅观的白垩残留物。从美容效果考虑，这些残留物会令使用者不愉快，而且也会弄脏衣服。现已发现，将某些非挥发性链烷烃液体(例如，矿物油和含 $C_{16} \sim C_{60}$ 的支链烷烃)掺入到无水的悬胶体止汗棒组合物中，使这些组合物具有良好的止汗效果和美容作用，同时减少了使用者在皮肤上留下的残余物。本发明还具有改善释放和组合物中香料不受影响地存在的优点。

虽然在某些类型的除臭剂组合物中使用了矿物油和一些挥发性支链烷烃，但是到目前为止，在无水悬胶棒组合物中还没有使用过。例如，在含水的乳胶型除臭剂(如美国专利3, 255, 082, Barton等, 1966年6月7日出版)、气溶胶除臭剂(如美国专利3, 968, 203, Spi

tzer等, 1976年7月6日出版)和除臭霜(如美国专利4, 083, 956, Shelton, 1978年4月11日出版)中使用了矿物油。也可参见1981年5月20日公开的Beckmeyer等人的欧洲专利申请28, 853(以矿物油作为液体止汗组合物中的非挥发性润滑剂)。

美国专利4, 425, 328(Nabial, 1984年1月19日出版)描述了一种除臭棒, 它含有一种止汗剂、一种挥发性环状硅酮润滑剂、一种粘土悬浮剂和一种粘土活化剂。这些组合物可任意含有润滑剂, 如2-乙基己基棕榈酸。美国专利4, 265, 878(Kell, 1981年5月5日出版)描述了含有分散于一种固体基质中的一种止汗活性剂的乳胶型除臭棒, 这种固体基质包含一种挥发性的不溶于水的液体。可使用的挥发性液体包括环状聚硅氧烷和挥发性链烷烃, 如含15个碳原子的或更低级的支链烷烃。美国专利4, 229, 432(Geria, 1980年10月21日出版)描述了使用某些蜡状物质(例如, 直链和支链链烷烃蜡)可以保持活性成分分散于止汗棒中。美国专利4, 724, 139(Palinczar, 1988年2月9日出版)描述了一种含有5-80%挥发性异链烷烃液体、5-60%水不溶性蜡和8-60%微粒状止汗活性剂的止汗棒。需要强调的是, 由于使用Keil和Palinczar的产品后在皮肤上留下明显的残留物、在高温的稳定性和/或美容效果差而不能为人们所接受。

本发明提供悬胶体低残留物止汗棒组合物, 它基本上不含水, 含有下列成分:

- (a) 约30%至约70%的挥发性硅酮物质;
- (b) 约5%至约35%的微粒止汗活性剂;
- (c) 约3%至约20%的非挥发性链烷烃液体, 它选自矿物油, 含

有平均约16至约68个碳原子的支链烷烃及其混合物；

(d) 约10%至约20%的低熔点蜡。

本发明的止汗组合物呈固体棒型，它们是悬胶体（即，粉末状的止汗活性剂悬浮于棒中）。考虑到稳定性因素，该组合物基本上不含水，也就是说组合物中含有不大于约5%的水，含水量最好不大于2%，优选的是不含水。

除特殊规定外，本文中所有的百分数和比率均以重量计。

下面详细描述本发明所必需的以及任选的成分。

非挥发性链烷烃液体

本发明组合物中含有约3%至约20%、最好是约5%至约15%的非挥发性链烷烃液体。如果非挥发性烷烃液体的含量太低，本发明的低残留物优点就不明显；如果非挥发性烷烃液体含量太高，则除臭剂产品的熔点太低而无法使用。这里所说的“非挥发性”是指用于本发明的烷烃液体的沸点至少为约250°C。而且，这种烷烃液体在室温下必须是液体。本发明所使用的烷烃液体包括矿物油和某些支链烷烃。

本发明所用的矿物油是石油衍生物，它们是链烷烃和环烷烃（环状的）的复杂混合物。它们包括“轻的”和“重的”矿物油，这二者是根据所含烷烃的平均分子量划分的。这里使用的矿物具有如下的性质：

- 在40°C时的粘度为约5厘沲至约70厘沲；
- 在25°C时的密度为约0.82至约0.89克/厘米³；
- 闪点为约138°C至约216°C；
- 碳链长度为约14至约40个碳原子。

本发明所用的支链烷烃是高度分支的非挥发性脂肪族液体，它含有平均约16至约68个碳原子，最好为约20至约40个碳原子。如果这些化合物没有充分地分支，它们将是蜡而不是本发明所需的液体。在本发明中使用含有15个和更少碳原子数的物质将会导致过分挥发。市售物质是各种支链化合物的混合物，而不是单一的纯化合物。这里所使用的支链烷烃液体具有以下性质：

- 在20°C时密度为约0.79至约0.89克/厘米³；
- 沸点大于约250°C；
- 闪点为约110°C至约200°C。

优选的是市售商品名为Permethyl (Permethyl公司)和Isopar (Exxon)的支链烷烃。在选择支链烷烃物质时，必须考虑其平均碳链长度，密度、沸点以及闪点以确定它落在本发明所要求的范围内。特别优选的物质包括含有平均约24个碳原子的Permethyl103A、含有平均约68个碳原子Permethyl104A以及含有平均约20个碳原子的Permethyl102A。

止汗剂物质

本发明组合物含有约5%至约35%、最好是约10%至约30% (重量)的微粒止汗剂物质。这些重量百分数是以无水金属盐为基础计算的(除去甘氨酸、甘氨酸盐或其它配合剂)。优选的是，微粒止汗剂物质的粒度在约1至约100微米的范围内，更好是在约1至约50微米的范围内。这些物质是细微的或呈微球型，最好是它具有高堆积密度(例如，大于0.7克/厘米³)。这种物质包括，例如许多铝或锆的收敛剂盐或其混合物，这在止汗技术领域中公知的。

本发明可以使用任何颗粒型的铝收敛剂止汗盐或铝和/或锆收

敛剂复合物。用作收敛剂止汗盐或用作收敛剂复合物成分的盐包括卤化铝、羟基卤化铝、卤氧化氧锆、羟基卤化氧锆及这些盐的混合物。

这种类型的铝盐包括氯化铝和通式为 $Al_2(OH)_xQ_y \cdot XH_2O$ 的羟基卤化铝，其中Q是氯、溴或碘；x为约2至约5，x+y约等于6，x和y不一定是整数；X是约1至约6。可以按照美国专利3,887,692(Gilman, 1975年6月3日出版)和美国专利3,904,741(Jones和Rubino, 1975年9月9日出版)中详细描述的方法制备这种类型的铝盐，在此作为参考。

本发明中所用的锆化合物包括锆氧盐和羟基锆盐，也可称为氧锆盐和羟基氧锆盐。这些化合物可以用下面的经验通式表示：



其中Z为约0.9至约2，并且不一定是整数，n是B的原子价数，2-nz大于或等于0，B可以选自卤素、硝酸根、氨基磺酸根、硫酸根及其混合物。虽然这里只详细列举了锆的化合物，但是应该理解其它IV B族的金属化合物，包括铪，也可以用于本发明中。

上述表示铝化合物的通式只代表了基本的铝化合物，因而非常简单，它只是表示或包括含有不同量配合和/或结合水的化合物、聚合物、混合物及其复合物。从上述锆的化合物通式中也可以看出羟基锆盐实际上代表一组化合物，它们含有不同数量的羟基，每分子化合物所含的羟基数目为约1.1至略大于0。

在现有技术领域内，利用了上述止汗盐的几种类型的止汗复合物是已知的。例如，美国专利3,792,068(Luedders等人, 1974年2月12日出版)描述了铝、锆和氨基酸如甘氨酸的复合物。如在Lued

ders等人的专利中所描述的复合物及其它相似的复合物通常被称为ZAG。可以通过化学分析方法测定ZAG复合物中存在的铝、锆和氯。可以通过测定铝与锆的摩尔比(下文记作“Al:Zr”比)以及金属总和与氯的摩尔比(下文记作“金属:Cl比”)来鉴定这里所用ZAG复合物。本发明所用的ZAG复合物的Al:Zr比值为约1.67至12.5,金属:Cl的比值为约0.73至约1.93。

由下述方法制成优选的ZAG复合物:

(A) 共溶于水中

(1) 一份 $Al_2(OH)_{6-m}Q_m$, 其中Q是一个选自氯、溴和碘的阴离子, m是一个从约0.8至约2.0的数;

(2) x份 $ZrO(OH)_{2-a}Q_a \cdot nH_2O$, 其中Q是氯、溴或碘; a是约1至约2; n是约1至约8; x值为约0.16至约1.2;

(3) p份中性氨基酸,它选自甘氨酸、dl-色氨酸、dl-β-苯丙氨酸、dl-缬氨酸、dl-蛋氨酸和β-丙氨酸,这里p值为约0.06至约0.53;

(B) 将所生成的混合物一同干燥, 形成易碎的固体;

(C) 将生成的干燥无机-有机止汗复合物制成细粒。

制备这种ZAG型复合物所用的铝化合物, 优选的是经验式为 $Al_2(OH)_5Cl \cdot 2H_2O$ 的氯代氢氧化铝。制备这种ZAG型复合物所用的锆化合物, 优选的是经验式为 $ZrO(OH)Cl \cdot 3H_2O$ 的羟基氯化氧锆以及经验式为 $ZrO(OH)_{2-a}Cl_a \cdot nH_2O$ 的羟基卤化氧锆, 其中a是约1.5至约1.87, n是约1至约7。制备这种ZAG型复合物优选的氨基酸是分子式为 $CH_2(NH_2)COOH$ 的甘氨酸。在止汗复合物中也可以使用这种氨基酸的盐。参见美国专利4, 017, 599 (Rubino, 1977年4月12日出版), 在此作为参考。

在本领域中，许多种其它类型的止汗复合物也是已知的。例如，美国专利3, 903, 258 (Siegal, 1975年9月2日出版) 描述了一种铝锆复合物，它是通过氯化氧锆与氢氧化铝和氯代氢氧化铝反应制成的。美国专利3, 979, 510 (Rubino, 1976年9月7日出版) 描述了一种止汗复合物，它是由某些铝化合物、某些锆化合物和某些复合铝缓冲液形成的。美国专利3, 981, 896 (1976年9月21日公开) 描述了由一种多氧铝化合物、一种锆化合物和一种有机缓冲液制成的止汗复合物。美国专利3, 970, 748 (Mecca, 1976年7月20日出版) 描述了一种甘氨酸氯代氢氧化铝复合物，其大约的通式为 $[Al_2(OH)_4Cl] [H_2CNH_2-COOH]$ 。以上所有这些专利在此列出作为参考。

在上述所有类型的止汗活性剂中，优选的化合物包括：经验式为 $Al_2(OH)_5Cl \cdot 2H_2O$ 的5/6碱式铝盐； $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ 与 $Al_2(OH)_5Cl \cdot 2H_2O$ 的混合物，氯化铝与羟基氯化铝的重量比高达约0.5；ZAG型复合物，其中锆盐是 $ZrO(OH)Cl \cdot 3H_2O$ ，铝盐是 $Al_2(OH)_5Cl \cdot 2H_2O$ 或是上面提到的 $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ 与 $Al_2(OH)_5Cl \cdot 2H_2O$ 的混合物，其中复合物中金属的总和与氯的摩尔比不小于约1.25，Al:Zr摩尔比约为3.3，所含氨基酸是甘氨酸；和另一种ZAG型复合物，其中锆盐为 $ZrO(OH)_{2-a}Cl_a \cdot nH_2O$ (其中a是约1.5至约1.87，n是约1至约7)，所用铝盐为 $Al_2(OH)_5Cl \cdot 2H_2O$ ，所含氨基酸是甘氨酸。

本发明中特别优选的是使用铝的氯水合物 (aluminum chlorhydrate) (ACH)，因为将它们用到皮肤上时比其它活性剂留下的残余物少。

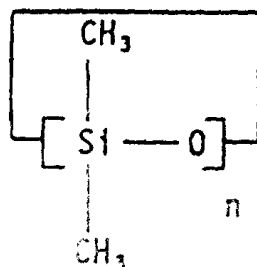
挥发性硅酮物质

已知用于除臭棒中的挥发性硅酮也适用于本发明。优选的挥发性硅酮成分是环状或线性的聚二甲基硅氧硅。组合物中挥发性硅酮

的含量为约30%至约70%，最好是约35%至约50%。

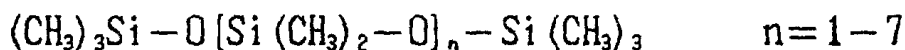
优选的环状聚二甲基硅氧烷含有约3至约7个硅原子，最好是约4至约5个硅原子。

这种硅酮的通式为



式中 $n=3-7$

线性聚二甲基硅氧烷含有约3至约9个硅原子，其通式为



上述类型的硅酮可以从例如Dow Corning公司(Dow Corning 344, 345和200液体)、Union Carbide (Silicone 7207和Silicone 7158)以及Stauffer Chemical (SWS-03314)购买到。

线性挥发性硅酮物质在25°C时的粘度一般小于约5厘沲，而环状物质的粘度小于约10厘沲。“挥发性”是指该物质具有可测蒸气压。在“化妆品用挥发性硅酮液体”(Todd和Byers, *Cosmetics and Toiletries*, 91: 27-32 (1976))一文中描述了挥发性硅酮，在此引入作为参考。

低熔点蜡

本发明的止汗棒中还含有一种或多种低熔点的蜡状物质，即熔点为约37°C至约75°C。这些低熔点蜡在组合中的含量占约10%至约20%。这些物质是本领域内已知的，它们包括脂肪酸、脂肪醇、脂肪酸酯、脂肪酸胺，脂链为约8至约30个碳原子，最好是约12至约18个碳原子。优选的低熔点蜡包括鲸蜡醇、棕榈酸、十四醇、十八

醇、石蜡及其混合物。特别优选的是十八醇、鲸蜡醇及其混合物。

非必需成分

本发明组合物也可以含有选择性成分，它们可以改变组合物的物理性质或是作为除微粒止汗物质以外的沉积于皮肤上时的“活性”成分。这种附加的活性剂包括例如制菌剂和制真菌剂。在下列文献中描述了本发明可使用的选择性成分，在此列出作为参考：美国专利4, 049, 792 (Elsnau, 1977年9月20日出版)；加拿大专利1, 164, 347 (Beckmeyer等人, 1984年3月27日出版)；欧洲专利说明书117, 070 (May, 1984年8月29日出版)；以及Geria的“止汗除臭棒制剂”(Cosmetics & Toiletries, 99: 55-60 (1984))。

根据特定棒剂组合物所要求的特性使用特定的非活性成分。这些成分包括，例如润滑剂、着色剂、香料和乳化剂。在本发明的组合物中除了上面描述的止汗活性剂之外，还包含填充剂和颗粒物质(例如滑石和硅(雾化的和非雾化的))，但是这些颗粒物质对本发明组合物所具有的低残留物的优点带来相反的效果。这里所用的“颗粒物质”是那些既不溶于组合物成分中，又不会在制造棒剂过程中熔融的物质。优选的是，组合物中所含颗粒物质(除止汗物质外)的总量小于约4%。最好是小于3% (除微粒止汗物质外)。

本发明的止汗棒还含有一种或多种具有类似蜡的特性的物质，其熔点为约65°C至约130°C。当使用这些高熔点蜡时，它在组合物中的含量为约1%至约7%。这些蜡包括蜂蜡、巴西棕榈蜡、月桂果、小烛树蜡、褐煤油、天然地蜡、精制地蜡、氢化蓖麻油(蓖麻蜡)、合成蜡如Fisher-Tropsch蜡、微晶蜡及其混合物。蓖麻蜡是本发明优选的高熔点蜡。在美国专利4, 049, 792 (Elsnau, 1977年9月20日出

版)中公开了本发明中所用高熔点蜡,在此引入作为参考。

本发明使用的另一种选择性成分是被细分的硅材料(称为“胶态硅”),它是由粒度为微米至亚微米的具有高表面积的硅粒组成(优选的是每克物质的表面积大于100平方米)。在使用上面所述的硅粒时,这些颗粒物质的含量应保持在相当低的水平(例如,占组合物的约0.3%至约1.5%),以避免对本发明所具有的低残留物特性产生不良影响。本发明所使用的胶态硅质包括Syloid硅石(由W. R. Grace的Davison化学分厂制造)、Cab-O-Sil(由Cabot公司制造)以及Aerosil(由Degussa A. G. 制造)。本发明所使用的特别优选的市售胶态硅石是表面积为每克约200至约400平方米的Cab-O-Sil。

本发明的止汗棒可以使用本领域公知的方法制造。典型的方法是,将所有成分混合在一起并加热到约70°C至约95°C(根据组合物中所含蜡及其它成分的类型和含量确定温度)。将全部组合物搅拌冷却到约45°C至约65°C,然后将其注入棒状模型中。

在组合物制造过程中,应注意保持微粒物质均匀分布于整个止汗棒中。还应注意选择特定需要的和非必需的原料及其含量,制成具有所需硬度的棒剂,这种棒剂保持了尺寸稳定性,在正常使用过程中只有适量的止汗物质沉积于皮肤上。可以通过各种方法测定棒的硬度,其中包括American Society for Testing and Materials (ASTM)的D-5方法。这种方法就是在一定时间范围内,将一个特殊重量和大小的针穿入棒中。针所移动的距离就是棒的相对硬度值。使用D-5方法,用一根重50克的#1554号穿透针(由Sergeant-Welch科学公司制造)和一个73515型精密穿透计(由GCA公司附属的精密科学公司制造)测定本发明的止汗棒,优选的是在5秒钟内穿透约60至

约200毫米，最好是约80至约150毫米。

本发明的低残留物止汗棒可按常规方法使用。明确地说，每天一次或多次在身体特别容易出汗的部位(例如腋下)局部使用有效量的该组合物，可以防止和/或控制出汗潮湿问题。

下面的非限制性实施例用于说明本申请中所描述的组合物、组合物的制备方法和使用方法。

实施例I

本发明止汗棒组合物的制备方法如下。将下面所述的所有成分混合并在搅拌下加热至约82°C，然后冷却至约52°C，注入模型罐中。

成分	重量百分数(%)
Cyclomethicone D-5 ¹	39.8
轻矿物油 ²	11.5
Dimethicone (50厘拖) ³	1.5
十八醇	14.0
氢化蓖麻油 ⁴	4.5
二十醇	0.2
滑石	1.5
雾化硅 ⁵	1.0
氟代氢氧化铝 ⁶	26.0/100%

¹含5个碳原子的环状聚二甲基硅氧烷，由G. E. Silicones提供

²Benol白色矿物油，由Witco化学公司提供(40°C时粘度为18—20csk；密度为0.839—0.855克/厘米³)

³由Dow Corning提供

⁴蓖麻蜡MP80, 由NL Industries提供

⁵Cab-O-Sil HS-5, 由Cabot公司提供

⁶Reheis 501 微球状铝的氯水合物, 由
Reheis化学公司提供

实施例II

下面是本发明的一种止汗棒组合物。

成分	重量百分比(%)
Cyclomethicone D-5	41.8
Permethly 103A ¹	16.0
十八醇	14.0
氢化蓖麻油	2.0
二十醇	0.2
滑石	3.0
Aluminum Zirconium Tetrachlorohydrate Gly ²	23.0/100%

¹含24个碳的支链烷烃液体(密度为0.838克/厘米³; 沸点为230—350°C)

²Dow Corning AZG-369, 由Dow Corning公司提供

此组合物的制备方法与前面实施例I的方法基本相同。

实施例III

下面是本发明的一种止汗棒组合物。

成分	重量百分比(%)
Cyclomethicone D-5	38.8
Permethly 104A ¹	6.0

Permethyl 102A ²	6.0
PPG-14-J醚	4.0
十八醇	14.0
氢化蓖麻油	5.0
二十醇	0.2
雾化硅	1.0
Aluminum Zirconium Trichlorohydrate Gly ³	25.0/100%

¹含68个碳的支链烷烃液体(密度为0.89克/厘米³; 沸点=>300°C), 由Permethyl公司提供

²含20个碳的支链烷烃液体(密度=0.83克/厘米³; 沸点=275-300°C), 由Permethyl公司提供

³由Westwood化学公司提供

这种棒状组合物的制备与实施例I所描述的方法基本相同。

实施例IV

下面是本发明的一种止汗棒组合物。

成分	重量百分比(%)
Cyclomethicone D-5	42.5
轻矿物油 (Benol White)	14.6
十八醇	13.6
氢化蓖麻油	4.8
二十醇	0.2
铝的氯水合物 ¹	24.3/100%

¹Dow Corning ACH-323微粒铝的氯水合物, 由Dow Corning提供

这种棒状组合物的制备方法 with 实施例I所描述的方法基本相同。

实施例I—IV所描述的止汗组合物用于腋下区域，可以有效地防止和控制出汗潮湿问题。这些组合物具有良好的美容作用，并且在用于皮肤上时留下极少量的白色残余物。

下面通过一个实施例证明本申请公开的止汗固体在残留物上的优势。

配制八种止汗产品，其中四种是上面四个实施例所描述的，另外四种产品除了用非挥发性烷烃润滑剂取代常规润滑剂Cyclomethicone D—5外，其它成分分别与四个实施例相同。

通过在黑色乙烯基底物上对沉积的白色残留物进行比色测量可以测出每一棒剂可见残留物的相对含量。更明确地说，对于每一个样品，先将一块10.2cm×12.7cm的黑色乙烯片(由Uniroyal制造)称重，并用Gardner XL-800 Tristimulus比色计在乙烯片的三个部位进行测定，得到一个基本比色读数(黑—白，或L—轴线)。然后将止汗棒样品均匀地涂在整个乙烯片上，直到有0.35克产品沉积于片上。在乙烯片的3个点上可以立即得到比色读数。用被处理过的乙烯片的平均比色读数减去未处理乙烯片的平均比色读数即可得出平均色差读数(ΔL)。(注意： ΔL 值越正，则产品留下的可见白色残留物越多)。

根据这种方法测定八种棒剂组合物，每一种样品用两个乙烯片测定。为测定每一种样品干后的残留物，在使用六小时后重复上述整个过程(除了被处理一行的比色读数之外)。所得数据列于下表。

产品	残留物(ΔL)	
	初始	6小时变干后
实施例I	2.98	1.56
实施例I W/O非挥发性烷烃	5.03	16.50
实施例II	1.38	1.92
实施例II W/O非挥发性烷烃	5.57	36.16
实施例III	1.34	2.05
实施例III W/O非挥发性烷烃	6.61	23.18
实施例IV	0.99	1.20
实施例IV W/O非挥发性烷烃	4.23	22.79

对于每一对相似产品，其初始与干后的残留值在 $\alpha = 0.05$ 的水平明显不同。这些数据表明本发明含有非挥发性烷烃润滑剂的产品比用常规润滑剂Cyclomethicone D-5制成的类似产品留下的可见白色残留物明显减少(在初始及全过程)。