

公告本

申請日期	86.11.21.
案 號	86117445
類 別	Int. C ⁶ A61K 7/02, C08G 7/06

A4
C4

508244

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	以彈性聚矽氧多醚增稠之聚矽氧
	英 文	THICKENING SILICONES WITH ELASTOMERIC SILICONE POLYETHERS
二、發明 人創作	姓 名	1.威廉 詹姆士 史考茲二世 2.席宏 陳
	國 籍	1.美國 2.中國大陸
	住、居所	1.美國密歇根州米德蘭德市歐德皮恩路3841號 2.美國密歇根州米德蘭德市查帕東巷315號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商道康寧公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國密西根州密蘭市
	代 表 人 姓 名	諾曼·愛德華·雷威斯

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

美國 1996 年 12 月 16 日 08/768,064 ☒有☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

本發明關於增稠低分子量矽氧烷流體或溶劑，其形式為聚矽氧彈性體溶脹成可形成聚矽氧乳液之聚矽氧凝膠和聚矽氧糊狀物。

交聯是聚合物鏈以三度空間網狀結構相連接。他們可被視為長鏈的支鏈，其數量很多故形成一種連續不可溶的網狀結構成凝膠。

逐漸地使用以鉑催化之氫矽氧基反應網狀結構的形成。他們一般包含一種含數個 $\equiv \text{Si-H}$ 基之低分子量矽氧烷和一種含數個 $\equiv \text{Si-}$ 乙烯基之高分子量矽氧烷間的反應，或反之。

此機構吸引人的特點為 (i) 無副產物形成，(ii) 因此可精確地定出交聯位置和網狀結構的架構，和 (iii) 氫矽氧基作用即使在室溫下也可進行形成網狀結構。在此機構中，交聯包含 $\equiv \text{Si-H}$ 加成至雙鍵上如 $\equiv \text{SiH} + \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{R} \rightarrow \equiv \text{SiCH}_2\text{CH}_2 - \text{R}$ ；或交聯包含 $\equiv \text{SiH}$ 加成至三鍵上如 $\equiv \text{SiH} + \text{HC} \equiv \text{C} - \text{R} \rightarrow \equiv \text{SiCH} = \text{CH} - \text{R}$ 。

我們曾利用此機構但藉使用一些對機構不明顯和獨特的修改，我們可以公式表示具有新和獨特性質以及應用範圍的產品形式範圍。特別地，一個特點是我們的聚矽氧糊狀物可用於一種乳液的形成，而不需要界面活性劑。此在個人保健競爭市場上具有重要的價值，其中因包含一些界面活性劑而引起皮膚敏感可成一個議題。

我們的發明關於一種製造聚矽氧彈性體的方法，在此方法中，第一個步驟為以 (A) 一種含 $\equiv \text{Si-H}$ 的聚矽氧烷；和 (B)

五、發明說明 (2)

一種單烯基多醚；於一種鉑催化劑的存在下反應，直到形成一種具有多醚基之含 $\equiv \text{Si-H}$ 的矽氧烷。在第二個步驟中，我們將 (C) 具有多醚基之含 $\equiv \text{Si-H}$ 的矽氧烷；和 (D) 一種不飽和烴如 α 、 Ω -二烯；於 (E) 一種溶劑和一種鉑催化劑的存在下反應，直到一種聚矽氧彈性體藉交聯和 $\equiv \text{SiH}$ 加成至 α 、 Ω -二烯的雙鍵上而形成。

本發明的另一個特點為添加額外的溶劑於聚矽氧彈性體中並且剪切此溶劑和聚矽氧彈性體直到形成一種聚矽氧糊狀物。

本發明的另一個特點為添加水至聚矽氧糊狀物中並且剪切水和聚矽氧糊狀物直到形成一種聚矽氧乳液。此聚矽氧乳液可形成，而不須界面活性劑的存在。

根據這些方法所製備的聚矽氧烷彈性體、聚矽氧烷糊狀物和聚矽氧烷乳液在頭髮、皮膚或人體之腋下部份的處理上具有特別的價值和效用。而且，待任何溶劑或揮發性成份揮發後，聚矽氧彈性體、聚矽氧烷糊狀物和聚矽氧烷乳液可形成保護薄膜。

我們的發明和根據我們的方法所進行的各種步驟皆可參考如下所表示的程序來說明。

步驟 1：多醚的併入

$\equiv \text{SiH}$ 矽氧烷 + 單烯基多醚 + 鉑催化劑 $\rightarrow$ 具有多醚基的 $\equiv \text{SiH}$ 矽氧烷

步驟 2：凝膠化

具有多醚基的 $\equiv \text{SiH}$ 矽氧烷 + $\equiv \text{SiH}$ 矽氧烷 (選用) + α 、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (3)

Ω -二烯+低分子量矽氧烷流體+鉑催化劑→凝膠(彈性體)

步驟 3：剪切和溶脹

凝膠/彈性體+低分子量矽氧烷流體→糊狀物

步驟 4：乳化

聚矽氧糊狀物+水+剪切→聚矽氧乳液

在步驟 1 中，多醚相對於 $\equiv \text{SiH}$ 矽氧烷中的 $\equiv \text{SiH}$ 之莫耳比應介於 0 和 1 之間。

在步驟 2 中，低分子量矽氧烷流體相對於具有多醚基的 $\equiv \text{SiH}$ 矽氧烷和 α 、 Ω -二烯之重量的比可從 1-98，但較佳係介於 3-10 之間。具有多醚基的 $\equiv \text{SiH}$ 矽氧烷和 α 、 Ω -二烯的莫耳比可從 20：1 至 1：20，但較佳係 1：1。當步驟 2 包含一種許多類型之化合物的混合物時，其中至少一種包含 $\equiv \text{SiH}$ 的矽氧烷必須具有一個多醚基。

例如，一種已知特別適合步驟 2 的配方是一種含下列化合物的混合物： $\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_{50}[\text{MeQSiO}]_4(\text{MeHSiO})_5$
 $\text{SiMe}_3\text{HSiMe}_2\text{O}(\text{Me}_2\text{SiO})_{10}\text{SiHMe}_2$ ， $\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_8$
 $(\text{MeHSiO})_4\text{SiMe}_3$ ，1,5-己二烯和十甲基環戊矽氧烷。在這些配方中，Me 是甲基和 Q 是 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{10}\text{H}$ 。

在步驟 3 中，聚矽氧糊狀物應包含 80-98 重量 % 之低分子量矽氧烷流體或其他欲增稠的流體或溶劑。

在步驟 4 中，水相對於聚矽氧糊狀物的重量比為 95：5 至 5：95。

含 $\equiv \text{SiH}$ 之聚矽氧烷可標記為類型 A^1 之化學式為 $\text{R}_3\text{SiO}(\text{R}'_2\text{SiO})_a(\text{R}''\text{HSiO})_b\text{SiR}_3$ 的化合物，和標記為類型 A^2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (4)

之化學式為 $\text{HR}_2\text{SiO}(\text{R}'_2\text{SiO})_c\text{SiR}_2\text{H}$ 的化合物或化學式為 $\text{HR}_2\text{SiO}(\text{R}'_2\text{SiO})_a(\text{R}''\text{HSiO})_b\text{SiR}_2\text{H}$ 的化合物來表示。在這三個式子中， R 、 R' 和 R'' 是含1-6個碳原子的烷基； a 是0-250； b 是1-250；和 c 是0-250。化合物 A^2 ： A^1 之莫耳比為0-20，較佳係0-5。在較佳具體實例中，反應中使用類型 A^1 和 A^2 的化合物，但是只使用類型 A^1 之化合物也可成功地進行反應。

含 $\equiv \text{SiH}$ 之聚矽氧烷 A^1 也可包含一種烷基氫環矽氧烷或一種烷基氫二烷基環矽氧烷的共聚物，以化學式 $(\text{R}'_2\text{SiO})_a(\text{R}''\text{HSiO})_b$ 來表示，其中 R' 、 R'' 、 a 和 b 的定義如上。較佳係 a 為0-7；和 b 為3-10。一些代表性的化合物是 $(\text{OSiMeH})_4$ 、 $(\text{OSiMeH})_3(\text{OSiMeC}_6\text{H}_{13})$ 、 $(\text{OSiMeH})_2(\text{OSiMeC}_6\text{H}_{13})_2$ 和 $(\text{OSiMeH})(\text{OSiMeC}_6\text{H}_{13})_3$ ，其中 Me 是 $-\text{CH}_3$ 。

最佳不飽和烴是一種化學式為 $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_x\text{CH}=\text{CH}_2$ 之 α 、 Ω -二烯，其中 x 是1-20。一些適合在此使用之 α 、 Ω -二烯的代表性例子為1,4-戊二烯；1,5-己二烯；1,6-庚二烯；1,7-辛二烯；1,8-壬二烯；1,9-癸基二烯；1,11-十二烷基二烯；1,13-十四烷基二烯；1,19-二十烷基二烯。

但是其他可使用的不飽和烴如化學式為 $\text{CH} \equiv \text{C}(\text{CH}_2)_x\text{C} \equiv \text{CH}$ 之 α 、 Ω -烯炔或化學式為 $\text{CH}_2 \equiv \text{CH}(\text{CH}_2)_x\text{C} \equiv \text{CH}$ 之 α 、 Ω -二炔，其中 x 是1-20。一些適合在此使用之 α 、 Ω -二炔的代表性例子為1,3-丁二炔 $\text{HC} \equiv \text{C}-\text{C} \equiv \text{CH}$ 和1,5-己二炔(二炔丙基) $\text{HC} \equiv \text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{C} \equiv \text{CH}$ 。一個適合在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (5)

此使用之 α 、 Ω -烯炔的代表性例子為己烯-5-炔-1， $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$ 。

在步驟 1 和 2 的反應需要一種催化劑以有效進行含 $\equiv\text{SiH}$ 之矽氧烷、單烯基多醚和 α 、 Ω -二烯間的反應。適合的催化劑是 VIII 族的過渡金屬如貴重金屬。此貴重金屬催化劑是描述於美國專利 3,923,705 中。一種較佳的鉑催化劑是 Karstedt's 催化劑，其是描述於美國專利 3,715,334 和 3,814,730 中。Karstedt's 催化劑是一種普通包含約 1 重量 % 鉑之鉑二乙烯基四甲基乙矽氧烷錯合物，其包含於聚二甲基矽氧烷流體或於一種溶劑如甲苯中。在我們實例中所用的特殊催化劑是 20 微升和 200 微升份之 Karstedt's 催化劑如 2 厘施(平方釐米/秒)聚二甲基矽氧烷流體中所攜帶的 1 重量 % 的鉑。另一種常用的鉑催化劑是一種描述於美國專利 3,419,593 之氫氣鉑酸和包含末端脂肪族不飽和度之有機聚矽氧化合物的反應產物。每 100 份重之含 $\equiv\text{SiH}$ 之聚矽氧烷中，此貴重金屬催化劑的使用量是從 0.00001-0.5 份重，較佳係 0.00001-0.02 份重，最佳係 0.00001-0.002 份重。

單烯基多醚是一種化學式為 $\text{H}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_x\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_y(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO})_z\text{T}$ 的化合物或一種式為 $\text{CH}_2=\text{CH}=\text{Q}-\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_y(\text{CH}_2\text{CH}_3\text{CHO})_z\text{T}$ 的化合物。在這些式子中，T 代表一個末端基團，其可為氫；一種 C_1 - C_{10} 烷基如甲基、乙基、丙基、丁基和癸基；一種芳香基如苯基；或一種 C_1 - C_{20} 的酯基如乙酯基、丙酯基、丁酯基、十二酯基、肉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (6)

豆蔻醯基和十八醯基。 Q 是一個含不飽和度的二價的連接基團如伸苯基 -C₆H₄-。 x 的值是 1-6； y 可為零或 1-100 之值； z 可為零或 1-100 之值；但條件是 y 和 z 不可皆為零。

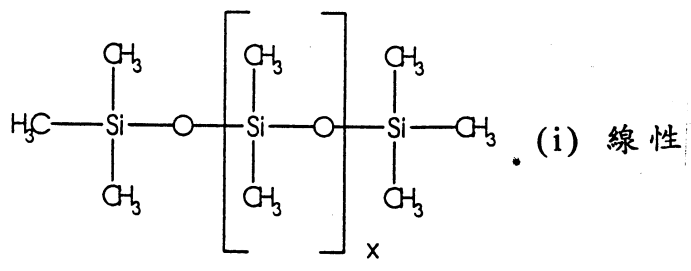
低分子量矽氧烷流體可為 (i) 一種低分子量線性或環狀揮發性甲基矽氧烷； (ii) 一種低分子量線性或環狀揮發性或非揮發性烷基或芳香基矽氧烷；或 (iii) 一種低分子量線性或環狀官能的矽氧烷。但是最常用的是一種低分子量線性或環狀揮發性甲基矽氧烷 (VMS)。

VMS 化合物具有化學式為 (CH₃)_aSiO_{(4-a)/2} 之平均單元，其中 a 之平均值為 2 至 3。這些化合物包含連接 ≡ Si-O-Si ≡ 鍵之矽氧烷單元。代表性的單元是單官能的“M”單元 (CH₃)₃SiO_{1/2} 和雙官能的“D”單元 (CH₃)₂SiO_{2/2}。

三官能的“T”單元 CH₃SiO_{3/2} 的存在造成有支鏈之線性或環狀揮發性甲基矽氧烷的形成。四官能的“Q”單元 SiO_{4/2} 的存在造成有支鏈之線性或環狀揮發性甲基矽氧烷的形成。

線性 VMS 具有化學式為 (CH₃)₃SiO{(CH₃)₂SiO}_ySi(CH₃)₃。 y 的值是 0-5。環狀 VMS 具有化學式為 {(CH₃)₂SiO}_z。 z 的值為 3-8，較佳係 3-6。這些揮發性甲基矽氧烷一般具有低於 250 °C 之沸點和 0.65-5.0 釐泊(平方釐米/秒)之黏度。

這些揮發性甲基矽氧烷可表示為：



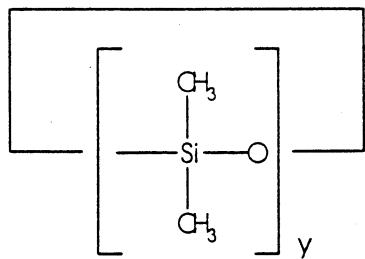
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

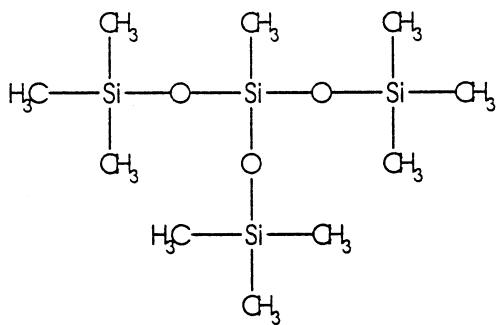
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

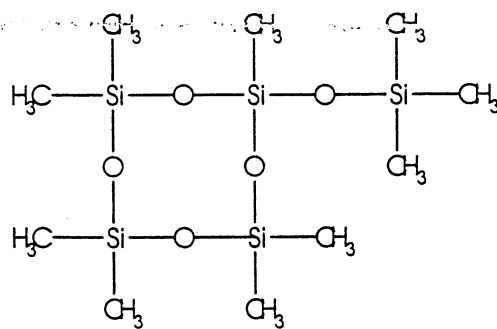
五、發明說明 (7)



(ii) 環狀



(iii) 有支鏈的線性



(iv) 有支鏈的環狀

一些代表性的線性揮發性甲基矽氧烷(I)是具有 100 °C 之沸點， 0.65 平方釐米/秒之黏度和 $\text{Me}_3\text{SiOSiMe}_3$ 之化學式的六甲基乙矽氧烷(MM)；具有 152 °C 之沸點， 1.04 平方釐米/秒之黏度和 $\text{Me}_3\text{SiOMe}_2\text{SiOSiMe}_3$ 之化學式的八甲基丙矽氧烷(MDM)；具有 194 °C 之沸點， 1.53 平方釐米/秒之黏度和 $\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_2\text{SiMe}_3$ 之化學式的十甲基丁矽氧烷(MD_2M)；具有 229 °C 之沸點， 2.06 平方釐米/秒之黏度和 $\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_3\text{SiMe}_3$ 之化學式的十二甲基戊矽氧烷(MD_3M)；具有 245 °C 之沸點， 2.63 平方釐米/秒之黏度和

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (8)

$\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_3\text{SiMe}_3$ 之化學式的十四甲基己矽氧烷 (MD_4M)；和具有 270°C 之沸點， 3.24 平方釐米/秒之黏度和 $\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_5\text{SiMe}_3$ 之化學式的十六甲基庚矽氧烷 (MD_5M)。

一些代表性的環狀揮發性甲基矽氧烷(II)是具有 134°C 之沸點和 $\{(\text{Me}_2)\text{SiO}\}_3$ 之化學式的六甲基環丙矽氧烷 (D_3) 固體；具有 176°C 之沸點， 2.3 平方釐米/秒之黏度和 $\{(\text{Me}_2)\text{SiO}\}_4$ 之化學式的八甲基環丁矽氧烷 (D_4) 固體；具有 210°C 之沸點， 3.87 平方釐米/秒之黏度和 $\{(\text{Me}_2)\text{SiO}\}_5$ 之化學式的十甲基環戊矽氧烷 (D_5)；和具有 245°C 之沸點， 6.62 平方釐米/秒之黏度和 $\{(\text{Me}_2)\text{SiO}\}_6$ 之化學式的十二甲基環己矽氧烷 (D_6)。

一些代表性之有支鏈的揮發性甲基矽氧烷(III)和(IV)是具有 192°C 之沸點， 1.57 平方釐米/秒之黏度和 $\text{C}_{10}\text{H}_{30}\text{O}_3\text{Si}_4$ 之化學式的七甲基-3-{(三甲基矽烷基)氧基}丙矽氧烷 (M_3T)；具有 222°C 之沸點， 2.86 平方釐米/秒之黏度和 $\text{C}_{12}\text{H}_{36}\text{O}_4\text{Si}_5$ 之化學式的六甲基-3,3 雙{(三甲基矽烷基)氧基}丙矽氧烷 (M_4T)；和具有 $\text{C}_8\text{H}_{24}\text{O}_4\text{Si}_4$ 之化學式的五甲基{(三甲基矽烷基)氧基}環丙矽氧烷 (MD_4)。

我們的方法也可包含低分子量線性或環狀，揮發性或非揮發性，烷基和芳香基矽氧烷的使用。代表性的線性矽氧烷是化學式為 $\text{R}_3\text{SiO}(\text{R}_2\text{SiO})_y\text{SiR}_3$ 的化合物和代表性的環狀矽氧烷是化學式為 $(\text{R}_2\text{SiO})_z$ 的化合物。R 是一個 2-6 個碳原子的烷基或一個芳香基如苯基。y 的值為 0-80，較佳係

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

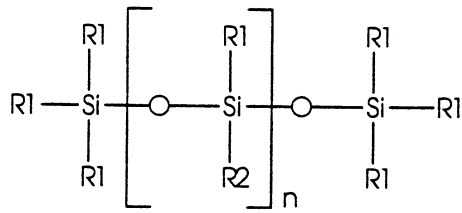
裝

訂

五、發明說明 (9)

0-20。z 的值為 0-9，較佳係 4-6。這些矽氧烷一般具有約 1-100 釐沱(平方釐米/秒)範圍之黏度。

其他代表性低分子量非揮發性矽氧烷具有一般結構：



其中 n 之值可提供具有約 100-1,000 釐沱(平方釐米/秒)範圍之黏度的聚合物。

R1 和 R2 為 2-20 個碳原子之烷基自由基，一種芳香基如苯基或一種官能基。通常 n 的值是約 80-375。矽氧烷的例證為聚二乙基矽氧烷、聚甲基乙基矽氧烷、聚甲基苯基矽氧烷和聚二苯基矽氧烷。

低分子量官能的矽氧烷可以丙烯醯胺官能的矽氧烷流體、丙烯酸酯官能的矽氧烷流體、醯胺官能的矽氧烷流體、胺基官能的矽氧烷流體、甲醇官能的矽氧烷流體、羥基官能的矽氧烷流體、氯烷基官能的矽氧烷流體、環氧基官能的矽氧烷流體、乙二醇官能的矽氧烷流體、縮酮官能的矽氧烷流體、氫硫基官能的矽氧烷流體、甲基酯官能的矽氧烷流體、過氧基官能的矽氧烷流體和矽醇官能的矽氧烷流體來表示。

我們的發明並不限於只以低分子量矽氧烷流體溶漲聚矽氧彈性體。其他類型的溶劑也可用於溶漲聚矽氧彈性體，單一溶劑或溶劑混合物都可使用。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

所以對於溶劑，我們是指(i)有機化合物，(ii)含一個矽原子的化合物，(iii)有機化合物之混合物，(iv)含一個矽原子的化合物之混合物或(v)有機化合物和含一個矽原子的化合物之混合物。此定義預期這些化合物在工業標準上可用於溶解、懸浮其他物質或改變此物質的物理性質。

一般而言，有機化合物可為芳香族烴類，脂肪族烴類、醇類、醛類、酮類、胺類、酯類、醚類、乙二醇類、乙二醇醚類、烷基鹵化物或芳香族鹵化物。一些代表性且較普遍的有機溶劑是醇類如甲醇、乙醇、1-丙醇、環己醇、苯甲醇、2-辛醇、伸乙基乙二醇、丙烯乙二醇和丙三醇；脂肪族烴類如戊烷、己烷、環己烷、庚烷、清漆麥克筆和畫家(Varnish Maker & Painter)溶劑(石油腦)和礦物精；烷基鹵化物如氯仿、四氯化碳、過氯伸乙基、氯化乙基和氯苯；胺類如異丙基胺、環己基胺、乙醇胺和二乙醇胺；芳香族烴類如苯、甲苯、乙基苯和二甲苯；酯類如乙基乙酸酯、異丙基乙酸酯、乙基乙醯乙酸酯、戊基乙酸酯、異丁基異丁酸酯和苯甲基乙酸酯；醚類如乙基醚、正丁基醚、四氫呋喃和1,4-二氧環己烷；乙二醇醚類如伸乙基乙二醇單甲基醚、伸乙基乙二醇單甲基醚乙酸酯、二伸乙基乙二醇單丁基醚和丙烯乙二醇單苯基醚；酮類如丙酮、甲基乙基酮、環己酮、二乙醯丙酮醇、甲基戊基酮和二異丁基酮；石油烴類如礦物油、輕油、石油腦、煤油、汽油、重油和原油；潤滑油如錠子油和渦輪油；和脂肪油如玉米油、豆油、橄欖油、菜子油、棉花子油、沙丁魚油、鯡魚油、鯨

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (11)

油。

其他雜類的有機溶劑也可使用如乙晴、硝基甲烷、二甲基甲醯胺、丙烯氧化物、三辛基磷酸酯、丁內酯、糠基醛、松油、松節油和間位甲氧基甲酚。

另外我們企圖以溶劑一詞涵蓋揮發性調味劑如冬綠油；薄荷油；荷蘭薄荷油；薄荷醇；香草；肉桂油；丁子香油；桂花油；茴香油；桉樹油；百里油；雪松葉油；肉豆蔻油；鼠尾草油；山扁豆油；椰子；甘草精；高果糖玉米糖漿；柑橘類植物油如檸檬、柑橘、萊姆和葡萄柚；水果香精如蘋果、梨、桃子、葡萄、草莓、覆盆子、櫻桃、李子、鳳梨和杏；和其他調味劑包含醛類和酯類之可用的如肉桂基乙酸酯、肉桂醛、丁子香基甲酸酯、對位甲基甲氧基苯、乙醛、苯甲醛、對甲氧基苯甲醛、檸檬醛、橙花醇、癸醇、香草醛、甲苯醛、2,6-二甲基辛醛和2-乙基丁醛。

而且，我們企圖以溶劑一詞包含揮發性香料如天然產物和芳香油。一些代表性的天然產物和芳香油是龍涎香、安息香、香貓香、丁子香、葉子油、茉莉、冬青茶、含羞草、麝香、沒藥、菖蒲、檀香木油和印鬚芒草油；香嗅化合物如戊基水楊酸酯、戊基肉桂醛、苯甲基乙酸酯、香茅醇、香豆素、牛龍牛兒醇、異冰片基乙酸酯、麝香梨和萜品基乙酸酯和各種傳統類族的芳香油如花香族、東方族、素心藍族、木材族、柑橘類族、獨木舟族、皮革族、調味料和草本族。

本方法是藉結合含 $\equiv \text{SiH}$ 之矽氧烷、單烯基多醚、 α 、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (12)

Ω -二烯、低分子量矽氧烷或溶劑和鉑催化劑逐步來進行；並且在室溫下混合這些成份直到形成一種凝膠、彈性體、糊狀物或乳液。若希望，此膠體、彈性體、糊狀物或乳液可進一步以一種額外相似或不相似的溶劑稀釋以形成最終組合物。一種己烷和四氫呋喃的摻合物、一種香料、一種油或其他低分子量矽氧烷皆是稀釋劑的例子，其也可使用。可使用較高的溫度以加速此方法的進行。

將額外量之低分子量矽氧烷或溶劑加於凝膠中如步驟 3，並使所得的混合物承受剪切力以形成糊狀物。在步驟 4 中，於將水加至此糊狀物中形成乳液期間或之後，再度使用剪切力。任何類型的混合或剪切裝置皆可使用以完成這些步驟如批次混合器、行星式混合器、單或多螺旋擠壓器、動態或靜態混合器、膠體磨碾機、均化器、聲譜器 (sonolator) 或其組合。

一般我們利用近 1 : 1 莫耳比之具有多醚基之含 $\equiv \text{SiH}$ 的矽氧烷和 α 、 Ω -二烯來進行此方法。希望也可藉以過量之含 $\equiv \text{SiH}$ 的矽氧烷或 α 、 Ω -二烯來進行此方法以製備有用的物質，但此將被視為效率較差的使用這些物質。剩餘組合物中包含低分子量矽氧烷或溶劑，其含量一般在組合物之 65-98 重量 % 範圍間，但較佳係 80-98 重量 %。

下面實例詳細說明本發明。

實例 1

100 克之具有平均結構 $\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_{93}(\text{MeHSiO})_6$
 SiMe_3 的有機聚矽氧烷和 6.07 克之 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

)₇H 於三頸圓底瓶中與 100 克 2-丙醇混合。於此溶液中加入 200 微升 Karstedt 催化劑(如 1 重量 % 之鉑於 2 釐米(平方釐米/秒)之聚二甲基矽氧烷流體)。攪拌此溶液並且加熱以保持其於近 70 °C。一小時後，將此三頸瓶與真空幫浦相連並且抽氣以除去 2-丙醇。獲得幾乎可定量產率之具有多醚支鏈的 $\equiv \text{SiH}$ 的矽氧烷聚合物。

將 16 克之具有多醚支鏈的 $\equiv \text{SiH}$ 的矽氧烷聚合物和 0.411 克 1,5-己二烯於反應容器中與 65.64 克十甲基環戊矽氧烷混合。當攪拌溶液時加入 20 微升 Karstedt 催化劑。在數小時間發生膠凝作用。在 50 份重的凝膠以 50 份重之十甲基環戊矽氧烷於剪切力下溶脹之前，將此凝膠留在反應器中放隔夜。獲得一種均勻糊狀物，其在 0.02 秒⁻¹ 的剪切速率下具有 1.82×10^6 厘泊/毫巴·秒的黏度。

此均勻糊狀物和去離子水以 1 : 1 的重量比於具有機械攪拌器之玻璃瓶中混合，並且形成一種具有良好外觀和安定度的白色乳液。形成此乳液不需要藉用任何界面活性劑。

實例 2

100 克之具有平均結構 $\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_{108}(\text{MeHSiO})_{10}\text{SiMe}_3$ 的有機聚矽氧烷和 12.42 克之 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{10}[\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}]_4\text{H}$ 於三頸圓底瓶中與 100 克 2-丙醇混合。於此溶液中加入 200 微升 Karstedt 催化劑。攪拌此溶液並且加熱以保持其於近 70 °C。一小時後，將此三頸瓶與真空幫浦相連並且抽氣以除去 2-丙醇。獲得幾乎可定量產率之具有多醚支鏈的 $\equiv \text{SiH}$ 的矽氧烷聚合物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (14)

將 12 克之具有多醚支鏈的 $\equiv \text{SiH}$ 的矽氧烷聚合物和 0.72 克 1,9-癸二烯於反應容器中與 65.64 克十甲基環戊矽氧烷混合。當攪拌溶液時加入 20 微升 Karstedt 催化劑。在數小時間發生膠凝作用。在 50 份重的凝膠以 26 份重之十甲基環戊矽氧烷於剪切力下溶脹之前，將此凝膠留在反應器中放隔夜。獲得一種均勻糊狀物，其在 0.02 秒^{-1} 的剪切速率下具有 2.66×10^6 厘泊/毫巴·秒的黏度。

此均勻糊狀物和去離子水以 1 : 1 的重量比於具有機械攪拌器之玻璃瓶中混合，並且形成一種具有良好外觀和安定度的白色乳液。乳液在 0.02 秒^{-1} 的剪切速率下具有 4.93×10^6 厘泊/毫巴·秒的黏度。同樣地，形成此乳液不需要藉用任何界面活性劑。

實例 3

100 克之具有平均結構 $\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_{93}(\text{MeHSiO})_6\text{SiMe}_3$ 的有機聚矽氧烷和 7.99 克之 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_7\text{H}$ 於三頸圓底瓶中與 100 克 2-丙醇混合。於此溶液中加入 200 微升 Karstedt 催化劑。攪拌此溶液並且加熱以保持其於近 70°C 。一小時後，將此三頸瓶與真空幫浦相連並且抽氣以除去 2-丙醇。獲得幾乎可定量產率之具有多醚支鏈的 $\equiv \text{SiH}$ 的矽氧烷聚合物。

將 12 克上述具有多醚支鏈的 $\equiv \text{SiH}$ 的矽氧烷聚合物、1.5 克之具有平結構 $\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_{16}(\text{MeHSiO})_{39}\text{SiMe}_3$ 之矽氧烷和 0.925 克之 1,5-己二烯於反應容器中與 84.8 克十甲基環戊矽氧烷混合。當攪拌溶液時加入 20 微升 Karstedt

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (15)

催化劑。在數小時間發生膠凝作用。在 75 份重的凝膠以 50 份重之十甲基環戊矽氧烷於剪切力下溶脹之前，前此凝膠留在反應器中放隔夜。獲得一種均勻糊狀物。其在 0.02 秒^{-1} 的剪切速率下具有 6.6×10^5 厘泊/毫巴·秒的黏度。

此均勻糊狀物和去離子水以 1 : 1 的重量比於具有機械攪拌器之玻璃瓶中混合，並且形成一種具有良好外觀和安定度的白色乳液。乳液在 0.02 秒^{-1} 的剪切速率下具有 2.7×10^6 厘泊/毫巴·秒的黏度。同樣地，形成此乳液不需要藉用任何界面活性劑。

此例子說明上面所表示之步驟 2 的另一個具體實例，其中包含一種“視情況選用”的 $\equiv \text{SiH}$ 的矽氧烷作為一種成份。

實例 4 第一個對照實例

利用實例 1 之比例與程序，於十甲基環戊矽氧烷中以 1,5-己二烯交聯含 $\equiv \text{SiH}$ 的矽氧烷 $\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_{93}(\text{MeHSiO})_6\text{SiMe}_3$ 。形成一種凝膠，然後以額外的十甲基環戊矽氧烷溶脹此凝膠。結果形成一種光滑透明的糊狀物。但是，當此糊狀物與水混合時，水部會分散。此實例顯示省略單烯基官能的多醚之結果。

實例 5 第二個對照實例

利用實例 1 之程序，由 100 克之 $\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_{93}(\text{MeHSiO})_6\text{SiMe}_3$ 和 6.07 克之 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_7\text{H}$ 製備一種具有多醚支鏈之 $\equiv \text{SiH}$ 的矽氧烷。然後混合 1 克上述具有多醚支鏈之 $\equiv \text{SiH}$ 的矽氧烷聚合物、10 克之十甲基環戊矽氧烷和 11 克去離子水。利用一個機械攪拌器，使此混

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

合物在激烈攪拌下出現乳化態並且形成如牛奶般的乳液。但是在約 2 小時中，此乳液分為兩層。此顯示省略 α 、 Ω -二烯進行交聯的結果。

本發明之聚矽氧烷彈性體、聚矽氧凝膠、聚矽氧糊狀物和聚矽氧乳液在個人保健的競爭市場上具有特殊價值，因為這些結合物之 VMS 成份獨特的揮發特性。他們可單獨使用或與其他化妝品流體摻合在一起形成各種店頭(OTC)個人保健產品。

所以他們可用於作為抑汗劑和除臭劑的載體，因為他們在揮發時會保留乾爽的感覺但不會冷卻皮膚。他們是滑潤並且可改善皮膚乳霜、皮膚保養乳液、保溼劑、治療面部如粉刺或皺紋去除劑、個人臉部清潔劑、浴油、香精、古龍水、香粉、防曬油、刮鬍前和刮鬍後的乳液、液態肥皂、刮鬍肥皂和刮鬍肥皂泡的性質。他們可用於洗髮精、潤髮乳、髮膠、慕絲、燙髮劑、脫毛劑和表皮塗層以增加光澤度和乾燥時間以及提供滋潤的優點。

在化妝品中，他們的功能是作為化妝品、彩色化妝品、粉底、腮紅、口紅、唇油、眼線、睫毛油、除油劑、彩色化妝品去除劑和蜜粉中的色素均勻和分散劑。他們可用於油和水之物質如維他命的運輸系統。當將此組合物併入棒、凝膠、乳液、液化氣體和捲筒時形成乾燥和絲般光滑的外表(payout)。

而且，此組合物表現出其他的優點和有利的性質如透明度、儲存安定度和製備容易度。因此，他們可廣泛地應用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

但特別是在抑汗劑、除臭劑和香精中作為載體和用於滋潤頭髮。

但是我們的聚矽氧、凝膠、糊狀物和乳液的使用範圍超過個人保健競爭市場，包含其可用於作為一種填料或作為電纜線的絕緣物質、一種接地安定作用之防泥砂和水的保護膜或作為用於電子工業之插頭線圈設計上之環氧基取代基。

他們也可用於作為經交聯聚矽氧橡膠粒子的載體。在此應用中，(i)他們使這些粒子容易地併入此種聚矽氧或有機相中如封閉層、顏料、塗料、潤滑劑、黏合劑、抑泡劑和製陶化合物；和(ii)他們以其純或最終狀態修正這些相之流體的、物理的或能量吸收的性質。

而且，我們的聚矽氧、凝膠、糊狀物和乳液具有作為藥學、殺蟲劑、除草劑、除蟲劑和其他生物學上的活性物質之載體的功能；以及他們可用於將水和可溶於水的物質摻入疏水系統中。一些可溶於水之物質的例子是水楊酸、丙三醇、酶和乙醇酸。

在需要保護薄膜處，聚矽氧彈性體、凝膠、糊狀物和乳液皆可塗敷於基質表面上，所以當溶劑或低分子量矽氧烷揮發後，其會留下如細粉般的粒狀薄膜於基質表面上。

在此所描述的化合物、組合物和方法中，在不離開本發明基本特性之外可做其他變化。本發明的形式只是做為例子但並不欲限制其如所附申請專利範圍中定義之範圍。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱：以彈性聚矽氧多醚增稠之聚矽氧)

本發明係有關以聚矽氧彈性體增稠之低分子量矽氧烷流體。此聚矽氧彈性體是由含 $\equiv \text{Si-H}$ 的矽氧烷與一種不飽和烴，如 α 、 Ω -二烯，於低分子量矽氧烷流體的存在下進行交聯反應所製成。此 $\equiv \text{Si-H}$ 矽氧烷首先與一種單烯基官能化多醚部份反應。然後經 α 、 Ω -二烯，於低分子量矽氧烷流體的存在下進行交聯。產生具有多醚基的彈性體如凝膠。此彈性體可經低分子量矽氧烷流體於剪切力下膨脹成均勻聚矽氧糊狀物。此聚矽氧糊狀物於塗抹時具有良好延展性，並且在搖溶和剪切稀釋時具有獨特的流動性質。此聚矽氧糊狀物容易與水乳化形成安定均勻乳液，不須使用界面活性劑即可使原本不相容的物質成為均勻混合物。

英文發明摘要 (發明之名稱：THICKENING SILICONES WITH ELASTOMERIC SILICONE POLYETHERS)

Low molecular weight siloxane fluids are thickened by silicone elastomers. The silicone elastomers are made by crosslinking reactions of $\equiv \text{Si-H}$ containing siloxanes and an unsaturated hydrocarbon such as an alpha, omega-diene, in the presence of a low molecular weight siloxane fluid. The $\equiv \text{SiH}$ siloxane is first partially reacted with a mono-alkenyl functionalized polyether. It is then crosslinked by the alpha, omega-diene, in the presence of the low molecular weight siloxane fluid. An elastomer, i.e. gel, with polyether groups is produced. The elastomer can be swollen with the low molecular weight siloxane fluid under shear force, to provide a uniform silicone paste. The silicone paste has excellent spreadability upon rubbing and possesses unique rheological properties in being thixotropic and shear thinning. The silicone paste can be easily emulsified with water to form a stable uniform emulsion, without using a surfactant to allow normally immiscible materials to become intimately mixed.

-2-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1. 一種製備聚矽氧彈性體的方法，其包括由：

(A)如式 $R_3SiO(R'_2SiO)_a(R''HSiO)_bSiR_3$ 或式 $(R'_2SiO)_a(R''HSiO)_b$ 之含 $\equiv Si-H$ 聚矽氧烷和視情況選用之如式 $HR_2SiO(R'_2SiO)_cSiR_2H$ 的含 $\equiv Si-H$ 聚矽氧烷或如式 $HR_2SiO(R'_2SiO)_a(R''HSiO)_bSiR_2H$ 之含 $\equiv Si-H$ 聚矽氧烷，其中 R 、 R' 和 R'' 是含 1-6 個碳原子的烷基， a 是 0-250， b 是 1-250 和 c 是 0-250；和

(B)如式 $CH_2=CH(CH_2)_xO(CH_2CH_2O)_y(CH_2CH_3CHO)_zT$ 或如式 $CH_2=CH-Q-(CH_2CH_2O)_y(CH_2CH_3CHO)_zT$ 之單烯基多醚，其中 T 是氫， C_1-C_{10} 烷基，芳基，或 C_1-C_{20} 鹵基； Q 是含不飽和度的二價連接基團； x 的值是 1-6， y 是零或 1-100；和 z 是零或 1-100；但其條件為 y 和 z 不可皆為零；於鉑催化劑的存在下反應，直到形成具有多醚基之含 $\equiv Si-H$ 的聚矽氧烷；並由

(C)具有多醚基之含 $\equiv Si-H$ 的聚矽氧烷；

(D)選自下列之不飽和烴：如式 $CH_2=CH(CH_2)_xCH=CH_2$ 之 α 、 Ω -二烯，如式 $CH \equiv C(CH_2)_xC \equiv CH$ 之 α 、 Ω -二炔和如式 $CH_2=CH(CH_2)_xC \equiv CH$ 之 α 、 Ω -烯炔反應，其中 x 是 1-20；在

(E)一種溶劑的存在下，其選自包括(i)有機化合物，(ii)含矽原子的化合物，(iii)有機化合物之混合物；(iv)含矽原子的化合物之混合物與(v)有機化合物和含矽原子的化合物之混合物；並於鉑催化劑的存在下反應，直到藉由交聯及 $\equiv SiH$ 加成至不飽和烴的雙鍵或三鍵上而形成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

聚矽氧彈性體為止。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其另包括添加額外量之溶劑(群)於聚矽氧彈性體中，並且剪切溶劑(群)和聚矽氧彈性體，直到形成聚矽氧糊狀物為止之步驟。
3. 根據申請專利範圍第 2 項之方法，其另包括添加水至聚矽氧糊狀物中，並剪切水和聚矽氧糊狀物，直到形成聚矽氧乳液為止之步驟。
4. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中第二個步驟包含作為另一種反應物(F)之如式 $R_3SiO(R'_2SiO)_a(R''HSiO)_bSiR_3$ 或如式 $(R'_2SiO)_a(R''HSiO)_b$ 之含 $\equiv Si-H$ 的聚矽氧烷和，視情況選用之如式 $HR_2SiO(R'_2SiO)_cSiR_2H$ 的含 $\equiv Si-H$ 的聚矽氧烷或如式 $HR_2SiO(R'_2SiO)_a(R''HSiO)_bSiR_2H$ 的含 $\equiv Si-H$ 的聚矽氧烷，其中 R、R'和 R''是含 1-6 個碳原子的烷基，a 是 0-250，b 是 1-250 和 c 是 0-250。
5. 一種處理頭髮、皮膚和腋下的方法，其包括以根據申請專利範圍第 1，2 或 3 項中任一項之方法獲得之聚矽氧彈性體塗敷於頭髮、皮膚和腋下。
6. 一種提供基質表面一層保護薄膜的方法，其包括以根據申請專利範圍第 1，2 或 3 項中任一項之方法獲得之聚矽氧彈性體塗敷於基質上並且讓溶劑揮發。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂