



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I709616 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：105117627

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 03 日

(51)Int. Cl. : C08L83/05 (2006.01)

C08L83/07 (2006.01)

C08L83/14 (2006.01)

(30)優先權：2015/06/11 日本

2015-118034

(71)申請人：日商信越化學工業股份有限公司 (日本) SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：井原俊明 IHARA, TOSHIAKI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW I273123

審查人員：趙偉志

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：0 共 44 頁

(54)名稱

有機聚矽氧烷組成物及其製造方法、防霧劑以及無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物

(57)摘要

本發明係一種有機聚矽氧烷組成物，藉由將特定構造之有機聚矽氧烷和特定構造之有機氫聚矽氧烷，在此等聚矽氧烷之合計質量之 10 倍以上 50 倍以下之溶劑中，使用鉑族金屬系化合物進行加成反應而得到的生成物，再次投入上述有機聚矽氧烷和上述有機氫聚矽氧烷，使用鉑族金屬系化合物重覆 1 次以上之加成反應，而得到的有機聚矽氧烷交聯物溶解於溶劑而成。

發明摘要

※申請案號：105117627

※申請日：105 年 06 月 03 日

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

有機聚矽氧烷組成物及其製造方法、防霧劑以及無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物

【中文】

本發明係一種有機聚矽氧烷組成物，藉由將特定構造之有機聚矽氧烷和特定構造之有機氫聚矽氧烷，在此等聚矽氧烷之合計質量之 10 倍以上 50 倍以下之溶劑中，使用鉑族金屬系化合物進行加成反應而得到的生成物，再次投入上述有機聚矽氧烷和上述有機氫聚矽氧烷，使用鉑族金屬系化合物重覆 1 次以上之加成反應，而得到的有機聚矽氧烷交聯物溶解於溶劑而成。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無

【本代表圖之符號簡單說明】：無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

有機聚矽氧烷組成物及其製造方法、防霧劑以及無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物

【技術領域】

[0001] 本發明係關於含有有機聚矽氧烷交聯物的液狀之有機聚矽氧烷組成物，特別是交聯密度高但分子量低的有機聚矽氧烷交聯物係溶解於溶劑而成的有機聚矽氧烷組成物及該製造方法，由該組成物所構成的防霧劑及含有該防霧劑而形成的無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物。

【先前技術】

[0002] 聚矽氧烷凝膠係被使用於化妝品、電子電氣機器用灌封劑、減振器、剝離紙用聚矽氧烷等各式各樣的領域。

在化妝品係將已硬化的聚矽氧烷凝膠粉碎，均勻地分散於溶液中而產生特異的感觸。在灌封劑係於必要的部位塗佈液狀聚矽氧烷組成物後使其硬化而作為凝膠，保護成為對象的部位。剝離紙用聚矽氧烷係在大量生產的情況，進行無溶劑型剝離紙用聚矽氧烷組成物之高速塗佈，提高生產性，但此時在塗佈輥之部分會產生霧。於此霧中係含

有反應性之聚矽氧烷和鉑族金屬系觸媒，若附著於作業環境附近之壁面等而硬化則變成聚矽氧烷橡膠而成為髒污之原因。另外藉由從塗佈表面成為霧而飛散，剝離紙表面之聚矽氧烷組成物塗佈量減少，成為表面粗糙的原因、若附著於製造中之剝離紙則變得凹凸而有關於剝離力之異常。為了解決此霧之問題，提案有下述所示各式各樣的防霧劑。

[0003] 日本特開 2006-290919 號公報（專利文獻 1）之防霧劑係兩末端矽醇基封閉二有機聚矽氧烷和有機氫聚矽氧烷之藉由錫觸媒所致的縮合反應物。

縮合反應係難以進行反應控制，因批次所致的反應物之聚合度之差非常大。聚合度越高防霧效果變得越高，但會成為出現高分子量之凝膠狀物，難以向剝離紙用聚矽氧烷組成物混合。反之如聚合度低，則向剝離紙用聚矽氧烷組成物之混合變得容易，但防霧效果低，會產生未反應物之移轉，有剝離力變輕的情況。另外錫觸媒係除了擔心毒性以外，還有若使用於加成型剝離紙用聚矽氧烷組成物則變為鉑觸媒之觸媒毒，因為阻礙硬化所以使用係不理想。

[0004] 日本專利第 5033293 號公報（專利文獻 2）、日本專利第 5033294 號公報（專利文獻 3）之防霧劑係將含有烯基之矽氧烷和有機氫聚矽氧烷之任一方為存在大量過剩（SiH 基/烯基為 4.6 以上或烯基/SiH 基為 4.6 以上）的混合物事先以鉑觸媒等使其反應的化合物，添加於無溶劑型剝離紙用聚矽氧烷組成物者。此係藉由將原料之一方

設為大量過剩而將加成反應物之分子量變小，可抑制黏度，但此情事亦有關於反而下降了交聯密度，因為防霧效果變低，所以為了得到充分的防霧效果係有增加調配量的必要。另外固化後係過剩的官能基與剝離紙用聚矽氧烷組成物反應而抑制轉移。

除了防霧效果低以外，還有因殘存於防霧劑中的鉑觸媒，在 SiH 基/烯基為 4.6 以上的情況係隨時間經過產生脫氫的危險性高，另外有對固化帶來影響的情況或依部位而於交聯密度產生不均的情況。反之在烯基/SiH 基為 4.6 以上之情況係剝離紙用聚矽氧烷組成物之 SiH 基/烯基之比率變低，因為交聯密度改變而難以調節剝離力。

[0005] 日本特表 2006-506509 號公報（專利文獻 4）之防霧劑係於有機酸氫矽化合物使長鏈烯烴一部分反應的部分取代氫化聚矽氧烷，使含有乙烯基的 MQ 樹脂部分交聯的化合物，將含有 Q 單位的矽氧烷以作為油狀之方式進行者。在將含有乙烯基的 MQ 樹脂加成於有機氫矽化合物的情況，即使相同地調配亦因批次而有產生凝膠化的情況，難以控制黏度而且容易作成高分子量之凝膠狀物。另外，具有乙烯基的 MQ 樹脂之加成反應率低，亦有在反應結束後隨時間經過進行反應而高黏度化的情況。若設為以具有乙烯基的 MQ 樹脂之加成反應率高之方式進行則鉑觸媒量變多，變為無法作為防霧劑而事先調配於剝離紙用聚矽氧烷組成物中，即使在使用時添加的情況，適用期亦惡化。

[0006] 日本特表 2006-506510 號公報（專利文獻 5）、日本特表 2006-508206 號公報（專利文獻 6）係關於作為塗覆用防霧劑之星形支化聚合物，星形支化聚合物係在具有鍵結矽原子的氫原子的改質有機氫聚矽氧烷與含有 Q 單位（ $\text{SiO}_{4/2}$ 單位）之乙烯基矽氧烷之加成反應物，更進一步加成乙烯基矽氧烷或含有不飽和官能基之有機化合物的反應物。

此等反應物係黏度控制困難而容易產生高分子量之凝膠。另外藉由黏著性及烯烴鏈之效果，有剝離力變高的情況。

[0007] 日本特開 2010-150537 號公報（專利文獻 7）之防霧劑係向剝離紙用聚矽氧烷組成物中調配含有 Q 單位（ $\text{SiO}_{4/2}$ 單位）的分支狀有機聚矽氧烷寡聚物和二有機矽氧烷寡聚物之平衡聚合物。

含有 Q 單位的有機聚矽氧烷寡聚物係難以控制分子量而製造，依批次的分子量之散亂大，而且難以藉由平衡化而均勻分散，經常難以得到一定之平衡化合物。另外因 Q 單位之調配，剝離力會變高。

[0008] 日本特表 2010-502778 號公報（專利文獻 8）係將由（a）每一分子具有至少 2 個之不飽和烴官能基的有機矽化合物和（b）每一分子具有至少 2 個之氫化矽烷官能基的有機矽化合物之共聚物所作成的分支聚矽氧烷成分作為防霧劑調配聚矽氧烷系塗覆成分（剝離紙用聚矽氧烷組成物）者。

此反應物係容易變為高黏度而且產生凝膠的情況多，聚矽氧烷凝膠之存在係引起塗膜之凹凸或不均勻化。另外於分支聚矽氧烷成分係因為殘留鉑觸媒，所以若於分支聚矽氧烷成分中殘留氫化矽烷官能基則在保管時會產生脫氫反應，容器會膨脹，在嚴重的案例中有破裂的情況。更進一步在控制劑量為少的調配係有在分散時於聚矽氧烷系塗覆成分引起加成反應的情況。

[0009] 如以上所述，為了改善霧，可謂添加聚矽氧烷交聯物為有效，但先前之聚矽氧烷凝膠係有硬度而為非流動性，所以因存在於聚矽氧烷皮膜中而有損及平滑性，成為與目標之剝離力不同的剝離力、部分性剝離力為不同的情況。另外有若摩擦表面則存在凝膠的處所剝落的情況。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

[0010]

[專利文獻 1]日本特開 2006-290919 號公報

[專利文獻 2]日本特許第 5033293 號公報

[專利文獻 3]日本特許第 5033294 號公報

[專利文獻 4]日本特表 2006-506509 號公報

[專利文獻 5]日本特表 2006-506510 號公報

[專利文獻 6]日本特表 2006-508206 號公報

[專利文獻 7]日本特開 2010-150537 號公報

[專利文獻 8]日本特表 2010-502778 號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

[0011] 本發明係，鑑於上述情事而為者，其目為提供一種將交聯密度高、分子量低的有機聚矽氧烷交聯物溶解於溶劑的有機聚矽氧烷組成物及該製造方法，由該組成物所構成的防霧劑及含有該防霧劑而形成的無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物。

〔用以解決課題之手段〕

[0012] 本發明者係在日本特願 2014-128308，報告了液狀之有機聚矽氧烷組成物，但期望給予更高的防霧效果。

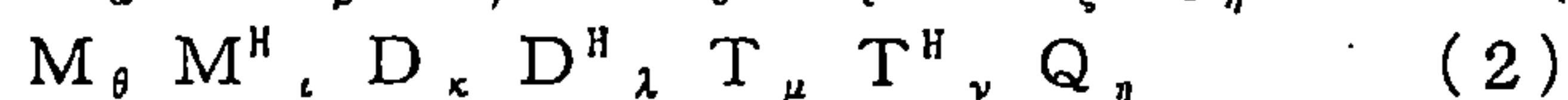
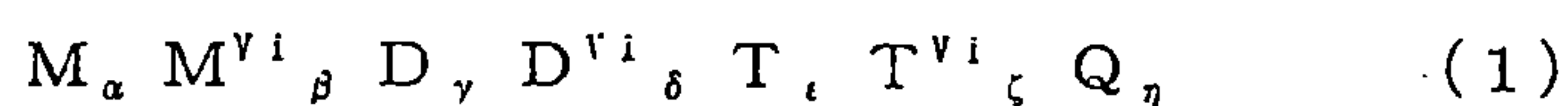
本發明者係為了製作低黏度、不含有高分子量體的防霧劑，所以重覆更進一步研討，結果確認了若在大量之溶劑中進行加成反應則可製作低黏度的凝膠組成物，而更進一步期望提高此加成反應物之防霧效果。在此情況，若提高交聯密度則防霧效果提高但變為高黏度、因高分子量之凝膠存在而於紙或薄膜表面散布凝膠，會產生剝離力之局部上的異常。

因此，本發明者經過實際觀察得到在溶劑中進行加成反應則會有固體狀凝膠化的調配，若將加成反應原料分為複數次而進行反應，則固體狀之凝膠係不生成，可得低黏度之液狀物。更進一步，發現在溶劑中進行了複數次加成

反應的反應物係若在溶劑中稀釋為 2 質量%以下則可進行過濾，而且防霧效果高，達到完成本發明。

[0013] 因而，本發明係提供一種有機聚矽氧烷組成物及其製造方法、防霧劑以及無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物。

[1] 一種有機聚矽氧烷組成物，其特徵為藉由將具有以下述式（1）表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以下述式（2）表示的構造的有機氫聚矽氧烷，於以式（1）及式（2）表示的聚矽氧烷之合計質量之 10 倍以上 50 倍以下之溶劑中，使用鉑族金屬系化合物而進行加成反應而得到的生成物，再次投入具有以下述式（1）表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以下述式（2）表示的構造的有機氫聚矽氧烷，使用鉑族金屬系化合物重覆 1 次以上之加成反應，而得到的有機聚矽氧烷交聯物溶解於溶劑而成。



（式中，M 係 $R_3SiO_{1/2}$ 、 $M^{\vee i}$ 係 $R_2PSiO_{1/2}$ 、D 係 $R^2SiO_{2/2}$ 、 $D^{\vee i}$ 係 $RPSiO_{2/2}$ 、T 係 $RSiO_{3/2}$ 、 $T^{\vee i}$ 係 $PSiO_{3/2}$ 、 M^H 係 $R_2HSiO_{1/2}$ 、 D^H 係 $RHSiO_{2/2}$ 、 T^H 係 $HSiO_{3/2}$ 、Q 係 $SiO_{4/2}$ ，R 係各自獨立為不具有脂肪族不飽和鍵結的碳原子數 1~12 之非取代或取代之一價烴基。另外，P 係以 $-(CH_2)_a-CH=CH_2$ （a 係 0 或 1~6 之整數）表示的烯基。 α 、 β 、 γ 、 δ 、 ϵ 、 ζ 、 η 、 θ 、 ι 、 κ 、 λ 、 μ 、 ν 係各自獨立為 0 或正之數， β 、 δ 、 ζ 不同時成為 0，在 $\beta+\delta+\zeta \geq 2$ 時， ι 、

λ 、 ν 亦不同時成為 0，為 $1+\lambda+\nu \geq 2$ ，另外 $\beta+\delta+\zeta$ 和 $1+\lambda+\nu$ 不同時成為 2。）

[2] 如[1]之有機聚矽氧烷組成物，其中，溶劑為黏度 $1\sim 500\text{mm}^2/\text{s}$ (25°C) 之直鏈狀二甲基聚矽氧烷。

[3] 如[1]或[2]之有機聚矽氧烷組成物，其中，具有在式(1)表示的構造的有機聚矽氧烷之重量平均分子量為 $186\sim 40,000$ ，具有在式(2)表示的構造的有機氫聚矽氧烷之重量平均分子量為 $134\sim 10,000$ 。

[4] 如[1]~[3]中任一項之有機聚矽氧烷組成物，其中，具有以式(1)表示的構造的有機聚矽氧烷係具有以 $M^{\text{Vi}}_2D_\gamma$ 、 $M_2D_\gamma D^{\text{Vi}}_\delta$ 、 $M^{\text{Vi}}_3D_\gamma T_1$ 、 $M^{\text{Vi}}_4D_\gamma T_2$ 、 $M^{\text{Vi}}_2D_\gamma D^{\text{Vi}}_\delta$ 、 $M^{\text{Vi}}_2D_\gamma Q_1$ 、或 $M_\alpha D_\gamma D^{\text{Vi}}_\delta T^{\text{Vi}}_\zeta$ (式中， M 、 M^{Vi} 、 D 、 D^{Vi} 、 T 、 T^{Vi} 、 α 、 γ 、 δ 、 ζ 係與上述相同。) 表示的構造。

[5] 如[1]~[4]中任一項之有機聚矽氧烷組成物，其中，具有以式(2)表示的構造的有機氫聚矽氧烷係具有以 $M^{\text{H}}_2D_\kappa$ 、 $M_2D^{\text{H}}_\lambda$ 、 $M_2D_\kappa D^{\text{H}}_\lambda$ 、 $M^{\text{H}}_2D_\kappa D^{\text{H}}_\lambda$ 、 $M^{\text{H}}_3D_\kappa T_1$ 、 $M^{\text{H}}_4D_\kappa T_2$ 、或 $M_\theta D_\kappa D^{\text{H}}_\lambda T^{\text{H}}_\nu$ (式中， M 、 D 、 T 、 M^{H} 、 D^{H} 、 T^{H} 、 Q 、 θ 、 κ 、 λ 、 ν 係與上述相同。) 表示的構造。

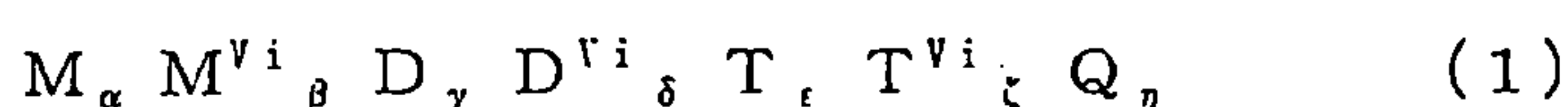
[6] 如[1]~[5]中任一項之有機聚矽氧烷組成物，其中，有機聚矽氧烷交聯物係每矽氧烷單位 $1,000\text{mol}$ 含有矽伸乙基鍵 $5\sim 100\text{mol}$ 。

[7] 如[1]~[6]中任一項之有機聚矽氧烷組成物，其中，使有機聚矽氧烷交聯物 $9\sim 12$ 質量%溶解於在 25°C 的黏度為 $20\text{mm}^2/\text{s}$ 之直鏈二甲基聚矽氧烷的情況之在 25°C

的黏度為 $20\text{mm}^2/\text{s}$ 以上 $2,000\text{mm}^2/\text{s}$ 以下。

[8] 如 [1]~[7] 中任一項之有機聚矽氧烷組成物，其中，使有機聚矽氧烷交聯物 0.9~1.2 質量%溶解於在 25°C 的黏度為 $20\text{mm}^2/\text{s}$ 之直鏈二甲基聚矽氧烷及/或是甲苯的情況，95 質量%以上之有機聚矽氧烷交聯物為通過纖維素乙酸酯濾芯。

[9] 一種有機聚矽氧烷組成物之製造方法，其特徵為藉由將具有以下述式 (1) 表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以下述式 (2) 表示的構造的有機氫聚矽氧烷，於以式 (1) 及式 (2) 表示的聚矽氧烷之合計質量之 10 倍以上 50 倍以下之溶劑中，使用鉑族金屬系化合物進行加成反應，再次投入具有以下述式 (1) 表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以下述式 (2) 表示的構造的有機氫聚矽氧烷，使用鉑族金屬系化合物重覆 1 次以上之加成反應，而得到的有機聚矽氧烷交聯物



(式中，M 係 $\text{R}_3\text{SiO}_{1/2}$ 、 M^{Vi} 係 $\text{R}_2\text{PSiO}_{1/2}$ 、D 係 $\text{R}_2\text{SiO}_{2/2}$ 、 D^{Vi} 係 $\text{RPSiO}_{2/2}$ 、T 係 $\text{RSiO}_{3/2}$ 、 T^{Vi} 係 $\text{PSiO}_{3/2}$ 、 M^{H} 係 $\text{R}_2\text{HSiO}_{1/2}$ 、 D^{H} 係 $\text{RHSiO}_{2/2}$ 、 T^{H} 係 $\text{HSiO}_{3/2}$ 、Q 係 $\text{SiO}_{4/2}$ ，R 係各自獨立為不具有脂肪族不飽和鍵結的碳原子數 1~12 之非取代或取代之一價烴基。另外，P 係以 $-(\text{CH}_2)_a-\text{CH}=\text{CH}_2$ (a 係 0 或 1~6 之整數) 表示的烯基。 α 、 β 、 γ 、 δ 、 ϵ 、 ζ 、 η 、 θ 、 ι 、 κ 、 λ 、 μ 、 ν 係各自獨立為 0

或正之數， β 、 δ 、 ζ 不同時成為 0，在 $\beta+\delta+\zeta \geq 2$ 時， ι 、 λ 、 ν 亦不同時成為 0，為 $\iota+\lambda+\nu \geq 2$ ，另外 $\beta+\delta+\zeta$ 和 $\iota+\lambda+\nu$ 不同時成為 2）。

[10] 如 [9] 之有機聚矽氧烷組成物之製造方法，其中，第 1 次之加成反應之反應率為 90% 以上。

[11] 如 [9] 或 [10] 之有機聚矽氧烷組成物之製造方法，其中，作為以式 (1) 及式 (2) 表示的聚矽氧烷之合計質量之 10 倍以上 50 倍以下之溶劑使用沸點為 50℃ 以上 200℃ 以下之溶劑，分為複數次進行加成反應，得到有機聚矽氧烷交聯物後，添加乙烯基甲基聚矽氧烷而且去除溶劑。

[12] 一種防霧劑，其特徵為由如 [1]~[8] 中任一項之有機聚矽氧烷組成物所構成。

[13] 如 [12] 之防霧劑，其係無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物用。

[14] 一種無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物，其特徵為含有

(A) 在 1 分子中具有至少 2 個之鍵結於矽原子的烯基的有機聚矽氧烷：100 質量份、

(B) 在 1 分子中具有平均 3 個以上之鍵結於矽原子的氫原子的有機氫聚矽氧烷：0.1~30 質量份、

(C) 鉑族金屬系觸媒：觸媒量

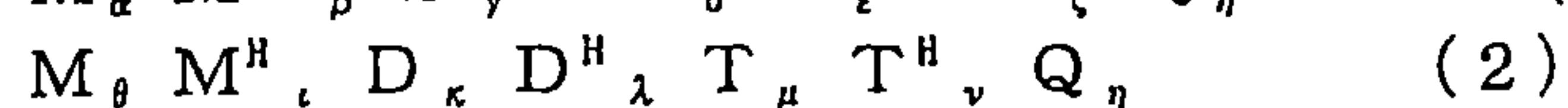
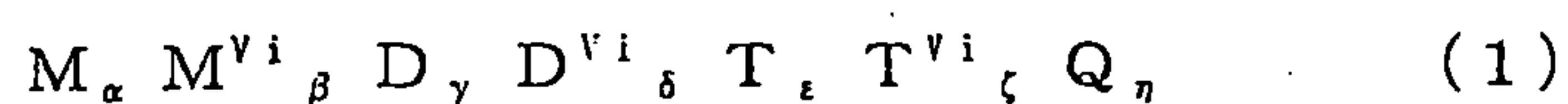
(D) 如 [12] 或 [13] 之防霧劑：0.01~20 質量份。

〔發明之效果〕

[0014] 本發明之有機聚矽氧烷組成物係對溶劑無不溶的高分子量之凝膠，含有低黏度之液狀物之形態之有機聚矽氧烷交聯物者。該有機聚矽氧烷組成物係在作為防霧劑添加無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物的情況，因為低黏度所以對該聚矽氧烷組成物中之分散性優異，另外，即使少量添加，以高速旋轉輥轉印於基材時，可大幅地降低所產生的霧量，更進一步，因為不含有固體狀之凝膠，所以可作得平滑聚矽氧烷塗佈面。

【實施方式】

[0015] 本發明之有機聚矽氧烷組成物係由有機聚矽氧烷交聯物與溶劑所構成者，該有機聚矽氧烷交聯物係將具有以下述式（1）表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以下述式（2）表示的構造的有機氫聚矽氧烷，於以式（1）及式（2）表示的聚矽氧烷之合計質量之 10 倍以上 50 倍以下之溶劑中，使用鉑族金屬系化合物進行加成反應，再次投入具有以式（1）表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以式（2）表示的構造的有機氫聚矽氧烷，使用鉑族金屬系化合物重覆 1 次以上之加成反應而得者。



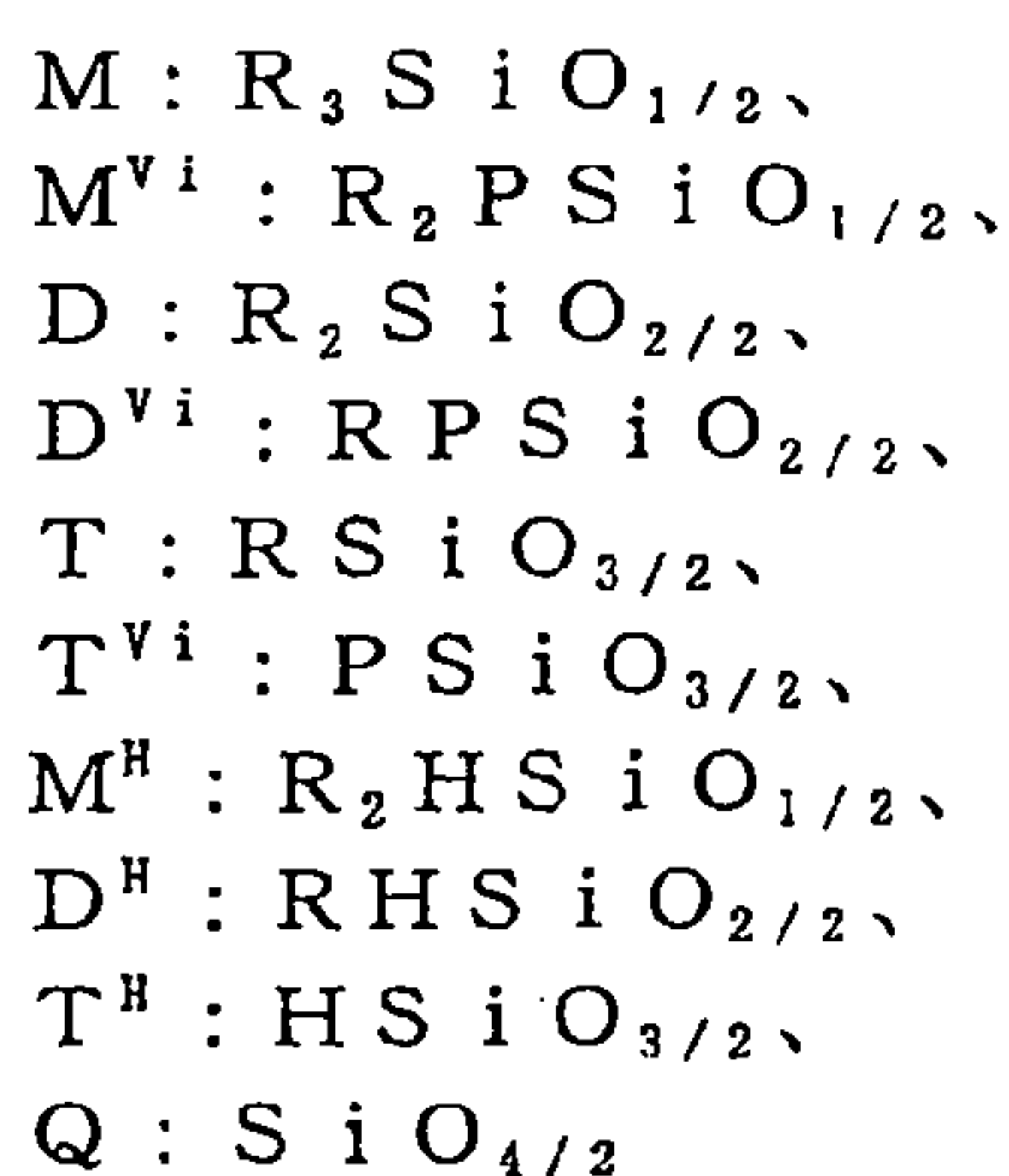
（式中，M 係 $R_3\text{SiO}_{1/2}$ 、 M^{Vi} 係 $R_2\text{PSiO}_{1/2}$ 、D 係 $R_2\text{SiO}_{2/2}$ 、 D^{Vi} 係 $R\text{PSiO}_{2/2}$ 、T 係 $\text{RSiO}_{3/2}$ 、 T^{Vi} 係 $\text{PSiO}_{3/2}$ 、 M^{H} 係 $R_2\text{HSiO}_{1/2}$ 、 D^{H} 係 $\text{RHSiO}_{2/2}$ 、 T^{H} 係 $\text{HSiO}_{3/2}$ 、Q 係

$\text{SiO}_{4/2}$ ，R 係各自獨立為不具有脂肪族不飽和鍵結的碳原子數 1~12 之非取代或取代之一價烴基。另外，P 係以 $-(\text{CH}_2)_a-\text{CH}=\text{CH}_2$ (a 係 0 或 1~6 之整數) 表示的烯基。 α 、 β 、 γ 、 δ 、 ε 、 ζ 、 η 、 θ 、 ι 、 κ 、 λ 、 μ 、 ν 係各自獨立為 0 或正之數， β 、 δ 、 ζ 不同時成為 0，在 $\beta+\delta+\zeta \geq 2$ 時， ι 、 λ 、 ν 亦不同時成為 0，為 $\iota+\lambda+\nu \geq 2$ ，另外 $\beta+\delta+\zeta$ 和 $\iota+\lambda+\nu$ 不同時成為 2)。

[0016] 首先，說明關於具有以下述式 (1) 表示的構造的有機聚矽氧烷、和具有以下述式 (2) 表示的構造的有機氫聚矽氧烷。



[0017] 上述式 (1)、(2) 中，M、 M^{vi} 、D、 D^{vi} 、T、 T^{vi} 、 M^{H} 、 D^{H} 、 T^{H} 、Q 係各自為下述所示的單位。



[0018] 上述式中，R 係各自獨立地不含有脂肪族不飽和鍵結的碳原子數 1~12，理想為碳原子數 1~6 之非取代或取代之一價烴基。例如，可舉出甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、辛基、癸基、十二烷基等之烷基；環己基等之環烷基；苯基、萘基、甲苯基等之芳基；或將鍵結

於此等之基之碳原子的氫原子之一部分以鹵素原子、環氧基、胺基、聚醚基、氰基、氫氧基等取代者。但是，在將剝離力變低的情況，R 之總數之至少 50mol%係甲基為理想。

另外，P 係以 $-(CH_2)_a-CH=CH_2$ (a 係 0 或 1~6 之整數) 表示的烯基。

[0019] α 、 β 、 γ 、 δ 、 ε 、 ζ 、 η 、 θ 、 ι 、 κ 、 λ 、 μ 、 ν 係各自獨立為 0 或正數。另外， β 、 δ 、 ζ 不同時成為 0， $\beta+\delta+\zeta$ 係 2 以上，理想為 2~10，較理想為 2~5， ι 、 λ 、 ν 亦不同時成為 0， $\iota+\lambda+\nu$ 係 2 以上，理想為 2~10，較理想為 2~5。更進一步，因為不成為交聯物而成為直鏈狀高聚合油的可能性高，所以 $\beta+\delta+\zeta$ 和 $\iota+\lambda+\nu$ 係不同時成為 2。

[0020] 另外， α 、 γ 、 ε 、 η 係不同時成為 0，特別是由矽伸乙基鍵含量之點而言， $\alpha+\gamma+\varepsilon+\eta$ 係 1~1,000 為理想，較理想為 10~500，更理想為 50~400。在此情況，由矽伸乙基鍵含量之方面而言，特別是 γ 為 1~1,000 為理想，較理想為 10~500，更理想為 50~400。另外， α 係 0~20 為理想、較理想為 0~10、更理想為 0~5。 ε 係 0~50，特別是 0~10 為理想， η 係 0~5，特別是 0~1 為理想。

[0021] 另一方面， θ 、 κ 、 μ 、 η 亦不同時成為 0，同樣由矽伸乙基鍵含量之方面而言， $\theta+\kappa+\mu+\eta$ 係 1~200 為理想，較理想為 10~150，更理想為 20~100。在此情況， κ 係 1~200 為理想、較理想為 10~150、更理想為 20~100。 θ

係 0~20 為理想、較理想為 0~10、更理想為 0~5。 μ 係 0~50，特別是 0~10 為理想， η 係 0~5，特別是 0~1 為理想。

[0022] 具有以式 (1) 表示的構造的有機聚矽氧烷係在 1 分子中至少具有 2 個以上，理想為具有 2~10 個之鍵結於矽原子的烯基的有機聚矽氧烷。

作為乙烯基含量，理想的範圍係 0.001~1mol/100g，更理想的範圍係 0.01~0.1mol/100g。

[0023] 該有機聚矽氧烷之重量平均分子量係 186~40,000 為理想、較理想為 186~20,000。尚，重量平均分子量係藉由凝膠滲透層析法 (GPC) 分析 (溶媒：甲苯) 所致的聚苯乙烯換算之重量平均分子量而可測定 (以下，相同)。

[0024] 作為該有機聚矽氧烷，具體而言係可舉出兩末端含有烯基之矽氧烷、側鏈含有烯基之矽氧烷、單末端及側鏈含有烯基之矽氧烷、兩末端及側鏈含有烯基之矽氧烷。

若以結構式表示可舉出 $M^{Vi}_2D_\gamma$ 、 $M_2D_\gamma D^{Vi}_\delta$ 、 $M^{Vi}_3D_\gamma T_1$ 、 $M^{Vi}_4D_\gamma T_2$ 、 $M^{Vi}_2D_\gamma D^{Vi}_\delta$ 、 $M^{Vi}_2D_\gamma Q_1$ 、 $M_\alpha D_\gamma D^{Vi}_\delta T^{Vi}_\zeta$ 等。作為更具體的構造例係可舉出 $M^{Vi}_2D_{10}$ 、 $M^{Vi}_2D_{100}$ 、 $M_2D_{27}D^{Vi}_3$ 、 $M_2D_{97}D^{Vi}_3$ 、 $M_2D_{26}D^{Vi}_4$ 、 $M_2D_{25}D^{Vi}_5$ 、 $M_2D_{24}D^{Vi}_6$ 、 $M_2D_{96}D^{Vi}_4$ 、 $M_2D_{95}D^{Vi}_5$ 、 $M^{Vi}_3D_{100}T_1$ 、 $M^{Vi}_4D_{100}T_2$ 、 $M^{Vi}_2D_{97}D^{Vi}_1$ 、 $M^{Vi}_2D_{95}D^{Vi}_3$ 、 $M_3D_{93}D^{Vi}_3T^{Vi}_1$ 等。

[0025] 具有以式 (2) 表示的構造的有機氫聚矽氧烷係在 1 分子中至少具有 2 個以上，理想為具有 2~100 個之鍵結矽原子的氫原子 (SiH 基) 的有機聚矽氧烷。藉由該有機氫聚矽氧烷之 SiH 基與式 (1) 之有機聚矽氧烷之乙烯基進行加成反應而形成有機聚矽氧烷交聯物。

作為 SiH 基含量，理想的範圍係 0.01~10mol/100g，更理想的範圍係 0.01~1mol/100g。

[0026] 該有機氫聚矽氧烷之重量平均分子量係 134~10,000 為理想、較理想為 874~5,000。

[0027] 作為該有機氫聚矽氧烷，具體而言係可舉出兩末端含有氫矽烷基之矽氧烷、側鏈含有氫矽烷基之矽氧烷、單末端及側鏈含有氫矽烷基之矽氧烷、兩末端及側鏈含有氫矽烷基之矽氧烷等。

若以結構式表示，可舉出 $M^H_2D_K$ 、 $M_2D^H_\lambda$ 、 $M_2D_KD^H_\lambda$ 、 $M^H_2D_KD^H_\lambda$ 、 $M^H_3D_KT_1$ 、 $M^H_4D_KT_2$ 、 $M_0D_KD^H_\lambda T^H_v$ 、 $M_4D_{92}D^H_3Q_1$ 等。作為更具體的構造例係可舉出 $M^H_2D_{10}$ 、 $M^H_2D_{100}$ 、 $M_2D_{27}D^H_3$ 、 $M_2D_{97}D^H_3$ 、 $M_2D_{26}D^H_4$ 、 $M_2D_{25}D^H_5$ 、 $M_2D_{24}D^H_6$ 、 $M_2D_{96}D^H_4$ 、 $M_2D_{95}D^H_5$ 、 $M^H_3D_{100}T_1$ 、 $M^H_4D_{100}T_2$ 、 $M^H_2D_{97}D^H_1$ 、 $M^H_2D_{95}D^H_3$ 、 $M_3D_{93}D^H_3T^H_1$ 等。

[0028] 具有以上述式 (1) 表示的構造的有機聚矽氧烷與具有以上述式 (2) 表示的構造的有機氫聚矽氧烷之調配比例係具有以上述式 (2) 表示的構造的有機氫聚矽氧烷中之 SiH 基與具有以上述式 (1) 表示的構造的有機聚矽氧烷中之烯基之莫耳比例 (SiH 基：烯基) 係成為

0.8 : 1~1.8 : 1 的量為理想，成為 0.9 : 1~1.3 : 1 之量為較理想。

[0029] 在本發明的有機聚矽氧烷交聯物係可將具有以上述式 (1) 表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以上述式 (2) 表示的構造的有機氫聚矽氧烷，於以式 (1) 及式 (2) 表示的聚矽氧烷之合計質量之 10 倍以上 50 倍以下之溶劑中，使用鉑族金屬系觸媒進行氫矽烷化（加成）反應，再次投入具有以上述式 (1) 表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以上述式 (2) 表示的構造的有機氫聚矽氧烷，使用鉑族金屬系化合物重覆 1 次以上氫矽烷化反應而合成。在此，所謂氫矽烷化反應係藉由鉑族金屬系觸媒而具有以式 (2) 表示的構造的有機氫聚矽氧烷中之 SiH 基為加成於具有以式 (1) 表示的構造的有機聚矽氧烷中之乙烯基的反應。

[0030] 藉由將具有以上述式 (1) 表示的構造的有機聚矽氧烷與具有以上述式 (2) 表示的構造的有機氫聚矽氧烷分為複數次進行反應，可不產生固體狀之凝膠，得到低黏度之液狀物，更進一步在特定質量之溶劑中進行了複數次加成反應的反應物，係可作為交聯物濃度於溶劑中稀釋為 2 質量%以下時進行過濾，更進一步用於作為防霧劑的情況中，可給予高的防霧效果。

尚，氫矽烷化反應係進行複數次即可，特別是 2~4 次，尤其是進行 2 次為理想。

[0031] 在此，作為溶劑係可舉出藉由奧士瓦黏度計

測定的在 25℃ 的黏度為 $1\sim 500\text{mm}^2/\text{s}$ ，理想為在 25℃ 的黏度為 $1\sim 100\text{mm}^2/\text{s}$ 的有機聚矽氧烷、酯油或有機溶劑。作為在 25℃ 的黏度為 $1\sim 500\text{mm}^2/\text{s}$ 之低黏度之有機聚矽氧烷，可舉出八甲基四矽氧烷、十甲基五矽氧烷等之環狀矽氧烷、或低黏度之各種直鏈二甲基聚矽氧烷、直鏈甲基苯基聚矽氧烷等之直鏈矽油、分支型聚二烷基矽氧烷。作為酯油係可舉出十四酸異丙酯、棕櫚酸異丙酯、2-乙基己酸鯨蠟酯等之脂肪酸酯、三-2-乙基己酸甘油酯等之甘油脂肪酸酯、三辛酸甘油等之中鏈脂肪酸三酸甘油酯、三羥甲基丙烷甲基油酸酯等之多元醇酯油等。作為有機溶劑係除了甲苯、二甲苯、甲基乙基酮等以外，尚可舉出異十二烷、異辛烷、環戊烷、己烷、環己烷、甲基環己烷等之烴基化合物、或第三丁基醇、第二丁基醇等之醇類。作為使用於本發明的溶劑係無反應性的有機聚矽氧烷、或沸點為 50℃ 以上 200℃ 以下者為理想，特別是在 25℃ 的黏度為 $1\sim 500\text{mm}^2/\text{s}$ 之直鏈二甲基聚矽氧烷為理想。

[0032] 在此，作為沸點為 50℃ 以上 200℃ 以下的溶劑係可舉出甲苯、二甲苯、己烷、異丙基醇、環己醇、環己酮、甲基乙基酮、甲基異丁酮、甲基環己酮、甲基正丁酮等。

[0033] 溶劑之量係具有以下述式（1）表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以下述式（2）表示的構造的有機氫聚矽氧烷之合計質量之 10 倍以上 50 倍以下，10 倍以上 30 倍以下為理想。在溶劑量為未達上述含有烯基之有機

聚矽氧烷和有機氫聚矽氧烷之合計質量之 10 倍的情況，反應組成物全體為凝膠化。另外在超過 50 倍的情況係因為交聯物量變得過少，所以防霧效果變為不充分。

[0034] 尚，複數次之加成反應結束修飾後之溶劑量係所得到的有機聚矽氧烷交聯物質質量之 2 倍以上 30 倍以下為理想，較理想為 5 倍以上 15 倍以下。

[0035] 在此，作為鉑族金屬系觸媒係可使用作為加成反應觸媒所使用的一般周知者。作為如此的鉑族金屬系觸媒係例如可舉出鉑系、鈀系、銠系、釩系等之觸媒，在此等之中特別是鉑系觸媒為可理想地使用。作為此鉑系觸媒，例如可舉出氯鉑酸、氯鉑酸之醇溶液或醛溶液、氯鉑酸與各種烯烴或乙烯基矽氧烷之錯合物、鉑與各種烯烴或乙烯基矽氧烷之錯合物等。

[0036] 此等鉑族金屬系觸媒之添加量為觸媒量，但考慮經濟上之方面對具有以上述式（1）表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以上述式（2）表示的構造的有機氫聚矽氧烷之合計質量而言作為鉑族金屬質量設定為 0.1~100ppm 之範圍的量為理想，設定為 0.5~20ppm 之範圍的量為較理想，作為更理想的範圍係成設定為 0.5~5ppm 的量。

[0037] 上述藉由氫矽烷化的反應係因為即使在常溫進行亦為遲緩，所以反應溫度係 50~150℃，特別是 60~120℃ 為理想，反應時間係 1~12 小時，特別是 2~6 小時為理想。

[0038] 在本發明係將上述反應複數次重覆進行，得到有機聚矽氧烷交聯物。在此情況，第 1 次之加成反應之反應率係 90%以上為理想，95~100%為較理想。若反應率未達 90%，則有第 1 次之加成反應物係在第 2 次之加成時與第 2 次之原料反應而產生高分子量體的情況。另外，第 2 次之後之加成反應之反應率係各自為 87~100%為理想。

[0039] 在第 2 次之後之反應中，原材料的具有以上述式 (1) 表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以上述式 (2) 表示的構造的有機氫聚矽氧烷之使用量係對用於第一次反應之具有以上述式 (1) 表示的構造的有機聚矽氧烷及具有以上述式 (2) 表示的構造的有機氫聚矽氧烷而言，各自為 0.5~2 倍量，特別是 0.8~1.2 倍量為理想。

[0040] 另外，在第 2 次之後之反應中，鉑族金屬系觸媒之使用量係各自使用與用於第 1 次之反應的量同量即可，對於具有以上述式 (1) 表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以上述式 (2) 表示的構造的有機氫聚矽氧烷之合計質量而言作為鉑族金屬質量設定為 0.1~100ppm 之範圍的量為理想，設定為 0.5~20ppm 之範圍的量為較理想，作為更理想的範圍係設定為 0.5~5ppm 的量。

[0041] 所得到的有機聚矽氧烷交聯物係該平均聚合度係 5,000~300,000 為理想、較理想為 8,000~100,000。尚，平均聚合度係可作為在 GPC 分析（溶媒：甲苯、管柱：超高分子量分析用者，例如 TSKgel GMHHR-H (30) 東曹製）的聚苯乙烯換算之重量平均聚合度而求出。

[0042] 得到的有機聚矽氧烷交聯物係可在溶劑中為 2 質量%以下之濃度以濾紙 (ADVANTEC No.5A) 或纖維素乙酸酯濾芯 (DISMIC-13CP) 或 PTFE 式薄膜過濾器 (DISMIC-13JP) 過濾者，為不含有高分子量之固形狀凝膠的油狀者，特別是使有機聚矽氧烷交聯物 0.9~1.2 質量%溶解於在 25℃ 的黏度為 $20\text{mm}^2/\text{s}$ 之直鏈二甲基聚矽氧烷以及/或是甲苯的情況，95 質量%以上之有機聚矽氧烷交聯物為通過纖維素乙酸酯濾芯為理想。

[0043] 另外，得到的有機聚矽氧烷交聯物係 9 質量%溶解於在 25℃ 的黏度為 $20\text{mm}^2/\text{s}$ 之直鏈二甲基聚矽氧烷中的情況之黏度，理想為 $20\text{mm}^2/\text{s}$ 以上 $2,000\text{mm}^2/\text{s}$ 以下，較理想為 $30\text{mm}^2/\text{s}$ 以上 $1,000\text{mm}^2/\text{s}$ 以下，更理想為 $50\text{mm}^2/\text{s}$ 以上 $400\text{mm}^2/\text{s}$ 以下者。尚，黏度係可藉由奧士瓦黏度計測定在 25℃ 的動黏度之值。

[0044] 更進一步，得到的有機聚矽氧烷交聯物係藉由 $^1\text{H-NMR}$ 計算的矽氧烷單位每 1,000 mol 之矽伸乙基鍵含量係 5~100 mol 為理想，較理想為 7~40 mol，更理想為 8~30 mol。若上述矽伸乙基鍵含量過少則有防霧效果變低的疑慮，若過多則黏度變得過高而有難以混合的情況。

[0045] 尚，在上述反應中，作為溶劑使用在 25℃ 的黏度為 $1\sim500\text{mm}^2/\text{s}$ 之有機聚矽氧烷的情況係可設為由 100%矽氧烷所構成的組成物，但在使用甲苯等之有機溶劑合成有機聚矽氧烷交聯物的情況，係加入低黏度之有機聚矽氧烷後，藉由減壓下加熱有機溶劑而可製得 100%矽

氧烷所構成的組成物。

[0046] 作為上述低黏度之有機聚矽氧烷係具有以下述式(3)表示的構造的化合物為理想。

$$M_{\alpha} \cdot M^{\text{Vi}}_{\beta} \cdot D_{\gamma} \cdot D^{\text{Vi}}_{\delta} \cdot T_{\epsilon} \cdot T^{\text{Vi}}_{\zeta} \quad (3)$$

(式中，M 係 $R_3\text{SiO}_{1/2}$ 、 M^{Vi} 係 $R_2\text{PSiO}_{1/2}$ 、D 係 $R_2\text{SiO}_{2/2}$ 、 D^{Vi} 係 $R\text{PSiO}_{2/2}$ 、T 係 $R\text{SiO}_{3/2}$ 、 T^{Vi} 係 $\text{PSiO}_{3/2}$ ，R 係各自獨立為不具有脂肪族不飽和鍵結的碳原子數 1~12 之非取代或取代之一價烴基，可例示與上述同樣者。另外，P 係以 $-(\text{CH}_2)_a-\text{CH}=\text{CH}_2$ (a 係 0 或 1~6 之整數) 表示的烯基。 α' 、 β' 、 γ' 、 δ' 、 ϵ' 、 ζ' 係各自獨立地為 0 或正之數， $\alpha'+\beta'+\gamma'+\delta'+\epsilon'+\zeta'$ 係 200 以下，理想為 10~150。)

[0047] 作為該低黏度之有機聚矽氧烷，具體而言係可舉出藉由旋轉黏度計測定的在 25℃ 的黏度為 1~1,000 mPa·s 的二甲基聚矽氧烷、分子鏈兩末端具有二甲基乙烯基矽烷氧基的二甲基聚矽氧烷、於側鏈具有乙烯基的甲基乙烯基聚矽氧烷、於兩末端具有二甲基羧基矽基的二甲基聚矽氧烷、於側鏈具有苯基的苯基甲基聚矽氧烷等。

理想係可舉出 $M^{\text{Vi}}_2D_{10}$ 、 $M^{\text{Vi}}_2D_{100}$ 、 $M_2D_{27}D^{\text{Vi}}_3$ 、 $M_2D_{97}D^{\text{Vi}}_3$ 、 $M_2D_{26}D^{\text{Vi}}_4$ 、 $M_2D_{25}D^{\text{Vi}}_5$ 、 $M_2D_{24}D^{\text{Vi}}_6$ 、 $M_2D_{96}D^{\text{Vi}}_4$ 、 $M_2D_{95}D^{\text{Vi}}_5$ 、 $M^{\text{Vi}}_3D_{100}T_1$ 、 $M^{\text{Vi}}_4D_{100}T_2$ 、 $M^{\text{Vi}}_2D_{97}D^{\text{Vi}}_1$ 、 $M^{\text{Vi}}_2D_{95}D^{\text{Vi}}_3$ 、 $M_3D_{93}D^{\text{Vi}}_3T^{\text{Vi}}_1$ 等含有乙烯基的聚矽氧烷等，特別是由與 SiH 基之反應性優異的理由，於分子鏈兩末端具有二甲基乙烯基矽烷氧基的二甲基聚矽

氧烷為理想。

[0048] 尚，在本發明之有機聚矽氧烷組成物中，上述有機聚矽氧烷交聯物量係組成物中 5~100 質量%為理想，5~80 質量%為較理想，更理想為 7~60 質量%。

[0049] 本發明之有機聚矽氧烷組成物，作為用途特別是在將無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物以高速塗佈基材時作為用以降低由輥產生的霧之添加劑的防霧劑可合適地使用。

[0050] 調配本發明之防霧劑而形成的無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物係一種加成反應硬化型之聚矽氧烷組成物，其係含有

(A) 在 1 分子中具有 2 個以上之鍵結於矽原子的烯基的有機聚矽氧烷：100 質量份、

(B) 在 1 分子中具有平均 3 個以上之鍵結於矽原子的氫原子 (SiH 基) 的有機氫聚矽氧烷：0.1~30 質量份、

(C) 鉑族金屬系觸媒：觸媒量

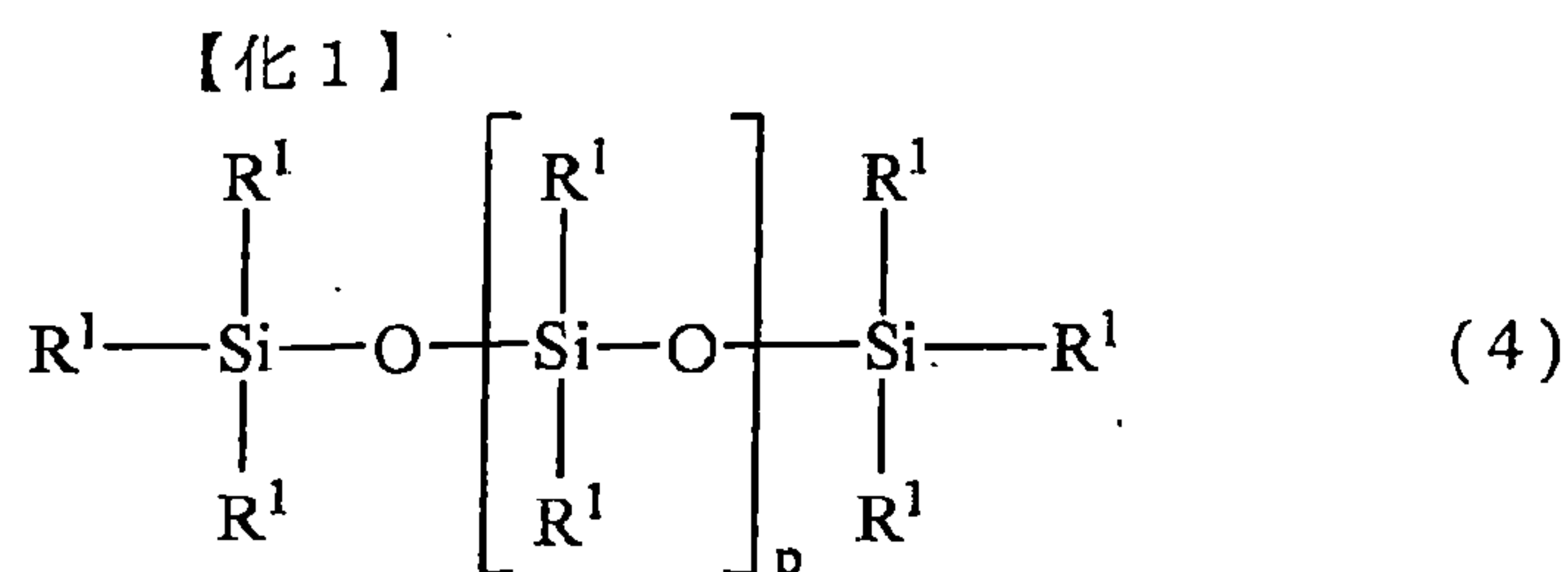
(D) 上述防霧劑：0.01~20 質量份、

依需要

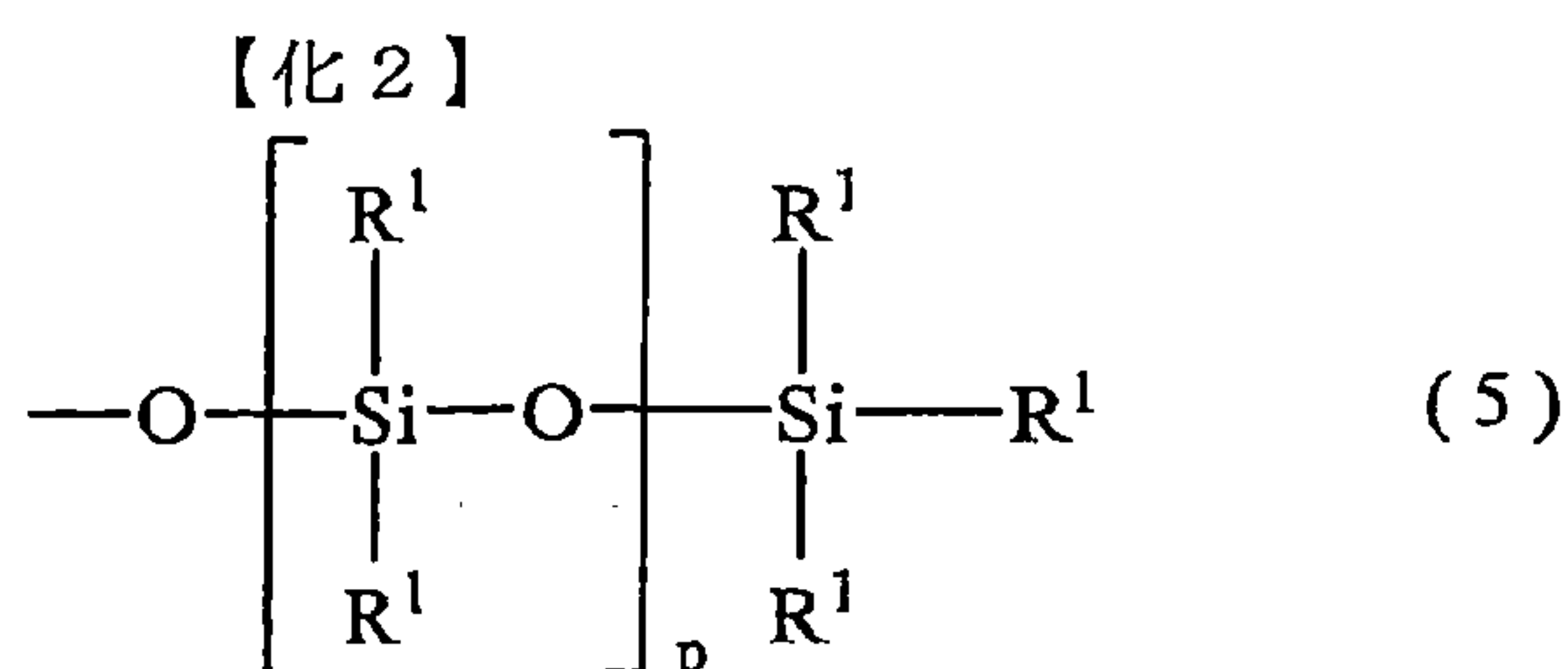
(E) 反應控制劑

而形成為理想。

[0051] 上述 (A) 成分之於 1 分子中具有 2 個以上，理想為 2~50 個之烯基的有機聚矽氧烷係在以下述一般式 (4) 表示的末端及/或於側鏈含有烯基的直鏈狀或分支狀之有機聚矽氧烷為理想。



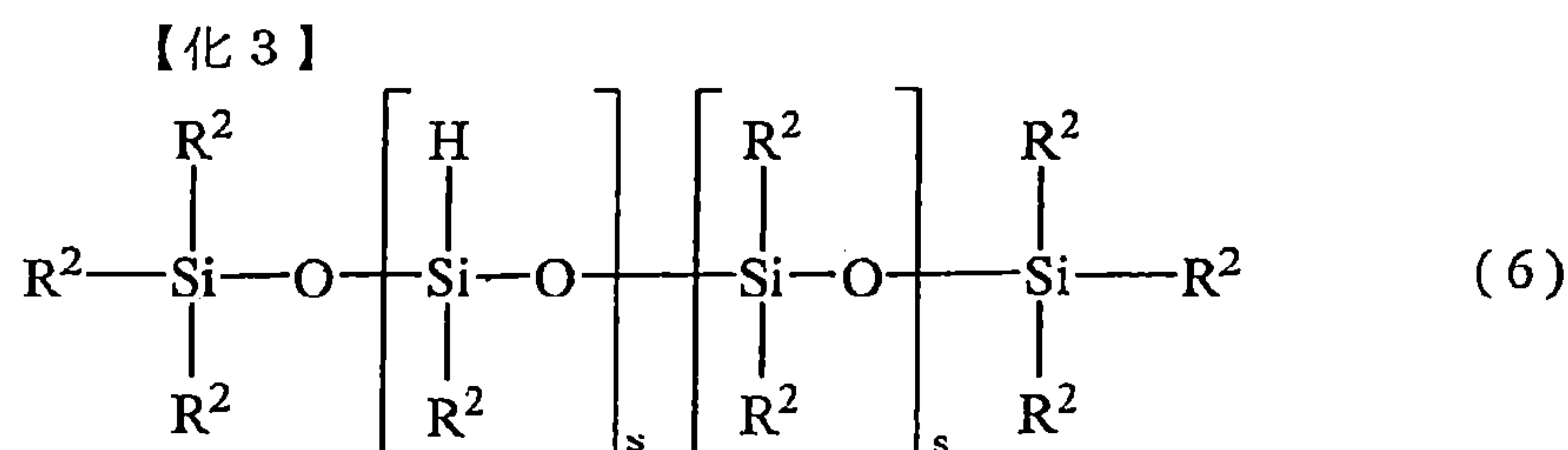
(式中， R^1 係相同或不同的不具有脂肪族不飽和鍵結的碳原子數 1~12 之非取代或取代之一價烴基 $-(\text{CH}_2)_q-\text{CH}=\text{CH}_2$ (q 為 0 或 1~6 之整數) 表示的烯基，或是以下述式 (5) 表示的基，全 R^1 中之至少 2 個，理想為 2~50 個，較理想為 2~10 個係烯基。 p 係 1~1,000，理想為 10~300)。



[0052] 作為上述式 (4) 及 (5) 中，作為 R^1 之不具有脂肪族不飽和鍵結的碳原子數 1~12，理想為碳原子數 1~6 之非取代或取代之一價烴基之例，可舉出甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、辛基、癸基、十二烷基等之烷基；環己基等之環烷基；苯基、萘基等之芳基；或將鍵結於此等之基之碳原子的氫原子之一部分以鹵素原子、氰基、氫氧基等取代者。但是，在將剝離力變低的方面， R^1 之總數之至少 50mol% 係甲基為理想。

[0053] 作為 (B) 成分之在 1 分子中含有 3 個以上之

鍵結於矽原子的氫原子（SiH 基）的有機氫聚矽氧烷係以下述一般式（6）表示者為理想。



（式中， R^2 係非取代或取代之一價烴基， r 係 1~300， s 係 0~150，以 $r > s$ 之比率存在。）

[0054] 在上述式（6）中， R^2 為非取代或取代之一價烴基，不具有脂肪族不飽和鍵結的碳原子數 1~12，特別是碳原子數 1~6 者為理想。作為如此的一價烴基係例如可舉出甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、辛基、癸基、十二烷基等之烷基、環己基等之環烷基、苯基、萘基等之芳基、3,3,3-三氟丙基等之鹵素取代烷基等。

[0055] 另外， r 係 1~300，理想為 10~100。 s 係 0~150，理想為 0~50。另外， r 、 s 係以 $r > s$ 之比率存在。

[0056] （B）成分之調配量係對於（A）成分 100 質量份為 0.1~30 質量份，特別是 0.1~20 質量份為理想。更進一步，此之（B）成分之有機氫聚矽氧烷，其係對於具有烯基的直鏈狀有機聚矽氧烷（（A）成分）中之烯基之總莫耳數的有機氫聚矽氧烷（（B）成分）中之鍵結矽原子的氫原子之莫耳數（SiH 基/烯基）為相當於 1.0~3.0 倍莫耳的量為理想，較理想為 1.6~2.2 倍莫耳的量。在 SiH

基/烯基之調配比為未達 1.0 倍莫耳係有硬化變得不充分的情事，另外若超過 3.0 倍莫耳則有剝離力之隨時間變化變大的情況。

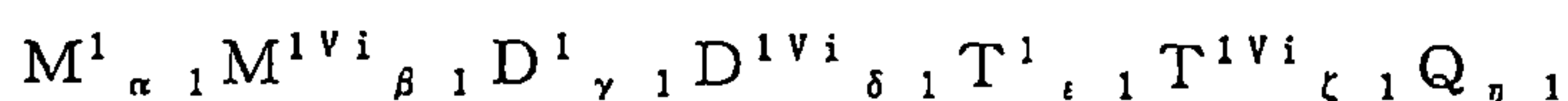
[0057] 作為（C）成分之鉑族金屬系觸媒係可使用作為加成反應觸媒所使用的一般周知者。作為如此的鉑族金屬系觸媒係例如可舉出鉑系、鈀系、銨系、釷系等之觸媒，在此等之中特別是鉑系觸媒為可理想地使用。作為此鉑系觸媒，例如可舉出氯鉑酸、氯鉑酸之醇溶液或醛溶液、氯鉑酸之與各種烯烴或乙烯基矽氧烷之錯合物等。

[0058] 鉑族金屬系觸媒之添加量係觸媒量，但對於（A）、（B）成分之合計質量，作為含有的鉑族金屬質量成為 10~1,000ppm，特別是 10~200ppm 的量為理想。

[0059] （D）成分係上述防霧劑，作為防霧劑係因為剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物為無溶劑型，所以不含有有機溶劑為理想，由上述的 100%矽氧烷所構成的有機聚矽氧烷組成物為較理想。

作為如此的有機聚矽氧烷組成物係理想為使用在上述有機聚矽氧烷組成物之製造，作為溶劑使用沸點為 50℃ 以上 200℃ 以下之溶劑的情況，分為複數次而進行了加成反應後，添加了與 SiH 基之反應性優異，可廉價地大量生產的乙烯基甲基聚矽氧烷而且除去了溶劑者。

在此，所謂乙烯基甲基聚矽氧烷係以下述式表示的



（式中， M^1 係 $Me_3SiO_{1/2}$ 、 M^{1Vi} 係 $Me_2ViSiO_{1/2}$ 、 D^1

係 $\text{Me}_2\text{SiO}_{2/2}$ 、 $\text{D}^{1\text{Vi}}$ 係 $\text{MeViSiO}_{2/2}$ 、 T^1 係 $\text{MeSiO}_{3/2}$ 、 $\text{T}^{1\text{Vi}}$ 係 $\text{ViSiO}_{3/2}$ 、 Q^1 係 $\text{SiO}_{4/2}$ 、 Me 係甲基、 Vi 係乙烯基。
 $\alpha 1$ 、 $\beta 1$ 、 $\gamma 1$ 、 $\delta 1$ 、 $\epsilon 1$ 、 $\zeta 1$ 、 $\eta 1$ 為各自獨立的 0 或正之數，
 $\beta 1$ 、 $\delta 1$ 、 $\zeta 1$ 並非同時成為 0， $\beta 1 + \delta 1 + \zeta 1 \geq 2$ 。）

1 分子中具有 2 個以上乙烯基的甲基聚矽氧烷，特別是以 $\text{M}^{1\text{Vi}}_{\beta 1} \text{D}^1_{\gamma 1}$ （式中， $\text{M}^{1\text{Vi}}$ 、 D^1 係與上述相同、 $\beta 1$ 為 2、 $\gamma 1$ 為 1~200）。表示的於兩末端具有二甲基乙烯基矽氧基的二甲基聚矽氧烷為理想。

[0060] 防霧劑之調配量係對於（A）成分 100 質量份為 0.01~20 質量份，特別是 0.1~5 質量份為理想。若防霧劑之調配量過少則有看不到防霧效果的情況，若過多則組成物全體之黏度變得過高，有剝離力偏離目標值的情況。

[0061]（E）成分之反應控制劑係按照必要而調配的成分，為控制鉑族金屬系觸媒之觸媒活性者，可舉出各種有機氮化合物、有機磷化合物、乙炔系化合物、肟化合物、有機氯化合物等。具體而言係可舉出 3-甲基-1-丁炔-3-醇、1-乙炔基-1-環己醇、3,5-二甲基-1-己炔-3-醇、3-甲基-1-戊烯-3-醇、苯基丁炔醇等之乙炔系醇、3-甲基-3-1-戊烯-1-炔、3,5-二甲基-1-己炔-3-炔等之乙炔系化合物、此等之乙炔系化合物與烷氧基矽烷或矽氧烷或是與氫矽烷或矽氧烷之反應物，四甲基乙烯基矽氧烷環狀體、1,3-二乙烯基-1,1,3,3-四甲基二矽氧烷等之乙烯基矽氧烷、苯并三唑等之有機氮化合物及其他之有機磷化合物、肟化合物、有機氯化合物等。

[0062] 在調配反應控制劑（E）的情況之調配量係可得良好的處理浴安定性即可，一般而言對於（C）成分100質量份為0~5質量份，理想為0.01~3質量份。

[0063] 於無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物係作為其他任意之成分，可將防氧化劑、顏料、安定劑、防帶電劑、消泡劑、提高密著劑、二氧化矽等之無機填充劑，在不損及本發明之目的範圍內調配。

[0064] 無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物係可藉由將上述各成分依照通用方法而均勻地混合而調製。

得到的無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物之藉由奧士瓦黏度計測定的在25℃的黏度係50~1,000 mm²/s，特別是100~500 mm²/s為理想。

[0065] 當實際地使用本發明之無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物係可將剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物，依原樣使用輥塗佈法、反向塗佈法、或凹版塗佈法等之塗佈方法而於紙或薄膜等之基材上塗佈0.01~100 g/m²，理想為0.5~5 g/m²後，以50~200℃，理想為90~180℃，1~120秒鐘，理想為3~30秒鐘加熱，於基材上形成硬化皮膜。

[0066] 調配本發明之防霧劑而形成的無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物係特別是在使用了輥塗佈法的情況時發揮防霧效果。在將聚矽氧烷組成物以輥塗佈法塗佈時，塗佈速度未達200m/min的情況，聚矽氧烷組

成物之霧係不太產生，但若成為 200m/min 以上之塗佈速度，則開始看見霧之產生，塗佈速度變得越快，霧產生量越增大。

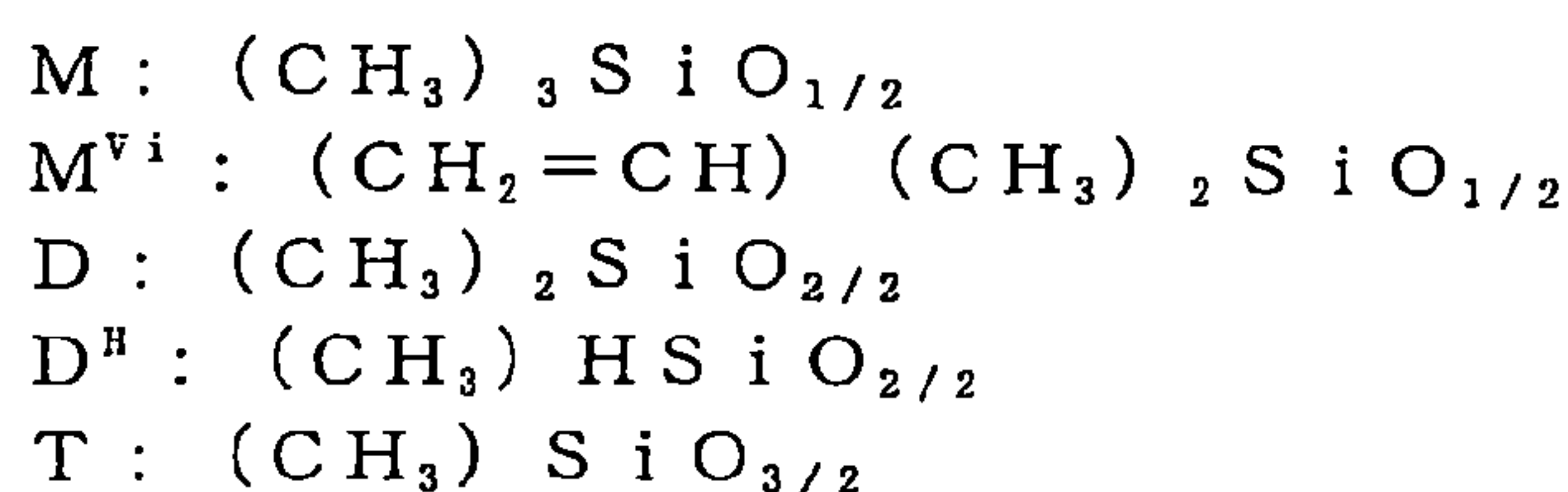
[0067] 在此，作為基材係可舉出玻璃紙、聚乙烯層合紙、牛皮紙、道林紙、鏡面銅版紙等之紙、聚丙烯、聚乙烯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚氯乙烯等之塑膠薄膜等。

[0068] 尚，本發明之防霧劑係不對於無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物之硬化物之剝離力給予任何的變化。

[實施例]

[0069] 以下，表示合成例、實施例及比較例，具體地說明本發明，但本發明係不被限定於下述之實施例。尚，下述所舉出的黏度均為在 25℃ 使用奧士瓦黏度計測定的值。

[0070] 另外，在下述之例，表示矽氧烷之組成的記號係表示如下述之單位。



[0071]

[合成例 1]

實施例 1,2 之防霧劑之合成

以 $M_2D_{24.6}D^{\text{H}}_2$ 表示的直鏈狀甲基氫聚矽氧烷 10g 和以

$M^{Vi}_{2.4}D_{147.7}T_{0.4}$ 表示的分支狀乙烯基甲基聚矽氧烷 48g (SiH 基：乙烯基 = 1 莫耳：1.097 莫耳) 在 25℃ 的黏度 $20\text{mm}^2/\text{s}$ 之二甲基聚矽氧烷 911g (相當於直鏈狀甲基氫聚矽氧烷與分支狀乙烯基甲基聚矽氧烷總質量之 15.7 倍) 中混合後，將配位乙烯基甲基聚矽氧烷的鉑觸媒作為鉑質量而對於反應系總質量添加 2ppm，進行昇溫。在溫度 80℃ 5 小時反應，完成的反應生成物之濃度係溶液中 5 質量%，此黏度係 $42\text{mm}^2/\text{s}$ 之油，氫氣氣體產生量係 0.12ml/100g，反應率係 99.5%。

此反應生成物係在溶解於二甲基聚矽氧烷中的組成物，再次以 $M_2D_{24.6}D^H_2$ 表示的直鏈狀甲基氫聚矽氧烷 10g 和以 $M^{Vi}_{2.4}D_{147.7}T_{0.4}$ 表示的分支狀乙烯基甲基聚矽氧烷 48g，在攪拌中將配位乙烯基甲基聚矽氧烷的鉑觸媒作為鉑質量而對於反應系總質量添加 2ppm。在溫度 80℃ 5 小時反應，完成的有機聚矽氧烷交聯物之濃度係溶液中 11.29 質量%，此黏度係 $135\text{mm}^2/\text{s}$ 之油，氫氣氣體產生量係 0.08ml/100g，反應率係 99.8%，另外藉由 $^1\text{H-NMR}$ 計算的矽氧烷單位每 1,000 mol 之矽伸乙基鍵為 13.3 mol。

對於完成的有機聚矽氧烷交聯物為溶解於二甲基聚矽氧烷中的組成物 10g，加入甲苯 90g 而混合者係有機聚矽氧烷交聯物之濃度為 1.1 質量%，此係可以纖維素乙酸酯濾芯 DISMIC-13CP (ADVANTEC 公司製) 過濾，已過濾的有機聚矽氧烷交聯物之重量平均分子量為 3.5×10^6 。重量平均分子量係藉由 GPC-MALS 而求出，測定條件係依

照以下所述，GPC（HLC-8120 東曹製），管柱（TSK gel GMHHR-H（30）×2 支 東曹製），洗提液（甲苯），偵測器（MALS DAWN HELEOS（Wyatt technology 製）。

[0072]

[合成例 2]

實施例 3 之防霧劑之合成

將以 $M_2D_{24.6}D^H_2$ 表示的直鏈狀甲基氫聚矽氧烷 10g 和以 $M^{Vi}_{2.4}D_{147.7}T_{0.4}$ 表示的分支狀乙烯基甲基聚矽氧烷 48g（SiH 基：乙烯基 = 1 莫耳：1.097 莫耳），在甲苯 911g（相當於直鏈狀甲基氫聚矽氧烷與分支狀乙烯基甲基聚矽氧烷總質量之 15.7 倍）中混合後，將配位乙烯基甲基聚矽氧烷的鉑觸媒作為鉑質量而對於反應系總質量添加 2ppm，進行昇溫。在溫度 80℃ 5 小時反應，完成的反應生成物之濃度係溶液中 11 質量%，此黏度係 $1.7\text{mm}^2/\text{s}$ 之油，氫氣氣體產生量係 0.12ml/100g，反應率係 99.5%。

此反應生成物係在溶解於甲苯中的組成物，再次以 $M_2D_{24.6}D^H_2$ 表示的直鏈狀甲基氫聚矽氧烷 10g 和以 $M^{Vi}_{2.4}D_{147.7}T_{0.4}$ 表示的分支狀乙烯基甲基聚矽氧烷 48g，在攪拌中將配位乙烯基甲基聚矽氧烷的鉑觸媒作為鉑質量而對於反應系總質量添加 2ppm。在溫度 80℃ 5 小時反應，具有完成的有機聚矽氧烷交聯物的溶液之黏度係 $5.4\text{mm}^2/\text{s}$ ，氫氣氣體產生量係 0.07ml/100g，反應率係 99.8%，另外藉由 $^1\text{H-NMR}$ 計算的矽氧烷單位每 1,000 mol 之矽伸乙基鍵為 13 mol。

對於完成的有機聚矽氧烷交聯物為溶解於二甲基聚矽氧烷中的組成物 10g，加入甲苯 90g 而混合者係有機聚矽氧烷交聯物之濃度為 1.1 質量%，此係可以纖維素乙酸酯濾芯 DISMIC-13CP（ADVANTEC 公司製）過濾，已過濾的有機聚矽氧烷交聯物之重量平均分子量為 3.3×10^6 。

於此有機聚矽氧烷交聯物溶解於甲苯中的組成物，加入以 $M^{Vi}_2D_{66.8}$ 表示的於兩末端具有乙烯基的二甲基聚矽氧烷 58g，以 150℃ 2 小時，氫氣起泡下，10 mmHg 以下之條件進行減壓餾去，設為矽氧烷 100%之組成物。此時之組成物之黏度為 2,495 mm²/s。

[0073]

[合成例 3]

實施例 4 之防霧劑之合成

以 $M_2D_{24}D^H_4$ 表示的側鏈狀甲基氫聚矽氧烷 10g 和以 $M^{Vi}_2D_{144}$ 表示的兩末端型乙烯基甲基聚矽氧烷 109.3g（SiH 基：乙烯基 = 1 莫耳：1.097 莫耳）在 25℃ 的黏度 20mm²/s 之二甲基聚矽氧烷 2,386g（相當於側鏈狀甲基氫聚矽氧烷與兩末端型乙烯基甲基聚矽氧烷總質量之 20 倍）中混合後，將配位乙烯基甲基聚矽氧烷的鉑觸媒作為鉑質量而對於反應系總質量添加 2ppm，進行昇溫。在溫度 80℃ 5 小時反應，完成的反應生成物之濃度係溶液中 4.76 質量%，此黏度係 780mm²/s 之油，氫氣氣體產生量係 0.0ml/100g，反應率係 100%。

此反應生成物係在溶解於二甲基聚矽氧烷中的組成

物，再次以 $M_2D_{24}D^H_4$ 表示的側鏈狀甲基氫聚矽氧烷 10g 和以 $M^{Vi}_2D_{144}$ 表示的兩末端型乙烯基甲基聚矽氧烷 109.3g，在攪拌中將配位乙烯基甲基聚矽氧烷的鉑觸媒作為鉑質量而對於反應系總質量添加 2ppm，進行昇溫。在溫度 80℃ 5 小時反應，完成的有機聚矽氧烷交聯物之濃度係溶液中為 9 質量%，此黏度係 2,507mm²/s 之油，氫氣氣體產生量係 0.006ml/100g，反應率係 98.0%，另外藉由 ¹H-NMR 計算的矽氧烷單位每 1,000 mol 之矽伸乙基鍵為 15.2 mol。

對於完成的有機聚矽氧烷交聯物為溶解於二甲基聚矽氧烷中的組成物 10g，加入甲苯 90g 而混合者係有機聚矽氧烷交聯物之濃度為 0.9 質量%，此係可以纖維素乙酸酯濾芯 DISMIC-13CP（ADVANTEC 公司製）過濾，已過濾的交聯物之重量平均分子量為 3.3×10^6 。

[0074]

[合成例 4]

比較例 1 之防霧劑之合成

將以 $M_2D_{24.6}D^H_2$ 表示的直鏈狀甲基氫聚矽氧烷 20g 和以 $M^{Vi}_{2.4}D_{147.7}T_{0.4}$ 表示的分支狀乙烯基甲基聚矽氧烷 96g（SiH 基：乙烯基 = 1 莫耳：1.097 莫耳），在甲苯 1,044g（相當於直鏈狀甲基氫聚矽氧烷與分支狀乙烯基甲基聚矽氧烷總質量之 9 倍）中混合後，將配位乙烯基甲基聚矽氧烷的鉑觸媒作為鉑質量而對於反應系總質量添加 2ppm，進行昇溫，在溫度為約 70℃ 之時點凝膠化。

[0075]

[合成例 5]

比較例 2 之防霧劑之合成

將以 $M_2D_{24.6}D^H_2$ 表示的直鏈狀甲基氫聚矽氧烷 20g 和以 $M^{Vi}_{2.4}D_{147.7}T_{0.4}$ 表示的分支狀乙烯基甲基聚矽氧烷 96g (SiH 基：乙烯基 = 1 莫耳：1.097 莫耳)，在以 M_2D_{27} 表示的二甲基聚矽氧烷 1,044g (相當於直鏈狀甲基氫聚矽氧烷與分支狀乙烯基甲基聚矽氧烷總質量之 9 倍) 中混合後，將配位乙烯基甲基聚矽氧烷的鉑觸媒作為鉑質量而對於反應系總質量添加 2ppm，進行昇溫時，在溫度為約 70℃ 之時點凝膠化。

[0076]

[合成例 6]

比較例 3 之防霧劑之合成

以 $M_2D_{24.6}D^H_2$ 表示的直鏈狀甲基氫聚矽氧烷 10g 和以 $M^{Vi}_{2.4}D_{147.7}T_{0.4}$ 表示的分支狀乙烯基甲基聚矽氧烷 48g (SiH 基：乙烯基 = 1 莫耳：1.097 莫耳) 在 25℃ 的黏度 $20\text{mm}^2/\text{s}$ 之二甲基聚矽氧烷 911g (相當於直鏈狀甲基氫聚矽氧烷與分支狀乙烯基甲基聚矽氧烷總質量之 15.7 倍) 中混合後，將配位乙烯基甲基聚矽氧烷的鉑觸媒作為鉑質量而對於反應系總質量添加 2ppm，進行昇溫。在溫度 80℃ 5 小時反應，完成的反應生成物之濃度係溶液中為 5 質量%，此黏度係 $42\text{mm}^2/\text{s}$ 之油，氫氣氣體產生量係 0.12ml/100g，反應率係 99.5%，另外藉由 $^1\text{H-NMR}$ 計算的

矽氧烷單位每 1,000 mol 之矽伸乙基鍵為 7.4 mol。

[0077]

[實施例 1~4、比較例 1~4]

於下述所示的基本組成，調配以上述合成例調製的各種防霧劑，將各種聚矽氧烷組成物藉由下述方法調製、硬化。

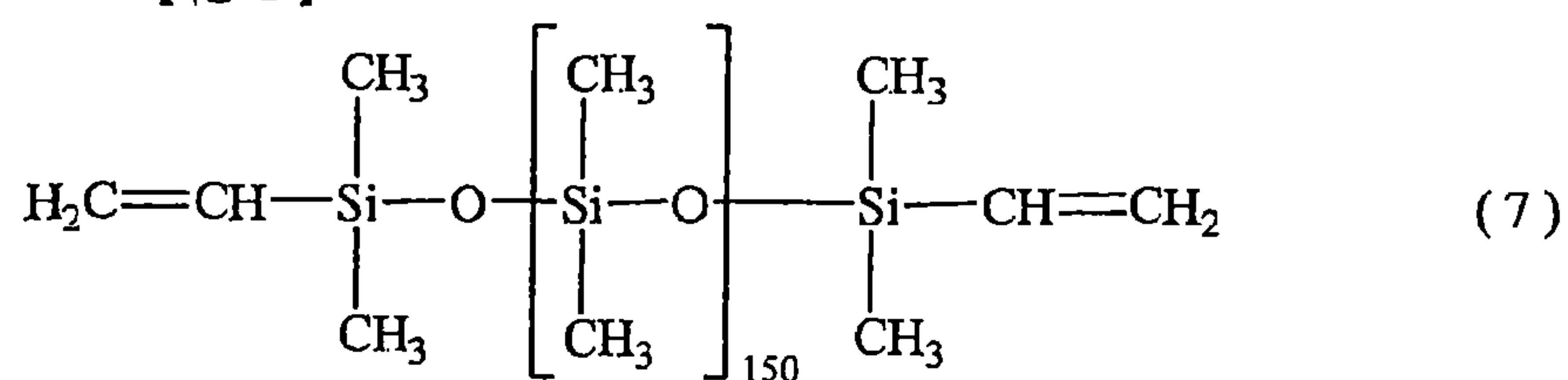
尚，聚矽氧烷組成物之黏度係藉由上述方法而測定。另外，聚矽氧烷組成物之霧產生量、聚矽氧烷組成物之硬化皮膜之剝離力、殘留接著率係藉由下述之方法而測定。任一之聚矽氧烷組成物均為硬化性無問題的狀態。

[0078]

<聚矽氧烷組成物之調製方法>

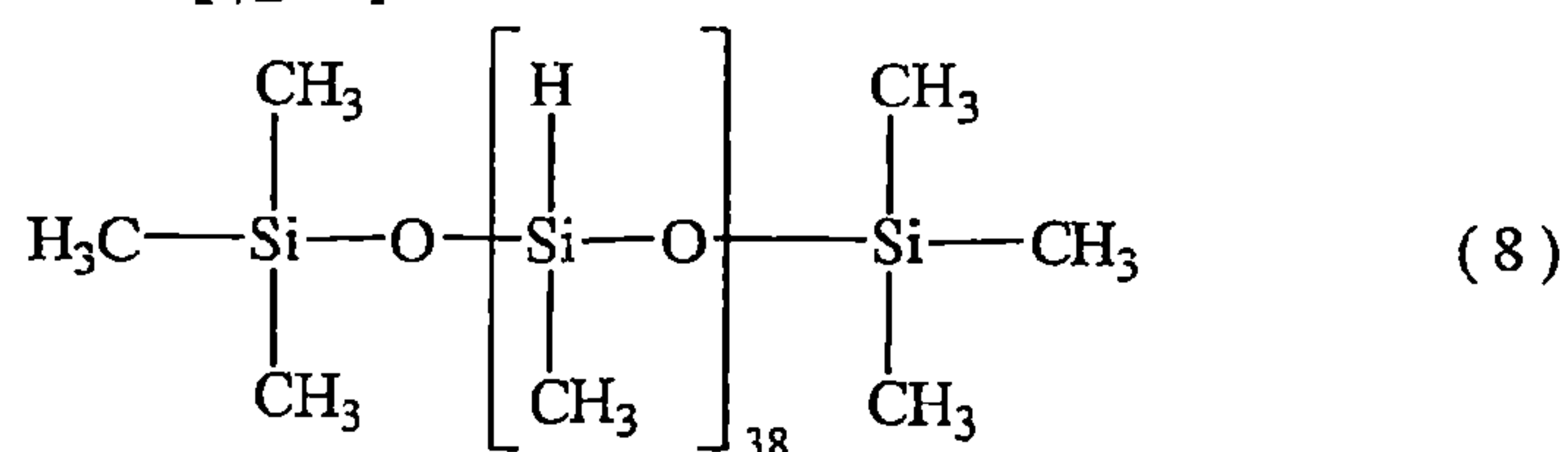
將以下述式（7）所表示的於兩末端具有乙烯基二甲基矽氧烷基的二甲基聚矽氧烷 100 質量份、

【化 4】



以下述式（8）所表示的甲基氫聚矽氧烷 2.7 質量份、

【化 5】



乙炔基環己醇 0.4 質量份、氯鉑酸和乙烯基矽氧烷之錯鹽 2 質量份（以鉑質量換算添加 100ppm）設為基本組成，於此組成各自將以上述合成例調製的防霧劑調配 1 或 2 質量份，良好地混合而調製各種聚矽氧烷組成物。調配組成表示於表 1、2。

[0079]

<霧產生量之測定方法>

將聚矽氧烷組成物 1.6g 塗佈於東洋精機製作所公司製 Misting Tester 之最上部之輥，以 1,400 rpm 使 3 支輥旋轉，將產生的霧量以 Incorporated 公司製 Dust Trak Aerosol Monitor Model 8520 TSI 測定。由最上部之輥之正上方 15cm 處設置內徑 7mm 之乙烯塑膠管口，於乙烯塑膠管之另一方口係連接於 Dust Trak 之吸氣部位。霧之測定係進行 180 秒，記錄最高值。Dust Trak 之偵測界限最高值係 150 mg/m^3 。將結果表示於表 1、2。

[0080]

<聚矽氧烷組成物之硬化方法>

將在上述調製的聚矽氧烷組成物，以在聚乙烯層合紙基材上成為 $0.9 \sim 1.1 \text{ g/m}^2$ 之方式用 RI 塗佈機（（股）IHI 機械系統公司製）塗佈，在 140°C 之熱風式乾燥機中加熱 30 秒鐘，將此作為聚矽氧烷隔離膜使用於以下之測定。

[0081]

<塗佈樣本之表面狀態>

將以上述方法得到的聚矽氧烷隔離膜之表面以目視觀

察，將無問題地塗佈者以○表示，無問題而在水平上略有凹凸或異物者以△表示，將有凹凸或異物者以×表記。將結果表示於表 1、2。

[0082]

<剝離力之測定方法>

將以上述方法得到的聚矽氧烷隔離膜以 25℃ 20 小時保存後，將黏合了 TESA-7475 膠帶者在 70℃ 之乾燥機中施加 $20\text{g}/\text{m}^2$ 之荷重，將保存 20 小時者作為試料，將試料之 TESA-7475 膠帶，使用拉伸試驗機以 180° 之角度用 $0.3\text{m}/\text{分}$ 剝離，測定剝離所需要的力，設為剝離力（gf / 25mm）。將結果表示於表 1、2。

[0083]

<殘留接著率之測定方法>

將上述剝離試驗後之 TESA-7475 膠帶黏合於不銹鋼板，以 2kg 之膠帶輥 1 次往復壓接後，使用拉伸試驗機以 180° 之角度 $0.3\text{m}/\text{分}$ 剝離，測定再剝離時所需要的力，以下述之計算方法求出殘留接著率。將結果表示於表 1、2。

$$\text{殘留接著率}(\%) = \text{再剝離力} \div \text{剝離力} \times 100$$

[0084]

【表 1】

聚矽氧烷組成物調 配量（質量份）		實施例			
		1	2	3	4
防霧劑	合成例1	1	2	—	—
	合成例2	—	—	2	—
	合成例3	—	—	—	2
二乙烯基二甲基聚矽氧烷		100	100	100	100
甲基氫聚矽氧烷		2. 7	2. 7	2. 7	2. 7
乙炔基環己醇		0. 4	0. 4	0. 4	0. 4
氯鉑酸和乙烯基矽氧烷之錯鹽		2	2	2	2
評估結果					
聚矽氧烷組成物黏度 (mm ² /s)		370	362	392	381
霧產生量 (180秒鐘之最高值 ;mg/m ³)		27	12	14	10
塗佈樣本之表面狀態		○	○	○	○
剝離力 (gf/25mm)		12	11	11	11
殘留接著率 (%)		97	96	97	96

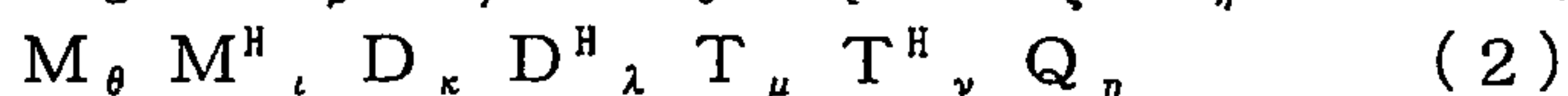
[0085]

【表 2】

聚矽氧烷組成物 調配量（質量份）		比較例			
		1	2	3	4
防霧劑	合成例4	2	—	—	—
	合成例5	—	2	—	—
	合成例6	—	—	2	—
二乙烯基二甲基聚矽氧烷		100	100	100	100
甲基氫聚矽氧烷		2. 7	2. 7	2. 7	2. 7
乙炔基環己醇		0. 4	0. 4	0. 4	0. 4
氯鉑酸和乙烯基矽氧烷之錯鹽		2	2	2	2
評估結果					
聚矽氧烷組成物黏度（mm ² /s）		375	378	361	377
霧產生量 （ 180秒鐘之最高值 ；mg/m ³ ）		135	110	52	150
塗佈樣本之表面狀態		×	×	△～○	×
剝離力（gf/25mm）		14	14	12	15
殘留接著率（%）		97	96	97	96

申請專利範圍

1. 一種有機聚矽氧烷組成物，其特徵為藉由將具有以下述式（1）表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以下述式（2）表示的構造的有機氫聚矽氧烷，於以式（1）及式（2）表示的聚矽氧烷之合計質量之 10 倍以上 50 倍以下之溶劑中，使用鉑族金屬系化合物而進行加成反應而得到的生成物，再次投入具有以下述式（1）表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以下述式（2）表示的構造的有機氫聚矽氧烷，使用鉑族金屬系化合物重覆 1 次以上之加成反應，而得到的有機聚矽氧烷交聯物溶解於溶劑而成，



（式中，M 係 $R_3\text{SiO}_{1/2}$ 、 M^{Vi} 係 $R_2\text{PSiO}_{1/2}$ 、D 係 $R_2\text{SiO}_{2/2}$ 、 D^{Vi} 係 $R\text{PSiO}_{2/2}$ 、T 係 $R\text{SiO}_{3/2}$ 、 T^{Vi} 係 $\text{PSiO}_{3/2}$ 、 M^{H} 係 $R_2\text{HSiO}_{1/2}$ 、 D^{H} 係 $R\text{HSiO}_{2/2}$ 、 T^{H} 係 $\text{HSiO}_{3/2}$ 、Q 係 $\text{SiO}_{4/2}$ ，R 係各自獨立為不具有脂肪族不飽和鍵結的碳原子數 1~12 之非取代或取代之一價烴基，另外，P 係以 $-(\text{CH}_2)_a-\text{CH}=\text{CH}_2$ （a 係 0 或 1~6 之整數）表示的烯基， α 、 β 、 γ 、 δ 、 ϵ 、 ζ 、 η 、 θ 、 ι 、 κ 、 λ 、 μ 、 ν 係各自獨立為 0 或正之數， β 、 δ 、 ζ 不同時成為 0，在 $\beta+\delta+\zeta \geq 2$ 時， ι 、 λ 、 ν 亦不同時成為 0，為 $\iota+\lambda+\nu \geq 2$ ，另外 $\beta+\delta+\zeta$ 和 $\iota+\lambda+\nu$ 不同時成為 2）。

2. 如請求項 1 之有機聚矽氧烷組成物，其中，溶劑為黏度 $1\sim 500\text{mm}^2/\text{s}$ （ 25°C ）之直鏈狀二甲基聚矽氧烷。

3. 如請求項 1 或 2 之有機聚矽氧烷組成物，其中，具

有在以式（1）表示的構造的有機聚矽氧烷之重量平均分子量為 186~40,000，具有在以式（2）表示的構造的有機氫聚矽氧烷之重量平均分子量為 134~10,000。

4.如請求項 1 或 2 之有機聚矽氧烷組成物，其中，具有以式（1）表示的構造的有機聚矽氧烷係具有以 $M^{Vi}_2D_\gamma$ 、 $M_2D_\gamma D^{Vi}_\delta$ 、 $M^{Vi}_3D_\gamma T_1$ 、 $M^{Vi}_4D_\gamma T_2$ 、 $M^{Vi}_2D_\gamma D^{Vi}_\delta$ 、 $M^{Vi}_2D_\gamma Q_1$ 、或 $M_\alpha D_\gamma D^{Vi}_\delta T^{Vi}_\zeta$ （式中， M 、 M^{Vi} 、 D 、 D^{Vi} 、 T 、 T^{Vi} 、 α 、 γ 、 δ 、 ζ 係與上述相同）表示的構造者。

5. 如請求項 1 或 2 之有機聚矽氧烷組成物，其中，具有以式（2）表示的構造的有機氫聚矽氧烷係具有以 $M^H_2D_\kappa$ 、 $M_2D^H_\lambda$ 、 $M_2D_\kappa D^H_\lambda$ 、 $M^H_2D_\kappa D^H_\lambda$ 、 $M^H_3D_\kappa T_1$ 、 $M^H_4D_\kappa T_2$ 、或 $M_\theta D_\kappa D^H_\lambda T^H_v$ （式中， M 、 D 、 T 、 M^H 、 D^H 、 T^H 、 Q 、 θ 、 κ 、 λ 、 v 係與上述相同）表示的構造者。

6. 如請求項 1 或 2 之有機聚矽氧烷組成物，其中，有機聚矽氧烷交聯物係每矽氧烷單位 1,000mol 含有矽伸乙基鍵 5~100mol。

7. 如請求項 1 或 2 之有機聚矽氧烷組成物，其中，使有機聚矽氧烷交聯物 9~12 質量%溶解於在 25℃ 的黏度為 $20\text{mm}^2/\text{s}$ 之直鏈二甲基聚矽氧烷時之在 25℃ 的黏度為 $20\text{mm}^2/\text{s}$ 以上 $2,000\text{mm}^2/\text{s}$ 以下。

8. 如請求項 1 或 2 之有機聚矽氧烷組成物，其中，使有機聚矽氧烷交聯物 0.9~1.2 質量%溶解於在 25℃ 的黏度為 $20\text{mm}^2/\text{s}$ 之直鏈二甲基聚矽氧烷以及/或是甲苯時，95 質量%以上之有機聚矽氧烷交聯物為通過纖維素乙酸酯

濾芯。

9. 一種有機聚矽氧烷組成物之製造方法，其特徵為藉由將具有以下述式（1）表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以下述式（2）表示的構造的有機氫聚矽氧烷，於以式（1）及式（2）表示的聚矽氧烷之合計質量之 10 倍以上 50 倍以下之溶劑中，使用鉑族金屬系化合物進行加成反應，再次投入具有以下述式（1）表示的構造的有機聚矽氧烷和具有以下述式（2）表示的構造的有機氫聚矽氧烷，使用鉑族金屬系化合物重覆 1 次以上之加成反應，而得到有機聚矽氧烷交聯物



（式中，M 係 $R_3\text{SiO}_{1/2}$ 、 M^{Vi} 係 $R_2\text{PSiO}_{1/2}$ 、D 係 $R_2\text{SiO}_{2/2}$ 、 D^{Vi} 係 $R\text{PSiO}_{2/2}$ 、T 係 $R\text{SiO}_{3/2}$ 、 T^{Vi} 係 $\text{PSiO}_{3/2}$ 、 M^{H} 係 $R_2\text{HSiO}_{1/2}$ 、 D^{H} 係 $R\text{HSiO}_{2/2}$ 、 T^{H} 係 $\text{HSiO}_{3/2}$ 、Q 係 $\text{SiO}_{4/2}$ ，R 係各自獨立地不具有脂肪族不飽和鍵結的碳原子數 1~12 之非取代或取代之一價烴基，另外，P 係以 $-(\text{CH}_2)_a-\text{CH}=\text{CH}_2$ （a 係 0 或 1~6 之整數）表示的烯基， α 、 β 、 γ 、 δ 、 ϵ 、 ζ 、 η 、 θ 、 ι 、 κ 、 λ 、 μ 、 ν 係各自獨立為 0 或正之數， β 、 δ 、 ζ 不同時成為 0，在 $\beta+\delta+\zeta \geq 2$ 時， ι 、 λ 、 ν 亦不同時成為 0，為 $\iota+\lambda+\nu \geq 2$ ，另外 $\beta+\delta+\zeta$ 和 $\iota+\lambda+\nu$ 不同時成為 2）。

10. 如請求項 9 之有機聚矽氧烷組成物之製造方法，其中，第 1 次之加成反應之反應率為 90%以上。

11. 如請求項 9 或 10 之有機聚矽氧烷組成物之製造

方法，其中，作為以式（1）及式（2）表示的聚矽氧烷之合計質量之 10 倍以上 50 倍以下之溶劑使用沸點為 50℃ 以上 200℃ 以下之溶劑，分為複數次進行加成反應，得到有機聚矽氧烷交聯物後，添加乙烯基甲基聚矽氧烷去除溶劑。

12. 一種防霧劑，其特徵為由如請求項 1~8 中任 1 項之有機聚矽氧烷組成物所構成。

13. 如請求項 12 之防霧劑，其係無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物用。

14. 一種無溶劑型剝離紙或剝離薄膜用聚矽氧烷組成物，其特徵為含有

（A）在 1 分子中具有至少 2 個之鍵結於矽原子的烯基的有機聚矽氧烷：100 質量份、

（B）在 1 分子中具有平均 3 個以上之鍵結於矽原子的氫原子的有機氫聚矽氧烷：0.1~30 質量份、

（C）鉑族金屬系觸媒：觸媒量、

（D）如請求項 12 或 13 之防霧劑：0.01~20 質量份。