

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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

日本 1997年8月8日 9-227420 有主張優先權

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)

### 技術領域

本發明為關於含有胺殘基之聚矽胺烷及其製造方法。

### 背景技術

若將聚矽胺烷加熱，則轉換成矽石或矽石質物質（以下，亦單稱為  $\text{SiO}_2$  質物）。

如此處理所形成之  $\text{SiO}_2$  質物因為絕緣性優異，故於電和電子領域被利用作為絕緣膜。

然而，聚矽胺烷於未改質之狀態下，具有對於其  $\text{SiO}_2$  質物之轉換速度小，且轉換成其  $\text{SiO}_2$  則必須以高的煅燒溫度等之問題。

迄今為了解決聚矽胺烷所見之前述問題，乃提供令聚矽胺烷以各種反應性化合物作為改質劑、反應作成聚矽胺烷改質物。

若依據特開平 6 - 1 2 8 5 2 9 號公報，則其提案令聚矽胺烷以一般式  $\text{NH}_n (\text{ROH})_{3-n}$ （R：烷基、n：0 ~ 2 之整數）所示之烷醇胺反應改質成聚矽胺烷改質物。

但是，於此種聚矽胺烷改質物之情形中，由於其所使用作為改質劑之胺基醇為親水性高，故令聚矽胺烷以此種胺基醇反應之情形中，此胺基醇必須以甲醇溶液或乙醇溶液型式供於反應。

另一方面，甲醇和乙醇為對於聚矽胺烷具有高的反應性，可輕易地令聚矽胺烷被分解反應。因此，對於聚矽胺

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

## 五、發明說明(6)

改質之聚矽胺烷改質物。聚矽胺烷之數平均分子量為  
1000~1000000，較佳為3000~50000。

本發明所用之改質劑為前述一般式(IV)或(V)所示之含有胺殘基之羥基化合物。

於一般式(IV)所示之含有胺殘基之單羥基化合物中，A為表示二價烴基且B為表示經N-烴基取代之胺殘基或環狀胺殘基，p為表示1或0，B為表示環狀胺殘基之情形中，p為表示1或0。

於前述二價烴A基中，為包含二價脂族烴基及二價芳香族烴基，於二價脂族烴基為包含鏈狀及環狀者。此類二價烴基可列舉伸烷基、伸烯基、伸環烷基伸環烯基、伸芳基、伸芳烷基等。對於此些二價烴基中之碳數並無特別限制，通常為20以下，較佳為10以下。於本發明中，特別以碳數2~10，較佳以2~8個之伸烷基為佳。

於前述經N-烴基取代之胺殘基B中，為包含單取代胺殘基及雙取代胺殘基。又，此N-取代胺殘基可為鏈狀胺殘基或環狀胺殘基。於鏈狀取代胺殘基中，於其烴基為包含脂族烴基及芳香族烴基，於脂族烴基為包含鏈狀及環狀者。此類烴基可列舉烷基、烯基、環烷基、環烯基、芳基、芳烷基。對於此烴基中之碳數並無特別限制，通常為20個以下，較佳為1~10個，更佳為1~3個。

於前述環狀胺殘基中，其含氮脂環中所含之碳數為3~20個，較佳為4~8個。含氮脂環中所含之氮原子為1~3個。此類環狀胺殘基可為由各種環狀胺所衍生者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



### 五、發明說明 (B)

— 乙基 (或 N, N - 二乙基) 乙醇胺、N - 丙基 (或 N, N - 二丙基) 乙醇胺、N - 環己基乙醇胺、N - 苄基乙醇胺等。

於前述一般式 (I V) 所示之一價羥基化合物中，其 B 為表示環狀胺殘基時之化合物可列舉 2 - 咪唑烷基乙醇、4 - 咪唑啉基乙醇、1 - 吡唑烷基乙醇、2 - 吡唑烷基乙醇、1 - 哌啶基乙醇、2 - 哌啶基乙醇、N - 甲基 - 2 - 哌啶基乙醇、N - 甲基 - 4 - 哌啶基乙醇、1 - 哌啶基乙醇、4 - N - 甲基 - 1 - 哌啶基乙醇、二氫吡啶基乙醇、異二氫吡啶基乙醇、N - 甲基吡唑烷醇、2 - 哌啶醇、N, N - 二甲基 - 2 - 哌啶醇等。

於前述一般式 (V) 所示之二價羥基化合物中，其二價鏈狀胺殘基為以式 - NR - (式中，R 為表示氫或烴基) 表示。又，此二價環狀胺殘基可為由前述各種環狀胺所衍生之各種物質。於此情況之環狀胺殘基中的二個結合臂可為來自氮原子之結合臂 (-N 和 -N)，且亦可為來自碳原子之結合臂 (-C 與 -C) 或亦可為來自氮原子及碳原子之結合臂 (-N 和 -C)。

本發明之含有胺殘基之聚矽胺烷可經由對於聚矽胺烷，於反應溶液中，以前述一般式 (I V) 所示之一價羥基化合物或前述一般式 (V) 所示之二價羥基化合物反應而取得。此時，反應溶劑可使用不具有活性氫原子之惰性有機溶劑。

前述之惰性有機溶劑可列舉苯、甲苯、二甲苯、乙基

### 五、發明說明(9)

苯、二乙基苯、三甲基苯、三乙基苯等之芳香族烴，環己烷、環己烯、十氫化萘、乙基環己烷、甲基環己烷、對一蓋烷、二戊烯（檸檬烯）等之脂環式烴，正戊烷、異戊烷、正己烷、異己烷、正庚烷、異庚烷、正辛烷、異辛烷、正壬烷、異壬烷、正癸烷、異癸烷等之飽和烴等。

前述反應為在  $0 \sim 20^{\circ}\text{C}$ ，較佳為  $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$  之溫度及  $0 \sim 10 \text{ kg} / \text{cm}^2 \text{G}$ 、較佳為  $0 \sim 2 \text{ kg} / \text{cm}^2 \text{G}$  之條件下實施。反應溶劑中之聚矽胺烷濃度為  $0.1 \sim 50$  重量%，較佳為  $1 \sim 10$  重量%。前述一價或二價羥基化合物之使用比例，相對於聚矽胺烷為  $0.01 \sim 50$  重量%，較佳為  $0.1 \sim 10$  重量%。

本發明所用之前述一般式 (IV) 及 (V) 所示之羥基化合物為具有斥水性，且於前述烴系溶劑中溶解，並且可與聚矽胺烷平穩且均勻地反應。因此，本發明之含有胺殘基之聚矽胺烷為與經由使用低級醇作為反應溶劑之先前法所取得者不同，由於不會產生此低級醇與聚矽胺烷反應所造成之聚矽胺烷之分解，故將此聚矽胺烷膜予以煅燒時，可取得高密度之煅燒膜。由本發明之聚矽胺烷膜所形成之矽石質膜通常為具有  $1.5 \sim 2.3 \text{ g} / \text{cm}^3$ ，較佳為  $1.8 \sim 2.3 \text{ g} / \text{cm}^3$  之密度。

本發明之含有胺殘基之聚矽胺烷為經由將其成膜並且於大氣中煅燒，則可作成高密度矽石質膜。此時，其煅燒溫度可採用  $50 \sim 700^{\circ}\text{C}$ ，較佳為以  $50 \sim 100^{\circ}\text{C}$  之非常低之溫度。因此，於使用本發明之聚矽胺烷之情形中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(10)

，即使對於塑料、木材、紙等之耐熱性低之材料，亦可形成緻密的矽石質薄膜。

令聚矽胺烷薄膜轉換成高純度矽石質薄膜，雖然必須存在水蒸氣，但對於半導體和液晶形成其高純度矽石質薄膜時，因為200℃以上之水蒸氣對於這些半導體和液晶造成不良影響，故較佳為無水蒸氣。由本發明之聚矽胺烷所形成之薄膜，因矽石轉換速度快，故可在極低之水蒸氣分壓下轉換成矽石。本發明之情況為在200℃以下之低溫大氣氛圍氣（含有水蒸氣）下，進行一次前煨燒後，繼續於200℃以上之乾燥氛圍氣下進行主煨燒，則可以良好效率作成高純度矽石質膜。

本發明之聚矽胺烷因為在其改質反應時特別不會伴隨低分子化反應，故除了含有低分子量之聚矽胺烷成分之比例少以外，再加上因為其變成矽石之轉換速度快，故成膜後、煨燒作成矽石質膜之情形中，其低分子量成分迅速地進行高分子量化，於煨燒時特別不會產生聚矽胺烷蒸氣。藉此，令所得之矽石薄膜的產率變大。又，由於不會發生聚矽胺烷蒸氣，故可迴避此聚矽胺烷蒸氣所起因之各種的不適當。

其次，依據實施例進一步詳細說明本發明。

### 參考例1〔全氫聚矽胺烷之合成〕

於內容積2公升之4個口燒瓶中，裝上吹入氣體管、機械式攪拌器、杜瓦冷凝器（Dewar Condenser）。將反應

## 五、發明說明(11)

器內部以乾燥氮予以取代後，於四個口燒瓶中加入 1500 毫升之乾燥吡啶，令其冰冷。其次，若加入二氯矽烷 100 克，則生成白色固體狀之加成物 ( $\text{SiH}_2\text{Cl}_2 \cdot 2\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ )。將反應混合物予以冰冷，一邊攪拌一邊吹入氮 70 克。其後於液層中吹入乾燥氮氣 30 分鐘，除去剩餘之氮。所得之產物使用 Büfunarort 於乾燥氮氛圍氣下減壓過濾，取得濾液 1200 毫升。使用蒸發器蒸除吡啶，則可取得 40 克之全氫聚矽胺烷。

所得之全氫聚矽胺烷之數平均分子量以 GPC (展開液:  $\text{CDCl}_3$ ) 測定時，以聚苯乙烯換算為 800。若測定其 IR (紅外線吸收) 光譜，則可確認波數 ( $\text{cm}^{-1}$ ) 3350、及 1200 附近之基於 N-H 之吸收；2170 之基於 Si-H 之吸收；1020 ~ 820 之基於 Si-N-Si 之吸收。

### 實施例 1

於容量 300 毫升之玻璃製燒杯中，導入參考例 1 所合成之全氫聚矽胺烷 20 克及二甲苯 80 克，調製成聚矽胺烷溶液。其次，將 N-甲基乙醇胺 1.0 克於二甲苯 20 克中混合並且仔細攪拌。將其慢慢歷約 5 分鐘滴至以攪拌器仔細攪拌之前述聚矽胺烷溶液中。反應為伴隨著穩定之發熱及氣體之發生而進行。

所得之聚矽胺烷的數平均分子量，以聚苯乙烯作為基準之 GPC 法測定為 1000。於 IR (紅外線吸收) 光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

### 五、發明說明 (12 )

譜中，觀測到聚矽胺烷之吸收，即波數 ( $\text{cm}^{-1}$ ) 3 3 7 0，及 1 1 8 0 之基於 N - H 吸收：2 1 7 0 及 8 4 0 之基於 S i - H 之吸收：1 0 6 0 ~ 8 0 0 之基於 S i - N - S i 之吸收，加上波數 ( $\text{cm}^{-1}$ ) 2 8 0 0 ~ 3 1 0 0 之基於 N - H 之吸收。測定  $^1\text{H}$  - N M R 光譜 ( 溶劑：乾燥二甲苯及  $\text{CDCl}_3$  之 1 / 2 ( w t 比 ) 混合物，全氫聚矽胺烷之濃度：1 0 w t % ) 時，可觀測到聚矽胺烷，即 4 . 5 ~ 5 . 3 p p m 之歸屬於 S i - H 基及 S i - H<sub>2</sub> 基之  $^1\text{H}$ 、4 . 3 ~ 4 . 5 p p m 之歸屬於 S i - H<sub>3</sub> 基之  $^1\text{H}$ 、0 . 4 ~ 1 . 9 p p m 之歸屬於 N - H 基之  $^1\text{H}$ ，加上 2 . 5 p p m 之歸屬於 - N - C H<sub>3</sub> 之  $^1\text{H}$ 、及 2 . 7 ~ 2 . 8 p p m 之歸屬於 C H<sub>3</sub> - N H - C H<sub>2</sub> - C H<sub>2</sub> 基之  $^1\text{H}$ 、及 3 . 7 ~ 4 . 0 p p m 之歸屬於 C H<sub>3</sub> - N H - C H<sub>2</sub> - C H<sub>2</sub> - 基之  $^1\text{H}$ 。尚，2 . 0 ~ 2 . 6 p p m 之光譜為起因於溶劑之二甲苯。

#### 實施例 2

於容量 3 0 0 毫升之玻璃製燒杯中，導入參考例 1 所合成之全氫聚矽胺烷 2 0 克及二甲苯 8 0 克，調製成聚矽胺烷溶液。其次，將 N，N - 二甲基乙醇胺 1 . 0 克於二甲苯 2 0 克中混合並且仔細攪拌。將其慢慢歷約 5 分鐘滴至以攪拌器仔細攪拌之前述聚矽胺烷溶液中。反應為伴隨著穩定之發熱及氣體之發生而進行。

所得之聚矽胺烷的數平均分子量，以聚苯乙烯作為基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

### 五、發明說明(13)

準之 G P C 法測定為 9 5 0 。於 I R ( 紅外線吸收 ) 光譜中，觀測到聚矽胺烷之吸收，即波數 (  $\text{cm}^{-1}$  ) 3 3 7 0<sup>1</sup>，及 1 1 8 0 之基於 N - H 吸收：2 1 7 0 及 8 3 0 之基於 S i - H 之吸收：1 0 6 0 ~ 8 0 0 之基於 S i - N - S i 之吸收，加上波數 (  $\text{cm}^{-1}$  ) 2 7 0 0 ~ 3 1 0 0 之 C - H 之吸收。

#### 實施例 3

於容量 3 0 0 毫升之玻璃製燒杯中，導入參考例 1 所合成之全氫聚矽胺烷 2 0 克及二甲苯 8 0 克，調製成聚矽胺烷溶液。其次，將 N - 甲基哌啶醇 1 . 0 克於二甲苯 2 0 克中混合並且仔細攪拌。將其慢慢歷約 5 分鐘滴至以攪拌器仔細攪拌之前述聚矽胺烷溶液中。反應為伴隨著穩定之發熱及氣體之發生而進行。

所得之聚矽胺烷的數平均分子量，以聚苯乙烯作為基準之 G P C 法測定為 9 5 0 。於 I R ( 紅外線吸收 ) 光譜中，觀測到聚矽胺烷之吸收，即波數 (  $\text{cm}^{-1}$  ) 3 3 7 0<sup>1</sup>，及 1 1 8 0 之基於 N - H 吸收：2 1 6 0 及 8 3 0 之基於 S i - H 之吸收：1 0 6 0 ~ 8 0 0 之基於 S i - N - S i 之吸收，加上波數 (  $\text{cm}^{-1}$  ) 2 7 0 0 ~ 3 1 0 0 之基於 C - H 之吸收。

#### 實施例 4

於容量 3 0 0 毫升之玻璃製燒杯中，導入參考例 1 所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(14)

合成之全氫聚矽胺烷 20 克及二甲苯 80 克，調製成聚矽胺烷溶液。其次，將 N-甲基哌啶乙醇 1.0 克於二甲苯 20 克中混合並且仔細攪拌。將其慢慢歷約 5 分鐘滴至以攪拌器仔細攪拌之前述聚矽胺烷溶液中。反應為伴隨著穩定之發熱及氣體之發生而進行。

所得之聚矽胺烷的數平均分子量，以聚苯乙烯作為基準之 GPC 法測定為 950。於 IR（紅外線吸收）光譜中，觀測到聚矽胺烷之吸收，即波數（ $\text{cm}^{-1}$ ）3370，及 1180 之基於 N-H 吸收：2170 及 80 之基於 Si-H 之吸收：1060~800 之基於 Si-N-Si 之吸收，加上波數（ $\text{cm}^{-1}$ ）2700~3100 之基於 C-H 之吸收。

## 實施例 5

於容量 300 毫升之玻璃製燒杯中，導入參考例 1 所合成之全氫聚矽胺烷 20 克及二甲苯 80 克，調製成聚矽胺烷溶液。其次，將 N-甲基吡咯烷醇 1.0 克於二甲苯 20 克中混合並且仔細攪拌。將其慢慢歷約 5 分鐘滴至以攪拌器仔細攪拌之前述聚矽胺烷溶液中。反應為伴隨著穩定之發熱及氣體之發生而進行。

所得之聚矽胺烷的數平均分子量，以聚苯乙烯作為基準之 GPC 法測定為 950。於 IR（紅外線吸收）光譜中，觀測到聚矽胺烷之吸收，即波數（ $\text{cm}^{-1}$ ）3370，及 1180 之基於 N-H 吸收：2170 及 830 之基

### 五、發明說明 (15 )

於 S i - H 之吸收：1 0 6 0 ~ 8 0 0 之基於 S i - N - S i 之吸收，加上波數 ( c m <sup>-1</sup> ) 2 7 0 0 ~ 3 1 0 0 之基於 C - H 之吸收。

#### 應用例 1

將參考例 1 之全氫聚矽胺烷及實施例 1 ~ 5 所得之含有胺殘基之聚矽胺烷，以下列方法轉換成矽石質膜，並且如下述調查其膜物性。其結果示於表 1。

#### ( 製膜 - 矽石轉換 )

令全氫聚矽胺烷及含有胺殘基之聚矽胺烷溶解於二甲苯中，調製成 2 0 w t % 之溶液。將其於直徑 4 吋、厚度 0 . 5 m m 之矽乾膠片上，使用旋轉塗料器進行塗布 ( 1 0 0 0 r p m 、 2 0 秒 ) 。將其於下列三種條件下轉換成矽石。

( 1 ) 於 9 0 ° C 、相對濕度 8 0 % 之恆溫恆濕器中保持 1 0 分鐘

( 2 ) 於大氣氛圍氣 ( 2 5 ° C ，相對濕度 4 0 % ) 中 2 0 0 ° C 之熱板上保持 3 分鐘後，於乾燥空氣氛圍氣中 4 0 ° C 下煨燒

( 3 ) 於大氣氛圍氣 ( 2 5 ° C ，相對濕度 4 0 % ) 中放置 2 4 小時 ( 矽石轉換率 )

以 I R 光譜判定

◎：實質上完全轉換

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(16)

○：大約完全轉換

×：不完全轉換

### (膜密度)

以電子天平測定直徑4吋、厚度0.5mm之矽乾膠片重量。將其於聚矽胺烷溶液或含有胺殘基之聚矽胺烷溶液中，以上述之旋轉塗層法予以製膜後，轉換成矽石，並再以電子天平測定附有膜之矽乾膠片重量。將其差視為膜重量。使用觸針式膜厚測定器（Sloan公司製。Dektak IIA）測定膜厚。根據下式算出膜密度。

膜密度 [ g / c m<sup>3</sup> ] =

(膜重量 [ g ] / (膜厚 [ μm ] / 0.008

(蝕刻率 [ 緻密性 ] )

將附有矽石轉換後膜之矽乾膠片，於混合60wt%硝酸100毫升及50wt%氟酸1毫升之腐蝕液中浸漬2分鐘，並以橢圓對稱器測定浸漬前後之膜厚，取得每分鐘之腐蝕速度（單位：Å / min）。

(發煙)

於上述之矽石轉換條件(2)中，於200℃之熱板上放置後立即以目視觀察有無發煙。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 (17 )

表 1

	矽石轉換條件(1)			矽石轉換條件(2)				矽石轉換條件(3)		
	矽石轉 換率	膜密度 (g/cc)	蝕刻率 (Å/min)	矽石轉 換率	膜密度 (g/cc)	蝕刻率 (Å/min)	發煙	矽石轉 換率	膜密度 (g/cc)	蝕刻率 (Å/min)
參考例	×	1.4	>10000	×	1.8	3000	多	×	1.4	>10000
實施例1	◎	2.2	1200	◎	2.3	900	無	○	2.0	2800
實施例2	◎	2.1	1300	◎	2.2	1100	無	○	1.9	3500
實施例3	◎	2.1	1200	◎	2.2	1000	無	○	2.0	2600
實施例4	◎	2.2	1200	◎	2.3	900	無	○	2.1	2500
實施例5	◎	2.2	1100	◎	2.2	900	無	○	2.0	3000

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(18)

本發明之含有胺殘基之聚矽胺烷，於其製造時，因不使用乙醇等反應性高之低級醇作為反應溶劑，故可防止起因於聚矽胺烷與低級醇反應所造成之聚矽胺烷之劣化。因此，將本發明之聚矽胺烷煅燒所得之矽石質膜為顯示出高密度，並且於其煅燒時，不會產生低分子量聚矽胺烷之蒸發。

本發明之含有胺殘基之聚矽胺烷，經由在400℃以下，特別為100℃以下之低溫煅燒，且可迅速地轉換成矽石質。且此時，對於其煅燒氛圍氣並無特別限制，可採用低的水蒸氣分壓。

本發明之含有胺殘基之聚矽胺烷除了可與先前之聚矽胺烷同樣地使用於各種用途、較佳為作為半導體之層間絕緣膜形成材料以外，亦可有利地使用作為液晶玻璃之底塗料層（絕緣平坦化膜）之形成材料、薄膜液晶之阻氣層形成材料等之電和電子領域中的絕緣膜形成材料。

又，本發明之聚矽胺烷可運用於對於金屬、玻璃、塑料、木材等固體表面進行硬塗層、耐熱、耐酸塗層、防污塗層、撥水塗層等。再者，亦可運用於塑料薄膜之阻氣塗層、玻璃、塑料之紫外線截斷塗層及著色塗層等。

尚，經由令式(I I I)之聚矽胺烷以式(I V)之含有胺殘基之一價羥基化合物及式(V)之二價羥基化合物反應，則可取得含有式(I)矽胺烷構造及式(I I)矽胺烷構造兩者之含有胺殘基之聚矽胺烷。

# 公告本

91年1月9日  
補充

申請日期	87 年 8 月 7 日
案 號	87113142
類 別	108 G 77/67

A4  
C4

550276

(以上各欄由 本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

一、發明 新型名稱	中 文	含有胺殘基之聚矽胺烷及其製造方法
	英 文	
二、發明 人創作	姓 名	(1) 清水泰男 (2) 青木倫子 (3) 舟山徹
	國 籍	(1) 日本                      (2) 日本                      (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國埼玉縣入間郡大井町西鶴ヶ岡一丁目三番一號 東燃株式会社総合研究所内  (2) 日本國埼玉縣入間郡大井町西鶴ヶ岡一丁目三番一號 東燃株式会社総合研究所内  (3) 日本國埼玉縣入間郡大井町西鶴ヶ岡一丁目三番一號 東燃株式会社総合研究所内
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 東燃傑納爾石油股份有限公司 東燃ゼネラル石油株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都港區海岸一丁目一六番一號
	代 表 人 姓 名	(1) 蓋利·威特·布魯孫

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

五、發明說明(2)

中華民國七十一年七月十日  
補正

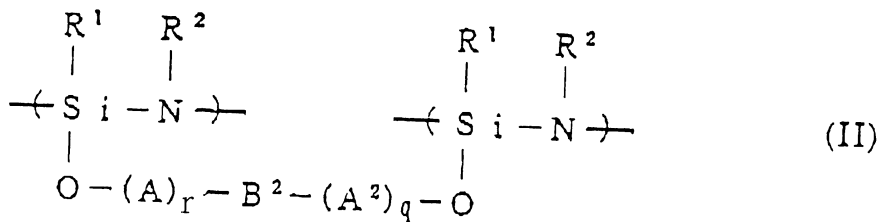
烷添加多量之醇，則產生令煅燒聚矽胺烷所得之矽石質膜的密度降低等之不適當。

本發明為以提供不使用甲醇和乙醇等低級醇作為反應溶劑，令聚矽胺烷以含有胺殘基之羥基化合物予以改質之方法及由其所得之含有胺殘基之聚矽胺烷為其課題。

若依據本發明，則為提供分子鏈中含有下述一般式(I)所示矽胺烷構造和/或下述一般式(II)所示矽胺烷構造且數平均分子量為100~100,000之含有胺殘基之聚矽胺烷：



(式中，R<sup>1</sup>及R<sup>2</sup>為表示氫、烴基或含有烴基之甲矽烷基，A為表示二價烴基，B為表示經N-烴基取代之胺殘基或環狀胺殘基，p為表示0或1，B為表示經N-烴基取代之胺殘基之情形中，p為表示1，B為表示胺殘基之情形中，p為表示1或0)



(式中，R<sup>1</sup>及R<sup>2</sup>為表示氫、烴基或含有烴基之甲矽烷基，A及A<sup>2</sup>為表示二價烴基，B<sup>2</sup>為表示二價鏈狀胺殘基之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(3)

情形中，r 及 q 為表示 1 或 0，B<sup>2</sup> 為表示二價環狀胺殘基之情形中，r 及 q 為表示 1，B<sup>2</sup> 為表示二價鏈狀胺殘基之情形中，r 及 q 為表示 1 或 0)。

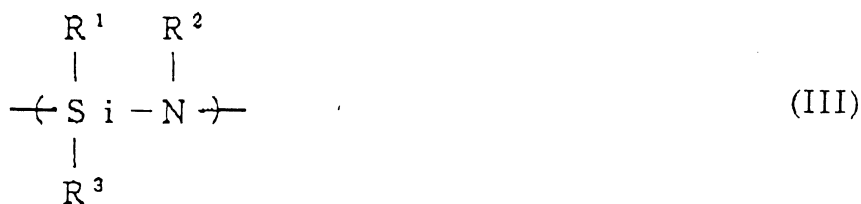
又，若依據本發明，則為提供製造分子鏈中含有下述一般式 (I)



(式中，R<sup>1</sup> R<sup>2</sup> 為表示氫、烴基或含有烴基之甲矽烷基，A 為表示二價烴基，B 為表示經 N-烴基取代之胺殘基或環狀胺殘基，p 為表示 1 或 0，B 為表示經 N-烴基取代之胺殘基之情形中，p 為表示 1，B 為表示環狀胺殘基之情形中，p 為表示 1 或 0)

所示矽胺烷構造且數平均分子量為 100 ~

100,000 之含有胺殘基之聚矽胺烷之方法中，其特徵為對於分子鏈中含有下述一般式 (III)



(式中，R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> 及 R<sup>3</sup> 為表示氫、烴基或含有烴基之甲矽烷基，且 R<sup>1</sup> 及 R<sup>3</sup> 之至少一者為表示氫)

所示矽胺烷構造之聚矽胺烷，以下述一般式 (IV)



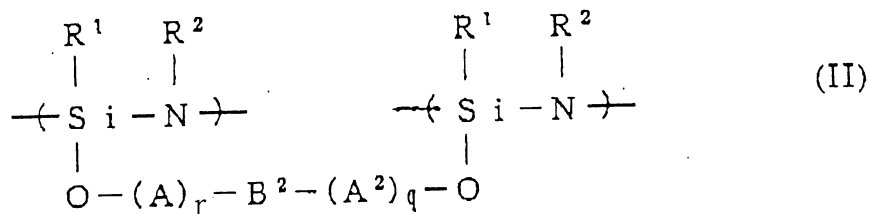
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

## 五、發明說明 ( 4 )

( 式中， A、B 及 p 為具有同前述之意義 )

所示之含有胺殘基之一價羥基化合物，於不具有活性氫原子之惰性有機溶劑中反應為其特徵之含有胺殘基之聚矽胺烷之製造方法。

再者，若依據本發明，則為提供製造分子鏈中含有下述一般式 ( I I )



( 式中， R<sup>1</sup> 及 R<sup>2</sup> 為表示氫、烴基或含有烴基之甲矽烷基， A 及 A<sup>2</sup> 為表示二價烴基， B<sup>2</sup> 為表示二價鏈狀胺殘基或二價環狀胺殘基， r 及 q 為表示 1 或 0， B<sup>2</sup> 為表示二價鏈狀胺殘基之情形中， r 及 q 為表示 1， B<sup>2</sup> 為表示二價環狀胺殘基之情形中， r 及 q 為表示 1 或 0 )。

所示矽胺烷構造且數平均分子量為 100 ~

100,000 之含有胺殘基之聚矽胺烷之方法中，其為對於分子鏈中含有下述一般式 ( I I )

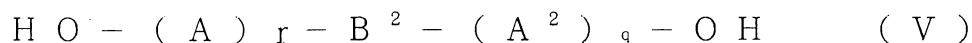


( 式中， R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> 及 R<sup>3</sup> 為表示氫、烴基或含有烴基之甲矽烷基，且 R<sup>1</sup> 及 R<sup>3</sup> 之至少一者為表示氫 )

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明 (5)

所示矽胺烷構造之聚矽胺烷，以下述一般式



(式中，A、A<sup>2</sup>、B<sup>2</sup>、r及q為具有同前述之意義)

所示之含有胺殘基之二價羥基化合物，於不具有活性氫原子之惰性有機溶劑中反應為其特徵之含有胺殘基之聚矽胺烷之製造方法。

於本發明中使用作為反應原料之聚矽胺烷，為在其分子鏈中，含有前述一般式 ( I I I ) 所示矽胺烷構造之先前公知物質。於前述一般式 ( I I I ) 中，R<sup>1</sup> ~ R<sup>3</sup> 為氫、烴基或含有烴基之甲矽烷基，R<sup>1</sup> 及 R<sup>3</sup> 之一者或兩者為表示氫原子。於此情況之烴基為包含脂族烴基及芳香族烴基，且於脂族烴基為包含鏈狀及環狀者。此類烴基可列舉烷基、烯基、環烷基、環烯基、芳基、芳烷基等。對於此些烴基中之碳數並無特別限制，但通常為 20 以下，較佳為 10 以下。於本發明中，特別以碳數 1 ~ 6 個，較佳以 1 ~ 2 個之烷基為佳。於含有烴基之甲矽烷基中，較佳之烴基為碳數 1 ~ 10 個、更佳為 1 ~ 6 個之烷基。又，其烴基結合至 Si 之數目為 1 ~ 3 個。

本發明所用之聚矽胺烷可為具有鏈狀、環狀或交聯構造之聚矽胺烷。又，亦可為其混合物。再者，本發明所用之聚矽胺烷除了通常之未改質聚矽胺烷以外，亦可為經有機酸、異氰酸酯、胺、鈣化合物、鉑化合物等改質劑予以

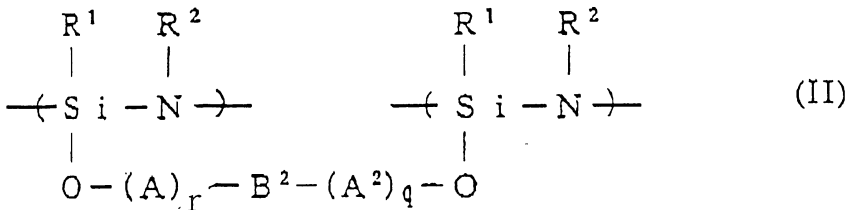
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

91.12.10

四、中文發明摘要 (發明之名稱：

含有胺殘基之聚矽胺烷及其製造方法

於分子鏈中含有下述一般式 (I) 所示之矽胺烷構造和  
或下述一般式 (II) 所示之矽胺烷構造且數平均分子量  
為 100 ~ 100,000 之含有胺殘基之聚矽胺烷



(式中, R<sup>1</sup> 及 R<sup>2</sup> 為表示氫、烴基或含有烴基之甲矽烷基, A 及 A<sup>2</sup> 為表示二價烴基, B 為表示經 N-烴基取代之胺殘基或環狀胺殘基, B<sup>2</sup> 為表示二價鏈狀胺殘基或二價環狀胺殘基, p、r 及 q 為表示 1 或 0)。上述之含有胺殘基

英文發明摘要 (發明之名稱：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要(發明之名稱：含胺殘基之聚矽胺烷)  
 之聚矽胺烷為經由冷聚矽胺烷以含有胺殘基之一價和／或二價  
 價烴基化合物，於不含有活性氫原子之惰性有機溶劑中反應  
 而取得。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

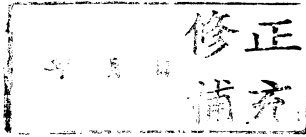
裝

英文發明摘要(發明之名稱： )

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 六、申請專利範圍



第 87113142 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 92 年 4 月 11 日修正

1. 一種含有胺殘基之聚矽胺烷，其為於分子鏈中含有下述一般式 (I) 所示矽胺烷構造、且數量平均分子量為 100 ~ 100,000 之含有胺殘基之聚矽胺烷



(式中， $R^1$  及  $R^2$  表示氫，A 表示碳數 1 至 6 之伸烷基，B 表示 N - 單甲基、N - 二甲基、N - 甲基哌啶或 N - 甲基吡咯啶殘基，p 表示 1 或 0，B 表示 N - 單甲基或 N - 二甲基殘基之情形中，p 表示 1，B 表示 N - 甲基哌啶或 N - 甲基吡咯啶殘基之情形中，p 表示 1 或 0)。

2. 一種含有胺殘基之聚矽胺烷之製造方法，其係製造分子鏈中含有下述一般式 (I)



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 六、申請專利範圍

(式中， $R^1$  及  $R^2$  表示氫，A 表示碳數 1 至 6 之伸烷基，B 表示 N - 單甲基、N - 二甲基、N - 甲基哌啶或 N - 甲基吡咯啶殘基，p 表示 1 或 0，B 表示 N - 單甲基或 N - 二甲基殘基之情形中，p 表示 1，B 表示 N - 甲基哌啶或 N - 甲基吡咯啶殘基之情形中，p 表示 1 或 0)

所示矽胺烷構造、且數量平均分子量為 100 ~

100,000 之含有胺殘基之聚矽胺烷，其特徵為於不具有活性氫原子之惰性有機溶劑中，使分子鏈中含有下述一般式 (III)



(式中， $R^1$ 、 $R^2$  及  $R^3$  表示氫)

所示矽胺烷構造之聚矽胺烷，與下述一般式 (IV)



(式中，A、B 及 p 為具有同前述之意義)

所示之含有胺殘基之一價經基化合物反應。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線