

申請日期	90 年 10 月 25 日
案 號	90126427
類 別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書  
新 型

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 後藤智幸
	國 籍	(4) 日本 (4) 日本國群馬縣碓氷郡松井田町大字人見一一一〇
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

(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

2000年10月26日 2000-327558

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 ( 1 )

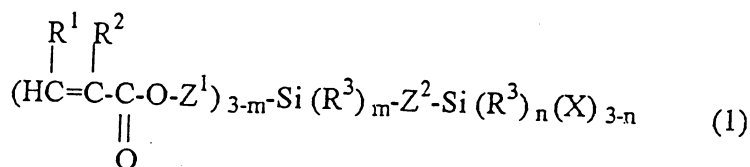
本發明係有關新穎之化合物者，更詳細者係有關光聚合與吸收空氣中濕氣後，硬化之 2 個硬化機序者，含於聚矽氧組成物後，做為交聯劑進行作用之有機矽化合物者。

先行技術中，光聚合性聚矽氧化合物已被多數開發，此等被利用於紫外線硬化型之粘著劑、製模劑等。又，具有光聚合性與吸收空氣中濕氣後硬化（縮合型）之 2 種硬化機序的粘著劑目前仍被廣泛使用之。惟，用於此 2 種硬化機序之組成物的交聯劑不易均衡光聚合性與縮合硬化性，呈偏某一硬化性材料者。

因此，本發明之課題係以提供一種含於聚矽氧組成物後均衡光聚合性與縮合硬化性良好之有機矽化合物者。

本發明者針對交聯劑進行精密研討後結果發現，1 分子中含 2 個以上矽原子後，使光聚合性基與縮合硬化性基分別結合於各個矽原子後，分別分擔光聚合與縮合硬化，取得均衡之光聚合與縮合硬化性者，進而完成本發明。

亦即，本發明係提供如一般式 ( 1 ) 所示之有機矽化合物者。



[ 式中，R<sup>1</sup> 代表氫原子、苯基或鹵化苯基、R<sup>2</sup> 代表氫原子或甲基、R<sup>3</sup> 為相同或不相同均可之碳數 1 ~ 10 之非取

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 2 )

代或取代之 1 價烴基，x 為水解性基、Z<sup>1</sup> 代表 - R<sup>4</sup> - 、  
- R<sup>4</sup> O - 或 - R<sup>4</sup> ( C H<sub>3</sub> )<sub>2</sub> S i O - ( R<sup>4</sup> 為相同或相  
異均可之碳數 1 ~ 10 之非取代或取代之 2 價烴基 )、Z<sup>2</sup>  
為相同或相異均可之碳數 1 ~ 10 之非取代或取代之 2 價  
烴基，m 為 0，1 或 2，n 為 0，1 或 2 } 者。

### [ 發明實施之形態 ]

以下詳細說明本發明。

本發明之有機矽化合物係如一般式 ( 1 ) 所代表之化  
合物者，式中，R<sup>1</sup> 代表氫原子、苯基、或鹵化苯基者，  
R<sup>2</sup> 為氫原子或甲基者。R<sup>3</sup> 為相同或相異均可之碳數 1 ~  
10，較佳者為 1 ~ 6 之非取代或取代 1 價烴基者，做為  
R<sup>3</sup> 中之取代 1 價烴基者如：氯甲基、2 - 氯乙基、2 - 溴  
乙基、1，1 - 二氯丙基、3 - 氯丙基、3，3，3 - 三  
氟丙基等鹵化烷基等鹵取代 1 價烴基等例，做為非取代之  
1 價烴基者如：甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁  
基、第 3 - 丁基、戊基、己基、環己基、辛基、癸基等烷  
基；乙烯基、烯丙基等脂烴基；苯基、甲苯基等芳基、苄  
基、苯乙基等芳烷基等例，較佳者為烷基、芳基。

X 為水解性基者，如：甲氧基、乙氧基、丙氧基、丁  
氧基、甲氧乙氧基等烷氧基、乙烯氧基、烯丙氧基、丙烯  
氧基、異丙烯氧基、丁烯氧基等脂烴氧基等碳數 1 ~ 6，  
特別是碳數 1 ~ 4 之低級烷氧基、低級脂烴氧基等為理想  
例者，更有二甲酮肟基、丁酮肟基等之酮肟基、乙醯氧基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

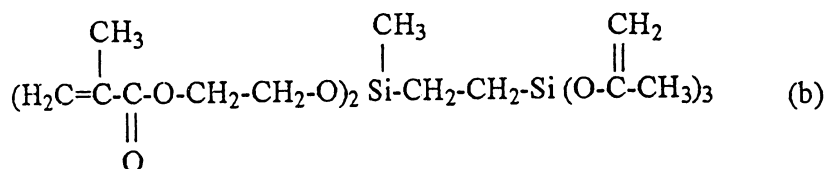
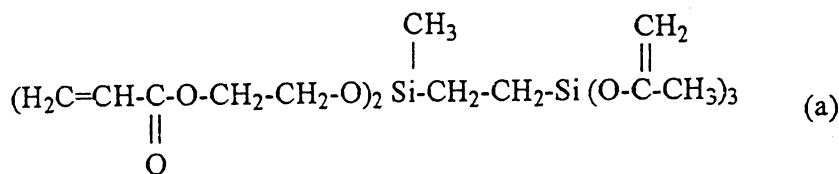
## 五、發明說明 ( 3 )

等醯氧基例。

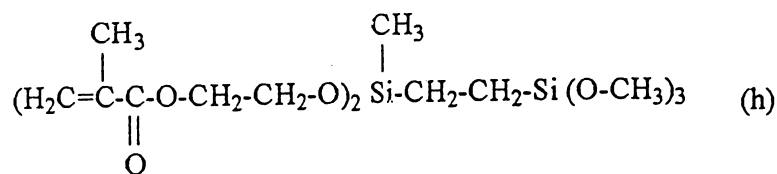
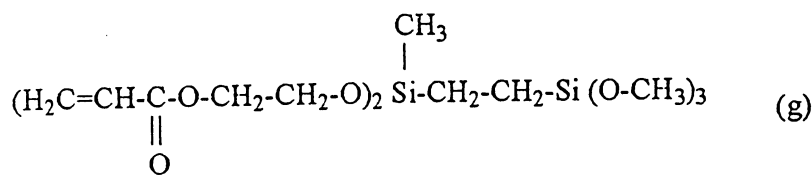
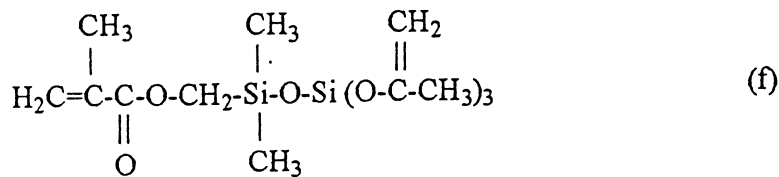
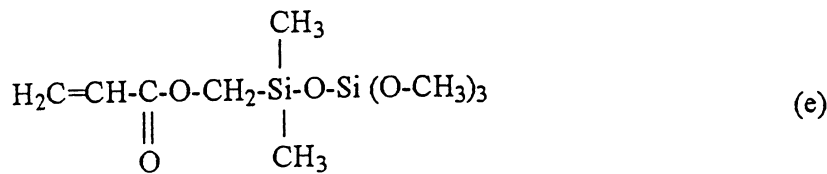
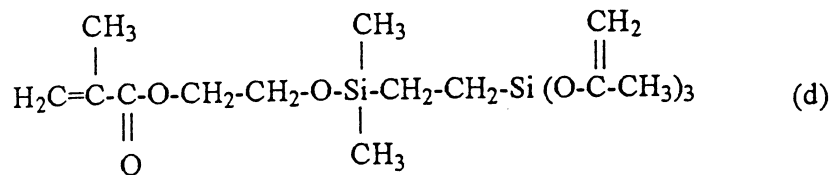
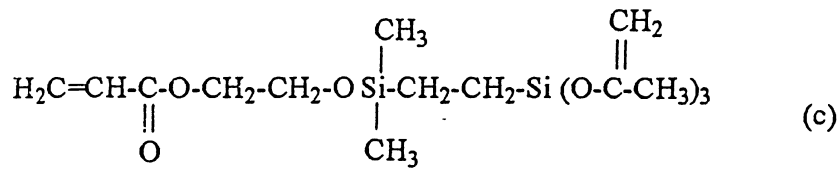
$Z^1$  代表  $-R^4-$ 、 $-R^4O-$  或  $-R^4(CH_3)_2SiO-R^4$  為相同或相異均可之碳數 1 ~ 10，較佳者為碳數 1 ~ 6 之非取代或取代之 2 價烴基、做為  $R^4$  中取代之 2 價烴基者如：氯亞甲基、二氯亞甲基、氯乙烯基等鹵取代亞烷基等例，做為非取代 2 價烴基者如：亞甲基、乙烯基、丙烯基、四亞甲基等亞烷基、亞苯基等芳烴基例者。 $Z^2$  代表氧原子或相同或相異均可之碳數 1 ~ 10，較佳者為碳數 1 ~ 6 之非取代或取代之 2 價烴基， $Z^2$  中取代 2 價烴基之例與上記  $R^4$  所示例者相同，非取代 2 價烴基為與上述  $R^4$  所示例者相同。又， $m$  為 0、1 或 2 者， $n$  為 0、1 或 2 者。

做為一般式 ( 1 ) 所代表之有機矽化合物者如：1 分子中具有 1 ~ 3 個 ( 甲基 ) 丙烯醯氧基與結合於矽原子之 1 ~ 3 個烷氧基、脂烴氧基等之水解性基之 1 分子中其矽原子數為 2 ~ 5 個之有機矽烷、有機矽烷亞烷基、有機矽化烷芳烴基、有機矽氧烷，等有機矽化合物例。

一般式 ( 1 ) 所代表有機矽化合物之具體結構如以下所示，惟，並非僅限於此等。



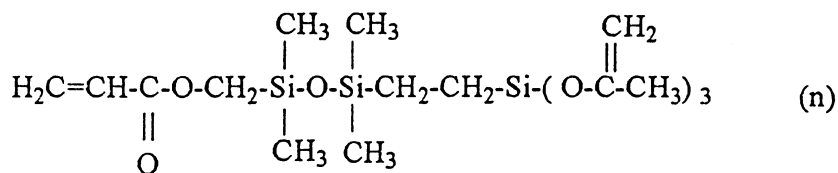
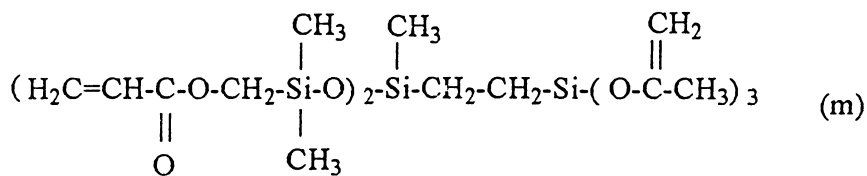
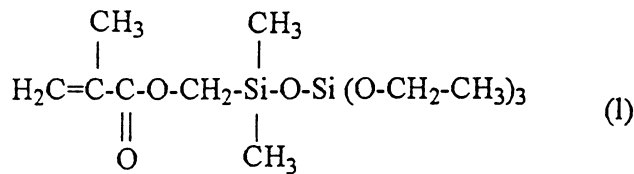
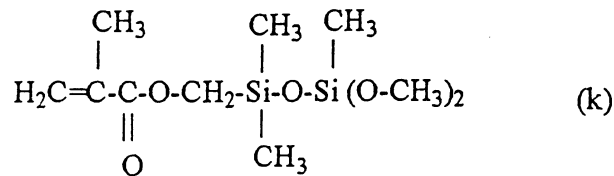
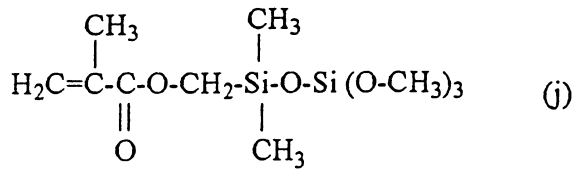
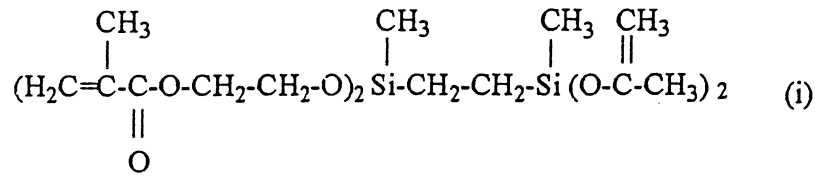
## 五、發明說明 ( 4 )



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 5 )



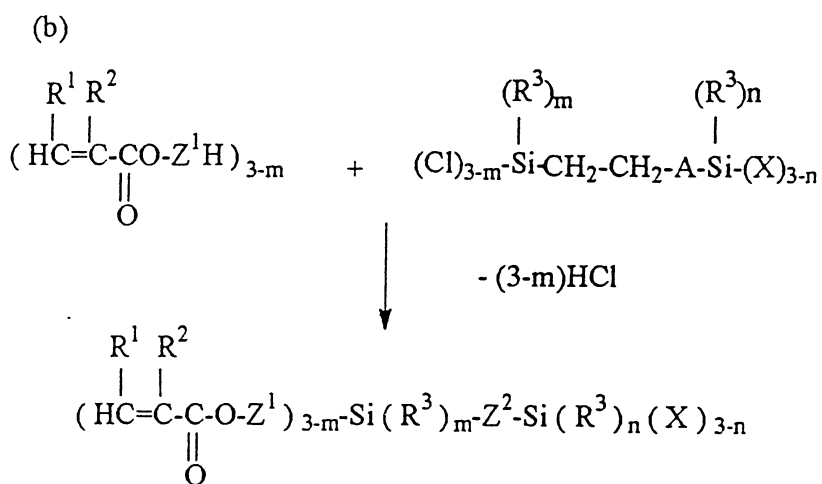
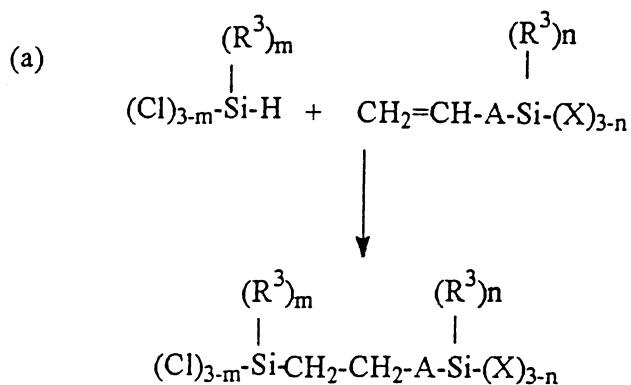
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(6)

本發明一般式(1)所代表之有機矽化合物如以下所製造者。

第一，以下所示方法被製造之。



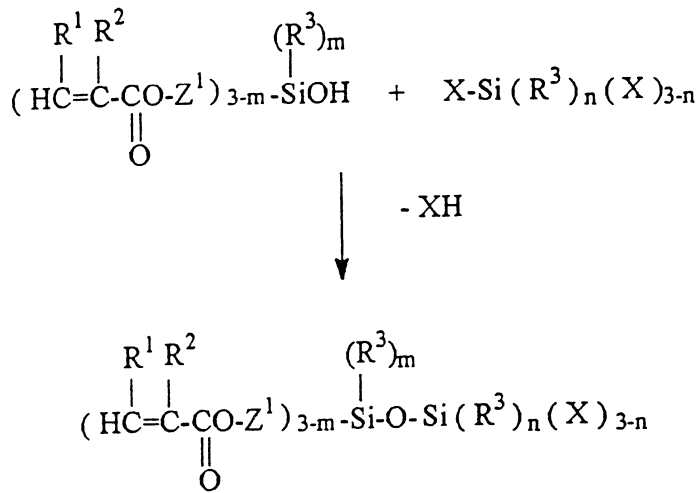
上式 -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-A 相當於一般式(1)中之 -Z<sup>2</sup>-，A 為碳數 1~8 之亞烷基，如：亞甲基、乙烯基、丙烯基等例。

第二，下式所示方法被製造之。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(7)



## • 使用法及用途

本發明有機矽化合物係具有光聚合性與縮合硬化性 2 個性質者，因此，可有效做為聚矽氧組成物之交聯劑使用者，例如用於粘著劑、塗層劑、陶瓷製劑等。

## 〔實施例〕

以下，以實施例進行具體說明。本發明並非僅限於此實施例者。

## 〔實施例 1〕

於備有旋管冷卻器、溫度計之 1 公升四口燒瓶中投入 135.6 g (0.6 mol) 之乙烯基三異丙烯氧基矽烷，200 g 甲苯後，昇溫至 40℃。昇溫後，加入 0.1 g 之氯化鉑酸 2% 2-乙基己醇溶液，滴入 75.9 g (0.66 mol) 之二氯甲基矽烷。滴入結

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明( 8 )

束後，迴流未反應之二氯甲基矽烷之同時於 60 ~ 70 °C 下反應 1 小時，更於 80 ~ 90 °C 反應 2 小時。反應後，藉由氣體層析法進行確定乙烯基三異丙烯氧基矽烷與二氯甲基矽烷完全反應之。降溫至 30 °C 附近後，於系內投入 133.6 g ( 1.32 mol ) 之三乙胺與 0.1 g 丁基羥基甲苯。再滴入 171 g ( 1.32 mol ) 之羥乙基甲基丙烯酸酯。滴畢後，於 60 °C 下進行 3 小時完熟，過濾後析出之三乙胺鹽酸鹽。過濾後 60 ~ 70 °C / 665 Pa ( 5 mm Hg ) 2 小時後藉由濃縮去除未反應物，取得 238.1 g 之 1 - 甲基雙 ( 2 - 甲基丙烯氧基乙氧基 ) 矽烷基 - 2 - 三異丙烯氧基矽烷基乙烷 ( 式 ( b ) )，收率：80 % )。

該化合物藉由 NMR 及 IR 被同定之。

NMR : (0.105ppm, S, 3H, Si-CH<sub>3</sub>) (0.65~0.79ppm, broad, 4H, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-)  
 (1.79ppm, S, 9H, O-C-CH<sub>3</sub>) (1.90ppm, S, 6H, =C-CH<sub>3</sub>)  
 (3.86~4.10ppm, broad, 8H, -O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-)  
 (4.10, 4.26ppm, d, 6H, O-C=CH<sub>2</sub>) (5.52, 6.08ppm, d, 4H, CH<sub>2</sub>=C)  
 IR : (2800~3000cm<sup>-1</sup>, ν CH) (1650cm<sup>-1</sup>, ν C=C) (1700cm<sup>-1</sup>, ν C=O)  
 (1150cm<sup>-1</sup>, ν Si-OC)

## 〔實施例 2〕

於備有旋管冷卻管、溫度計之 1 ℓ 四口燒瓶中投入 88.8 g ( 0.6 mol ) 之乙烯基三甲氧基矽烷，200 g 甲苯後，昇溫至 40 °C。昇溫後，添加 0.1 g 之氯化鉑酸 2 % 2 - 乙基己醇溶液，滴入 75.9 g (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明( 9 )

0.66 mol) 之二氯甲基矽烷。滴畢後，迴流未反應之二氯甲基矽烷同時於 60 ~ 70 °C 下反應 1 小時，更於 80 ~ 90 °C 反應 2 小時。反應後，藉由氣體層析法確定乙烯基三甲氧基矽烷與二氯甲基矽烷完全反應之。降溫至 30 °C 附近後，系內投入 133.6 g (1.32 mol) 之三乙胺與 0.1 g 丁基羥基甲苯。再滴入 171 g (1.32 mol) 之羥基乙基甲基丙烯酸酯。滴畢後於 60 °C 下進行 3 小時完熟，過濾所析出之三乙胺鹽酸鹽。過濾後，60 ~ 70 °C / 665 Pa (5 mm Hg)，2 小時，藉由濃縮去除未反應物，取得 221 g 之 1-甲基雙(2-甲基丙烯氧基乙氧基)矽烷基-2-三甲氧基矽烷基乙烷(式(h))，收率：84%)。

該化合物藉由 NMR 及 IR 被同定之。

NMR : (0.105ppm, S, 3H, Si-CH<sub>3</sub>) (0.65~0.79ppm, broad, 4H, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-)

(1.90ppm, S, 6H, =C-CH<sub>3</sub>)

(3.86~4.10ppm, broad, 8H, -O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-)

(3.3ppm, S, 9H, O-CH<sub>3</sub>) (5.52, 6.08ppm, d, 4H, CH<sub>2</sub>=C)

IR : (2800~3000cm<sup>-1</sup>, ν CH) (1650cm<sup>-1</sup>, ν C=C) (1700cm<sup>-1</sup>, ν C=O)

(1150cm<sup>-1</sup>, ν Si-OC)

## 〔實施例 3〕

於備有旋管冷卻器、溫度計之 1 公升四口燒瓶中投入 88.8 g (0.6 mol) 之乙烯基三甲氧基矽烷，200 g 甲苯，昇溫至 40 °C。昇溫後加入 0.1 g 氯化鉑酸 2% 2-乙基己醇溶液，滴入 75.9 g (0.66 mol) 之二氯甲基矽烷。滴畢後，迴流未反應二氯甲基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 10 )

矽烷之同時，於 60 ~ 70 °C 下反應 1 小時，更於 80 ~ 90 °C 下反應 2 小時。反應後，藉由氣體層析法，確定乙烯基三甲氧基矽烷與二氯甲基矽烷完全反應之。降溫至 30 °C 附近後，於系內投入 133.6 g ( 1.32 mol ) 之三乙胺與 0.1 g 丁基羥基甲苯。再滴入 153 g ( 1.32 mol ) 之羥乙基丙烯酸酯。滴畢後，於 60 °C 下進行 3 小時完熟，過濾所析出之三乙胺鹽酸鹽。過濾後於 60 ~ 70 °C / 665 Pa ( 5 mm Hg )，2 小時，藉由濃縮去除未反應物，取得 209 g 之 1-甲基雙(2-丙烯氧基乙氧基)矽烷基-2-三甲氧基矽烷基乙烷 (式 (g))，收率：84%。

該化合物係藉由 NMR 及 IR 被同定之。

NMR : (0.105ppm, S, 3H, Si-CH<sub>3</sub>) (0.65~0.79ppm, broad, 4H, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-)

(1.90ppm, t, 2H, C=CH)

(3.86~4.10ppm, broad, 8H, -O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-)

(3.3ppm, S, 9H, O-CH<sub>3</sub>) (5.52, 6.08ppm, d, 4H, CH<sub>2</sub>=C)

IR : (2800~3000cm<sup>-1</sup>, ν CH) (1650cm<sup>-1</sup>, ν C=C) (1700cm<sup>-1</sup>, ν C=O)

(1150cm<sup>-1</sup>, ν Si-OC)

## 〔實施例 4〕

於備有旋管冷卻管、溫度計之 1 ℓ 四口燒瓶中投入 135.6 g ( 0.6 mol ) 之乙烯基三異丙烯氧基矽烷，200 g 甲苯，昇溫至 40 °C。昇溫後，添加 0.1 g 氯化鉑酸 2% 2-乙基己醇溶液，滴入 61.7 g ( 0.66 mol ) 之二甲基氯矽烷。滴畢後，迴流未反應之二甲基氯矽烷同時於 60 ~ 70 °C 下反應 1 小時，更於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 11 )

80 ~ 90 °C 反應 2 小時。反應後，藉由氣體層析法確定  
 乙烯三異丙烯氧基矽烷與二甲基氧矽烷完全反應。降溫至  
 30 °C 附近後，於系內投入 133.6 g ( 1.32  
 mol ) 之三乙胺與 0.1 g 丁基羥甲苯。再滴入  
 85.4 g ( 0.66 mol ) 之羥乙基甲基丙烯酸酯。  
 滴畢後，於 60 °C 下進行 3 小時完熟，過濾所析出之三乙  
 胺鹽酸鹽。過濾後，於 60 ~ 70 °C / 665 Pa ( 5  
 mm Hg ) ， 2 小時藉由濃縮去除未反應物，取得 206  
 g 之 1 - 二甲基 ( 2 - 甲基丙烯氧基乙氧基 ) 矽烷基 - 2  
 - 三異丙烯氧基矽烷基乙烷 ( 式 ( d ) ) ，收率：80 % )  
 。

該化合物係藉由 NMR 及 IR 被同定之。

NMR : (0.105ppm, S, 6H, Si-CH<sub>3</sub>) (0.65~0.79ppm, broad, 4H, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-)

(1.80ppm, S, 3H, C-CH<sub>3</sub>) (1.90ppm, S, 9H, =C-CH<sub>3</sub>)

(3.86~4.10ppm, broad, 4H, -O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-)

(4.0, 4.25ppm, d, 6H, O-C=CH<sub>2</sub>)

(5.45, 6.1ppm, d, 2H, CH<sub>2</sub>=C)

IR : (2800~3000cm<sup>-1</sup>, ν CH) (1650cm<sup>-1</sup>, ν C=C) (1700cm<sup>-1</sup>, ν C=O)

(1150cm<sup>-1</sup>, ν Si-OC)

## 〔實施例 5〕

於備有旋管冷卻器、溫度計之 1 公升四口燒瓶中投入  
 152 g ( 1.0 mol ) 之四甲氧基矽烷、1 g 之錫二  
 辛酸酯、昇溫至 80 °C，滴入 160 g ( 1.0 mol )  
 之丙烯氧基甲基二甲基矽烷醇。滴畢後，80 °C 下進行 2  
 小時完熟。完熟後進行減壓蒸餾。於 92 °C / 399 Pa

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

檢

### 五、發明說明 ( 12 )

( 3 m m H g ) 下取得 1 8 2 g 丙烯氧基甲基二甲基矽氧  
烷基甲氧基矽烷 ( 式 ( e ) , 收率 6 5 % ) 。

該化合物係藉由 N M R 及 I R 被同定之。

N M R : ( 0 . 105ppm, S, 6H, Si-CH<sub>3</sub> ) ( 3 . 3ppm, S, 9H, O-CH<sub>3</sub> )

( 3 . 63ppm, S, 2H, Si-CH<sub>2</sub>- )

( 5 . 58~6 . 35ppm, broad, 3H, CH<sub>2</sub>=CH- )

I R : ( 2800~3000cm<sup>-1</sup>, ν CH ) ( 1650cm<sup>-1</sup>, ν C=C ) ( 1700cm<sup>-1</sup>, ν C=O )

( 1150cm<sup>-1</sup>, ν Si-OC )

#### [ 實施例 6 ]

於具備旋管冷卻管、溫度計之 1 ℓ 四口燒瓶中投入  
1 3 5 . 6 g ( 0 . 6 m o l ) 之乙烯基三異丙烯氧基矽  
烷， 2 0 0 g 之甲苯，昇溫至 4 0 ° C 。昇溫後，添加  
0 . 1 g 之氯化鉑酸 2 % 2 - 乙基己醇溶液，滴入  
7 5 . 9 g ( 0 . 6 6 m o l ) 二氯甲基矽烷。滴畢後，  
迴流未反應之二氯甲基矽烷之同時於 6 0 ~ 7 0 ° C 下反應  
1 小時，更於 8 0 ~ 9 0 ° C 下反應 2 小時。反應後，藉由  
氣體層析法確定乙烯基三異丙烯氧基矽烷與二氯甲基矽烷  
完全反應之。降溫至 3 0 ° C 附近後，於系內投入 133 . 6g(  
1 . 32mol)之三乙胺與 0 . 1 g 丁基羥基甲苯。再滴入  
2 1 1 g ( 1 . 3 2 m o l ) 之丙烯氧基甲基二甲基矽烷  
醇。滴畢後於 6 0 ° C 下進行 3 小時完熟，過濾所析出之三  
乙胺鹽酸鹽。過濾後於 6 0 ~ 7 0 ° C / 6 6 5 P a ( 5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

後

## 五、發明說明 ( 13 )

m m H g ) , 2 小時藉由濃縮去除未反應物 , 取得 2 2 5 g 之 1 - 甲基雙 ( 丙烯氧基甲基二甲基矽氧烷基 ) 矽烷基 - 2 - 三異丙烯氧基矽烷基乙烷 ( 式 ( m ) , 收率 : 8 0 % ) 。

該化合物係藉由 N M R 及 I R 被同定之。

N M R : ( 0 . 105ppm, S, 15H, Si-CH<sub>3</sub> ) ( 0 . 65~0 . 79ppm, broad, 4H, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>- )

( 1 . 90ppm, S, 9H, =C-CH<sub>3</sub> ) ( 3 . 63ppm, S, 4H, Si-CH<sub>2</sub>- )

( 4 . 10, 4 . 26ppm, d, 6H, O-C=CH<sub>2</sub> ) ( 5 . 58~6 . 35ppm, broad, 3H, CH<sub>2</sub>=CH- )

I R : ( 2800~3000cm<sup>-1</sup>, ν CH ) ( 1650cm<sup>-1</sup>, ν C=C ) ( 1700cm<sup>-1</sup>, ν C=O )

( 1150cm<sup>-1</sup>, ν Si-OC )

## 〔 實施例 7 〕

於備有旋管冷卻器、溫度計之 1 ℓ 四口燒瓶中投入 1 3 5 . 6 g ( 0 . 6 m o l ) 之乙烯基三異丙烯氧基矽烷 , 2 0 0 g 甲苯 , 昇溫至 4 0 ° C 。 昇溫後添加 0 . 1 g 氯化鉑酸 2 % 2 - 乙基己醇溶液後 , 滴入 6 1 . 7 g ( 0 . 6 6 m o l ) 之二甲基氯矽烷。滴畢後 , 迴流未反應之二氯甲基矽烷同時於 6 0 ~ 7 0 ° C 下反應 1 小時 , 更於 8 0 ~ 9 0 ° C 下反應 2 小時。反應後 , 藉由氣體層析法 , 確定乙烯基三異丙烯氧基矽烷與二氯甲基矽烷完全反應之。降溫至 3 0 ° C 附近後 , 系內投入 6 6 . 8 g ( 0 . 6 6 m o l ) 之三乙腰與 0 . 1 g 之丁基羥基甲苯。再滴入 1 0 5 . 5 g ( 0 . 6 6 m o l ) 之丙烯氧基甲基二甲基矽烷醇。滴畢後於 6 0 ° C 下進行 3 小時完熟 , 過濾所析出之三乙胺鹽酸鹽。過濾後於 6 0 ~ 7 0 ° C / 6 6 5 P a (

( 請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁 )

訂

後

## 五、發明說明 ( 14 )

5 m m H g ) 下，2 小時，藉由濃縮去除未反應物，取得 2 1 3 g 之 1 - 二甲基 ( 丙 烯 氧 基 甲 基 二 甲 基 矽 氧 烷 基 ) 矽 烷 基 - 2 - 三 異 丙 烯 氧 基 矽 烷 基 乙 烷 ( 式 ( n ) ， 收 率 : 8 0 % ) 。

該化合物係藉由 N M R 及 I R 被同定之。

N M R : ( 0 . 1 0 5 p p m , S , 1 2 H , S i - C H <sub>3</sub> ) ( 0 . 6 5 ~ 0 . 7 9 p p m , b r o a d , 4 H , - C H <sub>2</sub> - C H <sub>2</sub> - )  
 ( 1 . 9 0 p p m , S , 9 H , = C - C H <sub>3</sub> ) ( 3 . 6 3 p p m , S , 2 H , S i - C H <sub>2</sub> - )  
 ( 4 . 1 0 , 4 . 2 6 p p m , d , 6 H , O - C = C H <sub>2</sub> ) ( 5 . 5 8 ~ 6 . 3 5 p p m , b r o a d , 3 H , C H <sub>2</sub> = C H - )  
 I R : ( 2 8 0 0 ~ 3 0 0 0 c m <sup>-1</sup> , ν C H ) ( 1 6 5 0 c m <sup>-1</sup> , ν C = C ) ( 1 7 0 0 c m <sup>-1</sup> , ν C = O )  
 ( 1 1 5 0 c m <sup>-1</sup> , ν S i - O C )

## 〔 實 施 例 8 〕

於備有旋管冷卻器，溫度計之 1 ℓ 四口燒瓶中投入 1 3 5 . 6 g ( 0 . 6 m o l ) 之 乙 烯 基 三 異 丙 烯 氧 基 矽 烷 ， 2 0 0 g 甲 苯 ， 昇 溫 至 4 0 ℃ 。 昇 溫 後 添 加 0 . 1 g 氫 化 鉑 酸 2 % 2 - 乙 基 己 醇 溶 液 ， 滴 入 7 5 . 9 g ( 0 . 6 6 m o l ) 二 氯 甲 基 矽 烷 。 滴 畢 後 ， 迴 流 未 反 應 之 二 氯 甲 基 矽 烷 同 時 於 6 0 ~ 7 0 ℃ 下 反 應 1 小 時 ， 更 於 8 0 ~ 9 0 ℃ 下 進 行 反 應 2 小 時 。 反 應 後 ， 藉 由 氣 體 層 析 法 確 定 乙 烯 基 三 異 丙 烯 氧 基 矽 烷 與 二 氯 甲 基 矽 烷 完 全 反 應 。 降 溫 至 3 0 ℃ 附 近 後 ， 於 系 內 投 入 1 3 3 . 6 g ( 1 . 3 2 m o l ) 之 三 乙 胺 ， 與 0 . 1 g 丁 基 羥 基 甲 苯 。 再 滴 入 1 5 3 g ( 1 . 3 2 m o l ) 之 羥 乙 基 丙 烯 酸 酯 。 滴 畢 後 ， 於 6 0 ℃ 下 進 行 3 小 時 完 熟 ， 過 濾 所 析 出 之 三 乙 胺 鹽 酸 鹽 。 過 濾 後 於 6 0 ~ 7 0 ℃ / 6 6 5 P a ( 5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

後

## 五、發明說明 ( 15 )

m m H g ) , 2 小時 , 藉由濃縮去除未反應物 , 取得  
2 2 7 g 之 1 - 甲基雙 ( 2 - 丙烯氧基乙氧基 ) 矽烷基 -  
2 - 三異丙烯氧基矽烷基乙烷 ( 式 ( a ) , 收率 : 8 0 %  
) 。

該化合物係藉由 N M R 及 I R 被同定之。

N M R : ( 0 . 105ppm, S, 3H, Si-CH<sub>3</sub>) ( 0 . 65~0 . 79ppm, broad, 4H, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>- )  
( 1 . 90ppm, S, 9H, =C-CH<sub>3</sub>)  
( 3 . 86~4 . 10ppm, broad, 8H, -O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O- )  
( 4 . 10, 4 . 26ppm, d, 6H, O-C=CH<sub>2</sub>) ( 5 . 58~6 . 35ppm, broad, 6H, CH<sub>2</sub>=CH- )  
I R : ( 2800~3000cm<sup>-1</sup>,  $\nu$  CH ) ( 1650cm<sup>-1</sup>,  $\nu$  C=C ) ( 1700cm<sup>-1</sup>,  $\nu$  C=O )  
( 1150cm<sup>-1</sup>,  $\nu$  Si-OC )

## 〔 實施例 9 〕

於備有旋管冷卻器 , 溫度計之 1 ℓ 四口燒瓶中投入  
1 3 5 . 6 g ( 0 . 6 m o l ) 之 乙 烯 基 三 異 丙 烯 氧 基 矽  
烷 , 2 0 0 g 甲 苯 , 昇 溫 至 4 0 ℃ 。 昇 溫 後 , 添 加 0 . 1  
g 氫 化 鉑 酸 2 % 2 - 乙 基 己 醇 溶 液 , 滴 入 6 1 . 7 g ( 0 . 6 6 m o l ) 二 甲 基 氫 矽 烷 。 滴 畢 後 , 迴 流 未 反 應 之  
二 甲 基 氫 矽 烷 , 同 時 於 6 0 ~ 7 0 ℃ 下 反 應 1 小 時 , 更 於  
8 0 ~ 9 0 ℃ 下 反 應 2 小 時 。 反 應 後 , 藉 由 氣 體 層 析 法 確  
定 乙 烯 基 三 異 丙 烯 氧 基 矽 烷 與 二 甲 基 氫 矽 烷 完 全 反 應 之 。  
降 溫 至 3 0 ℃ 附 近 , 於 系 內 投 入 6 6 . 8 g ( 0 . 6 6  
m o l ) 之 三 乙 胺 , 與 0 . 1 g 之 丁 基 羥 基 甲 苯 。 再 滴 入  
7 6 . 5 g ( 0 . 6 6 m o l ) 之 羥 乙 基 丙 烯 酸 酯 。 滴 畢  
後 , 於 6 0 ℃ 下 進 行 3 小 時 完 熟 , 過 濾 所 析 出 之 三 乙 胺 鹽  
酸 鹽 。 過 濾 後 , 於 6 0 ~ 7 0 ℃ / 6 6 5 P a ( 5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明 ( 16 )

m m H g ) , 2 小時下藉由濃縮去除未反應物 , 取得 2 0 6 g 之 1 - 二甲基 ( 2 - 丙烯氧基乙氧基 ) 矽烷基 - 2 - 三異丙烯氧基矽烷基乙烷 ( 式 ( c ) , 收率 : 8 0 % ) 。

該化合物係藉由 N M R 及 I R 被同定之。

N M R : ( 0 . 105ppm, S, 6H, Si-CH<sub>3</sub>) ( 0 . 65~0 . 79ppm, broad, 4H, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>- )

( 1 . 90ppm, S, 9H, =C-CH<sub>3</sub>)

( 3 . 86~4 . 10ppm, broad, 4H, -O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O- )

( 4 . 10, 4 . 26ppm, d, 6H, O-C=CH<sub>2</sub>)

( 5 . 58~6 . 35ppm, broad, 3H, CH<sub>2</sub>=CH- )

I R : ( 2800~3000cm<sup>-1</sup>, ν CH ) ( 1650cm<sup>-1</sup>, ν C=C ) ( 1700cm<sup>-1</sup>, ν C=O )

( 1150cm<sup>-1</sup>, ν Si-OC )

( 應用例 )

以下敘述以本發明有機矽化合物做為聚矽氧組成物之交聯劑使用時之應用例。

於 3 ℓ 之品川混合攪拌器中加入 1 0 0 0 g 之分子量 2 0 , 0 0 0 的 α , ω - 羥基聚二甲基矽氧烷 , 1 0 0 g 之做為交聯劑的 1 - 甲基雙 ( 2 - 甲基丙烯氧基乙氧基 ) 矽烷基 - 2 - 三異丙烯氧基矽烷基乙烷 , 5 g 之做為縮合觸媒的四甲基脲基丙基三甲氧基矽烷 , 2 0 g 之做為 U V 硬化觸媒的二乙氧基苯乙酮 , 進行 2 0 分鐘脫泡混合。脫泡結束後 , 可製造 U V , 縮合雙固化型之組成物。以下代表縮合硬化時 , 與 U V 硬化時 , 以及 U V + 縮合之硬化時之一般特性。

( 1 ) 硬化前物性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明 ( 17 )

〔 表 1 〕

外觀	淡黃色半透明
粘度	2 P a . s
不粘所需時間(分)	8

## ( 2 ) 硬化後物性

〔 表 2 〕

## • 縮合硬化性

硬化後外觀	淡黃色半透明
硬度(硬度計 A 型)	27
伸展性	60(%)
張力強度	0.4(MPa)
張力切斷粘著強度(玻璃)	0.1(MPa)
硬化後比重	1.01
體積抵抗率	21(TΩ · m)
誘電率(50Hz)	2.2
誘電正切(50Hz)	0.0022

硬化條件：23℃ 55%RH × 7日

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

後

## 五、發明說明 ( 18 )

〔 表 3 〕

## • U V 硬化性

硬化後外觀	淡黃色半透明
硬度(硬度計 A 型)	24
伸展性	20(%)
張力強度	0.1(MPa)
張力切斷粘著強度(玻璃)	0.1(MPa)
硬化後比重	1.01
深部硬化性	3.8(mm)
體積抵抗率	0.8(TΩ · m)
誘電率(50Hz)	2.55
誘電正切(50Hz)	0.0057

硬化條件：高壓水銀燈 ( 8 0 W / c m ) 、

距離 1 0 c m 、

速度 1 m / m i n 之照射 × 3 次

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 19 )

〔 表 4 〕

• U V + 縮合之硬化性

硬化後外觀	淡黃色半透明
硬度(硬度計 A 型)	26
伸展性	50(%)
張力強度	0.4(MPa)
張力切斷粘著強度(玻璃)	0.11(MPa)
硬化後比重	1.01
體積抵抗率	5.0(TΩ · m)
誘電率(50Hz)	2.5
誘電正切(50Hz)	0.0097

硬化條件：高壓水銀燈 ( 8 0 W / c m ) 、  
 距離 1 0 c m 、  
 速度 1 m / m i n 之照射 × 3 次 + 2 3 ° C  
 5 5 % / R H × 5 日

於下記表 5 所示之各被附體上進行塗佈本品後，以各  
 硬化條件進行硬化後，以指甲摳粘著界面確定其粘著性。  
 其結果如以下所示。

## 五、發明說明 ( 20 )

〔 表 5 〕

接著性

	UV 硬化	UV+縮合硬化	縮合硬化
鋁	○	○	○
銅	○	○	○
玻璃	○	○	○
環氧樹脂	○	○	○
聚碳酸酯	○	○	○
丙烯樹脂	○	○	△
P B T	○	○	△

○：粘著性佳

△：稍有剝離

## 〔 發明效果 〕

本發明有機矽化合物係具有光聚合性與吸收空氣中濕氣後硬化縮合硬化性之 2 種硬化機序，因此含於聚矽氧組成物後，其光聚合性與縮合硬化性呈良好均衡性之理想交聯劑作用者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

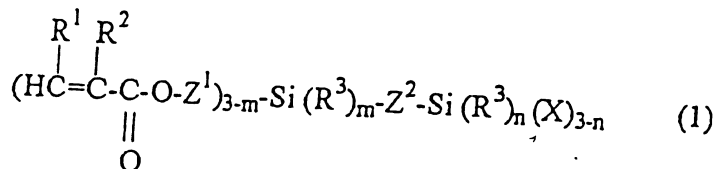
訂

線

## 四、中文發明摘要 (發明之名稱： 有機矽化合物)

本發明係提供一種含於聚矽氧組成物後，可均衡光聚合性與縮合硬化性之有機矽化合物者。

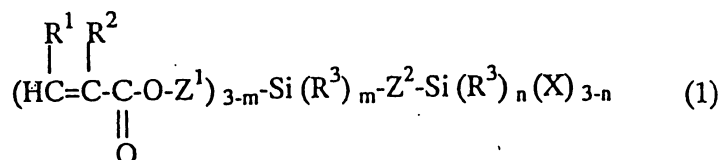
如一般式 (1) 所代表之有機矽化合物。



[ 式中，R<sup>1</sup> 代表氫原子、苯基或鹵化苯基、R<sup>2</sup> 代表氫原子或甲基、R<sup>3</sup> 代表可相同亦可不同之碳數 1 ~ 10 非取代或取代 1 價烴基，X 代表水解性基、Z<sup>1</sup> 代表 -R<sup>4</sup>-、-R<sup>4</sup>O- 或 -R<sup>4</sup>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>SiO- (R<sup>4</sup> 為相同或相異均可之碳數 1 ~ 10 之非取代或取代之 2 價烴基)、Z<sup>2</sup> 代表氧原子或相同或相異均可之碳數 1 ~ 10 之非取代或取代之 2 價烴基者。m = 0, 1, 2, n = 0, 1, 2 ]，無選擇圖。

## 英文發明摘要 (發明之名稱： Organosilicon compound)

An organosilicon compound represented by the following general formula (1):



wherein R<sup>1</sup> is a hydrogen atom, a phenyl group or a halogenated phenyl group; R<sup>2</sup> is a hydrogen atom or a methyl group; R<sup>3</sup>'s are each a substituted or unsubstituted monovalent hydrocarbon group having 1 to 10 carbon atoms; X is a hydrolyzable group; Z<sup>1</sup> is -R<sup>4</sup>-, -R<sup>4</sup>O- or -R<sup>4</sup>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>SiO-, where R<sup>4</sup> is a substituted or unsubstituted divalent hydrocarbon group having 1 to 10 carbon atoms; Z<sup>2</sup> is an oxygen atom or a substituted or unsubstituted divalent hydrocarbon group having 1 to 10 carbon atoms; and m is 0, 1 or 2 and n is 0, 1 or 2. When incorporated in silicone compositions, the organosilicon compound acts as a cross-linking agent having well-balanced photopolymerizability and condensation curability.

附件  
**公 告 本**

第 90126427 號專利申請案  
中文說明書修正頁

民國 92 年 5 月 22 日修正

741571

申請日期	90 年 10 月 25 日
案 號	90126427
類 別	C07F7/18

A4  
C4

修正  
92. 5. 22 補充

(以上各欄由本局填註)

574222

**發 明 專 利 說 明 書**  
**新 型**

一、發明 名稱	中 文	有機矽化合物
	英 文	Organosilicon compound
二、發明人 創作	姓 名	(1) 小材利之 (2) 原寬保 (3) 井上義文
	國 籍	(1) 日本                    (2) 日本                    (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國群馬縣碓氷郡松井田町大字人見一一一〇 (2) 日本國群馬縣碓氷郡松井田町大字人見一一一〇 (3) 日本國群馬縣碓氷郡松井田町大字人見一一一〇
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 信越化學工業股份有限公司 信越化学工業株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都千代田區大手町二丁目六番一號
	代 表 人 姓 名	(1) 金川千尋

裝  
訂  
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

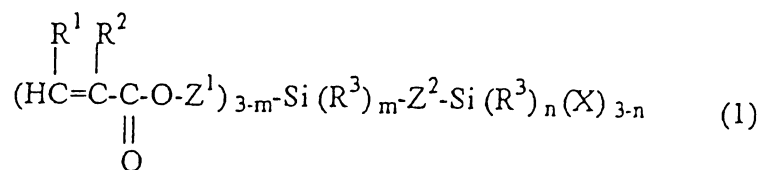
## 六、申請專利範圍 1

第 90126427 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 92 年 5 月 22 日修正

1. 一種有機矽化合物，其特徵係如一般式 (1) 所示者，



[ 式中， $\text{R}^1$  為氫原子、 $\text{R}^2$  為氫原子或甲基、 $\text{R}^3$  為相同或相異均可表可相同亦可不同之碳數 1 ~ 10 非取代或取代的 1 價烴基， $\text{X}$  為碳數 1 ~ 6 的選自烷氧基、鏈烯氧基、酮肟基、醯氧基之水解性基、 $\text{Z}^1$  為  $-\text{R}^4-$ 、 $-\text{R}^4\text{O}-$ 、 $-\text{R}^4(\text{CH}_3)_2\text{SiO}-$  中  $\text{R}^4$  為碳數 1 ~ 6 的伸烷基、 $\text{Z}^2$  為氧原子或碳數 1 ~ 6 的伸烷基， $m$  為 0，1 或 2、 $n$  為 0，1 或 2 者 ]。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂