

公告本

322501

|      |                       |
|------|-----------------------|
| 申請日期 | 82.3.20               |
| 案 號  | 82102089              |
| 類 別  | wd J 9/06, wd G 18/16 |

322501  
Int. Cl<sup>6</sup>

(以上各欄由本局填註)

發明 專利說明書

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁各欄)

裝

訂

線

|        |               |                                                                             |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 一、發明名稱 | 中 文           | 製造剛性聚胺甲酸酯泡沫體之方法                                                             |
|        | 英 文           | METHOD OF PRODUCING RIGID POLYURETHANE FOAMS                                |
| 二、發明人  | 姓 名           | (1)大牟禮幸雄<br>(2)土屋立美<br>(3)弓削清傳<br>(4)村松仁                                    |
|        | 籍 貫<br>(國籍)   | 日 本                                                                         |
|        | 住、居所          | (1)(2)日本國大阪府攝津市西一津屋1番1號<br>(3)日本國京都府八幡市橋本堂原17番地33<br>(4)日本國千葉縣千葉市中央區東本町7番6號 |
| 三、申請人  | 姓 名<br>(名稱)   | (1)日商・大金工業股份有限公司<br>(2)日商・武田藥品工業股份有限公司                                      |
|        | 籍 貫<br>(國籍)   | 日 本                                                                         |
|        | 住、居所<br>(事務所) | (1)日本國大阪市北區中崎西2丁目4番12號梅田中心大樓<br>(2)日本國大阪市中央區道修町四丁目1番1號                      |
|        | 代 表 人<br>姓 名  | (1)山田 稔<br>(2)森田 桂                                                          |

## 五、發明說明 ( / )

本發明有關於一種製造剛性聚胺基甲酸酯泡沫體的方法，包含使用含有安定劑之1,1-二氯基-1-氟化乙烷(以下稱之為HCFC-141b)做為發泡劑，和一種有機金屬催化劑及(或)咪唑化合物催化劑做為催化劑，藉此控制 HCFC-141b 的分解，因此獲得實質上無HCFC-141b 衍生出之分解產物的剛性聚胺基甲酸酯泡沫體。

剛性聚胺基甲酸酯泡沫體為良好的絕緣材料而且在模塑性和加工性方面是優良的。因此，他們被廣泛地用在不同的領域中，例如做為電冰箱，建築物，低溫倉庫，儲存槽，冷凍船及管路等等的絕緣材料。他們在熱傳導率方面已被年年改進。在目前，他們在商業化產品之水準上能具有低至大約0.015 W/mk之熱傳導率並因此在使用於一般的溫度周圍之各類熱絕緣材料之中顯示最佳的絕緣性能。然而，隨著近來要求更多的能源節約而對於絕緣材料應具有更低的熱傳導率之需求正在增加中。

在製造剛性聚胺基甲酸酯泡沫體方面，通常使用所謂的一次射出方法包含混合含有聚醇，催化劑，起泡控制劑(空室安定劑)和發泡劑做為其主要成分之複合物(A)，及含有有機的聚異氰酸鹽做為其主要成分之複合物(B)，並因此引起發泡程序和固化程序同時進行使形成泡沫生成。

使用在此種剛性聚胺基甲酸酯泡沫體製造之發泡劑的一個典型例子為三氯氟化甲烷(R-11)。R-11經常與水結合使用，為一種化學的發泡劑能與異氰酸鹽起反應生成二氧

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

## 五、發明說明(2)

化碳。然而，一般的氟氯碳(CFC)發泡劑，特別是R-11，為化學穩定的而因此，如以前指出的，能散播甚遠地進入同溫層之內並破壞臭氧層。其結果必為使來自太陽的紫外線在臭氧層不被吸收而到達地球的表面，引起皮膚癌等等。此為目前一個嚴重的全球環境問題。因此，自從1989年以來已經限制CFCs的使用。當然，在聚胺基甲酸酯泡沫體製造時之R-11的使用目前已在控制之中。

因而，已做各種的調查來尋找能做為CFC氣體之替代品的發泡劑。如此，HCFC-141b，舉例來說，已被指定為CFCs的候選替代品。

然而，已知當HCFC-141b，舉例來說，做為發泡劑以一般的方法用於製造剛性聚胺基甲酸酯泡沫體的時候，由於還原反應之結果而形成1-氯基-1-氟化乙烷(以下稱之為HCFC-151a)及(或)由於脫氫氯化反應的結果而形成1-氯基-1-氟化乙烯(以下稱之為HCFC-1131a)。這些分解產物之物理性質和毒性在許多方面仍是未知的，因而可能會危害到環境。

因此提供製造剛性胺基甲酸酯泡沫體之方法並實質上不容許來自HCFC-141b的分解產物生成是為本發明的一個主要目的。

鑑於如上述之此種科技的問題，本發明家們做了廣泛的調查以發展一個沒有分解產物從HCFC-141b生成的剛性聚胺基甲酸酯泡沫體之製造方法而，結果，發現當聚醇與有機的聚異氰酸鹽一起反應而在1,1-二氯基-1-氟化乙烷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水

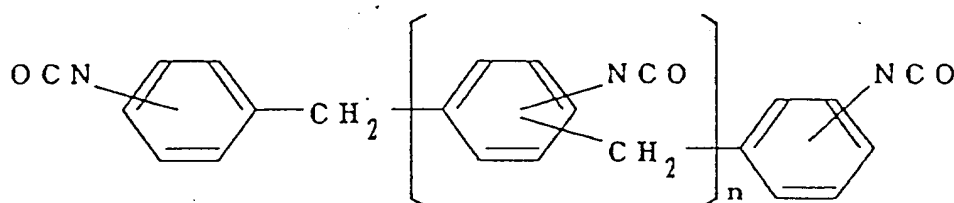
## 五、發明說明 (3)

做為發泡劑及其安定劑之存在下且在有機的金屬催化劑及(或)咪唑化合物催化劑的存在下發泡的時候，可得到剛性聚胺基甲酸酯泡沫體而無任何來自HCFC-141b之分解產物的生成。這個發現現在已使本發明完成了。

如此本發明為包含製造剛性聚胺基甲酸酯泡沫體的方法，包含將一種聚醇與一種有機的聚異氰酸鹽一起反應而在1,1-二氯基-1-氟化乙烷做為發泡劑及其安定劑之存在下且在有機的金屬催化劑及(或)咪唑化合物催化劑的存在下發泡。

實際使用在本發明的聚醇可為那些一般用在製造剛性聚胺基甲酸酯泡沫體的聚醇類之中的任何一種，舉例來說含有2到8個官能基並具有大約300到600 mg KOH/g 羟值之多元醚聚醇類，含有2到4個官能基並具有大約250到500 mg KOH/g 羟值之多元醇聚醇類，此類等等。具有反應性甲氧基的酚樹脂，舉例來說，亦可使用。在此種的聚醇類之中之特別地喜好的例子為，在它種之中可能被提到，從三羧甲基丙烷，山梨糖醇，鄰位-或間位-甲苯二胺等衍生出或類似之藉由環氧乙烷及(或)氧化丙烯的加成並具有大約300到600 mg KOH/g 羟值之多元醚聚醇類。

實際使用在本發明的有機聚異氰酸鹽較佳為聚甲基苯異氰酸鹽(以下稱之為c-MDI)一般分子式表示如下：



## 五、發明說明 ( )

其中  $n$  為 0 至 6 之整數，及(或)二異氰酸甲苯(以下稱之為TDI)。c-MDI 及(或)TDI 可為附有含氫氧根化合物之預聚合物的形式或與某些其他的有機聚異氰酸鹽結合來使用。當該含氫氧根化合物，曾被提及之例如，含有一個官能基並具有大約 32 到300 分子量之一元醇和酚；含有2或3個官能基並具有大約 62 到600 分子量之聚醇類等等。特殊的例子為一元醇諸如甲醇，乙醇，正丁醇，乙二醇甲基醚和二甘醇甲基醚；酚類諸如酚，鄰位-，間位-和對位-甲酚；二醇類諸如乙二醇，二甘醇，丙二醇，1,4-丁二醇和1,6-己二醇；三醇類諸如甘油和三羥甲基丙烷；及再有之二或三官能基多元醚聚醇類，多元醚聚醇類，等等。做為上述之二-或三官能基多元醚聚醇類的一些例子，曾提到之多元醚聚醇類可藉由將一或多種的氧化烯類行聚合反應而得，諸如環氧乙烷，氧化丙烷及丁撐氧等等，使用一種二醇，諸如乙二醇，丙二醇或二對位酚二甲基甲烷，一種三醇，諸如甘油或三羥甲基丙烷等等做為起始劑。做為上述之雙-或三官能基多元醚聚醇類的一些例子，所提到之多元醚聚醇類可藉由將一種聚醇，諸如乙二醇，二甘醇，1,4-丁二醇或三羥甲基丙烷等，與一種二羧酸，諸如己二酸，琥珀酸，順-丁烯二酸酐或鄰苯二甲酸等行縮合反應而得。可進一步提及為用多元醇諸如甲基葡萄糖，蔗糖，山梨糖醇及偉矛醇等等，以及多元醚聚醇類可藉由將一或多種的氧化烯類行聚合反應而得，諸如環氧乙烷，氧化丙烷及丁撐氧等等，使用任何一種之此些多元醇做為起始劑。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

## 五、發明說明 ( )

依據本發明，HCFC-141b 用做為發泡劑。此物可與水結合用做為化學發泡劑。需依據所要的剛性聚胺基甲酸酯泡沫體的密度適當地選擇發泡劑的數量。然而通常該發泡劑為以聚醇重量為基使用大約 1 到 100 % 之數量。

依據本發明用於發泡劑上之安定劑，在其中可提及為，硝基化合物諸如含有 1 至 8 個碳原子之硝基烷，硝基苯，二硝基苯，三硝基苯，鹵化的硝基苯類，硝基苯甲醚，硝基苯乙烯，硝基酚，硝基兒茶酚等等；含有最少一個雙鍵之含烯基化合物，諸如己二烯，丙二烯，丁二烯，異戊-間-二烯，戊二烯， $\beta$ -米西烯，異丙基甲苯，二異丙基苯，alloocimene，等等；含環氧基化合物諸如 1,2-環氧丁烷，異環氧丁烷，縮水甘油基烯丙醚，縮水甘油基苯乙醚，縮水甘油基-對位-異丙基二丙醚，縮水甘油基-對位-硝基二丙醚，1,3-丁間二烯基縮水甘油基醚，縮水甘油基丙烯醚胺，縮水甘油基呋喃羧酸鹽，N,N-二縮水甘油苯胺，等等；丙烯酸酯類及甲基丙烯酸酯類，諸如 2-甲基丙烯酸羧乙酯，二甘醇甲基丙烯酸甲酯，甲氧基聚乙烯乙二醇甲基丙烯酸乙酯，等等；及酚類諸如 2,6-二-三級-丁基-對位甲酚，瑞香草酚，對位-三級-丁基酚，丁香酚，異丁香酚，丁基化的羧基苯甲醚，三級-丁基兒茶酚，2,5-二-三級-丁基對苯二酚，等等。上述之各化合物可被單獨地使用，或至少其中一種之此類硝基化合物可與至少選自如上述之包括最少一個雙鍵，含環氧基化合物，丙烯酸酯類，甲基丙烯酸酯類和酚等之此種含烯基化合物的一個化

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

個物結合使用。

安定劑的數量可依據發泡的條件和其他的因素而改變但適當地落在以發泡劑重量為基之 0.1 到 10% 的範圍內，更佳地為在 0.3 到 6% 重量之範圍內。以發泡劑重量為基之安定劑數量比 0.1% 少時可能有時會無法有效地防止來自 HCFC-141b 之 HCFC-151a 的生成，反之若以發泡劑重量為基之安定劑數量超過 10% 時可能會不利地影響泡沫體的特性，因此在某些情況下可能無法製造出本質上的改良。安定劑可預先溶解於 HCFC-141b 中或可與發泡劑個別地加在正發泡的場合中。

在本發明的實行上，有機聚異氰酸鹽為以相較於聚醇數量之 NCO/OH 比率為 1.0 至 3.0 之範圍內的數量使用。

在本發明的實行上，可使用任何一種之一般的泡沫控制劑。如此，所用之泡沫控制劑可為矽樹脂類型界面活性劑諸如有機聚矽氧烷，有機聚矽氧烷-聚羥基烷撐共聚物，具有聚羥基烷撐支鏈的聚烯矽氧烷等等，以及陽離子，陰離子和非離子性界面活性劑。通常，泡沫控制劑為在以聚醇之重量為基之大約 0.2 到 10% 的數量使用。

依據本發明，使用一種有機金屬催化劑及(或)一種咪唑化合物催化劑使發泡產生。有機金屬催化劑，可提出為，例如，諸如亞錫癸酯，二月桂酸二丁錫及鉛辛酯等之有機金屬化合物類。咪唑化合物催化劑包括，尤其是，咪唑，1-甲基-咪唑，1,2-二甲基-咪唑，1-甲基-2-丙基咪唑，1-甲基-2-異丁基咪唑，1-正-丁基-2-甲基咪唑等等。

### 五、發明說明 ( )

上述之催化劑可為二種或多種這類化合物的混合物來使用。催化劑為在以有機聚異氰酸鹽之重量為基之大約 0.01 到 20% 的數量使用。

供從上述之那些原料製造剛性聚胺基甲酸酯泡沫體的方法並不被限制在任何的一項只要它含有可適於將各原料均勻混合的裝置即可。如此，舉例來說，所要的剛性聚胺基甲酸酯泡沫體可藉由使用小型的實驗室混合器及發泡機等等均勻地混合該原料而輕易地獲得。

依據本發明，剛性聚胺基甲酸酯泡沫體可由一般的程序來製造。

依據本發明，當使用含安定劑的 HCFC-141b 做為發泡劑，及有機金屬催化劑及(或)咪唑化合物催化劑做為催化劑時，剛性聚胺基甲酸酯泡沫體可由一般的程序但不造成 HCFC-141b 的分解而獲得。因此，由本發明的方法所獲得的剛性聚胺基甲酸酯泡沫體實質上沒有，尤其是，從 HCFC-141b 藉由還原反應產生的 HCFC-151a 及從 HCFC-141b 藉由脫氫氯化反應產生的 HCFC-1131a 存在。

下列之各比較例子和各工作例子更詳細地舉例說明本發明。

在各例子之中，使用下列之原料：

聚醇：附有 400 mg KOH/g 羟值的鄰位-甲苯二胺基之多元醚聚醇

空室控制劑：矽樹脂類型空室控制劑 SH-193，得自 Toray Silicone Kabushiki Kaisha

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

## 五、發明說明 ( )

催化劑 A：四甲基環己烷二胺

催化劑 B：有機金屬催化劑；二月桂酸二丁錫 (TL-1000)，

得自 Yoshitomi Pharmaceutical Industries

催化劑 C：咪唑化合物催化劑；1-正-丁基-2-甲基咪唑

發泡劑：HCFC-141b

安定劑 A：硝基苯

安定劑 B：對位-異丙基甲苯

安定劑 C：2,6-二-三級丁基-對位-甲酚

安定劑 D：異丁烯氧化物

有機聚異氰酸鹽：c-MDI

依照在表 1 中所給之每個發泡配方，該些原料調節到  $20 \pm 1^\circ\text{C}$  的溫度然後藉由在高速下攪拌 5 秒鐘使混合在一起進行該反應。發泡之後，在所製造出的剛性聚胺基甲酸酯泡沫體裡面之氣體成分的濃度用一般的色相色層分析法測定。

由比較例子 1 的結果顯示，在由一般方法使用 HCFC-141b 做為發泡劑所製出之剛性聚胺基甲酸酯泡沫體於發泡後立即做氣體分析及將該泡沫體置在  $90^\circ\text{C}$  下一週後做氣體分析，有高量的 HCFC-1131a 和 HCFC-151a 被測出。

相反地，由比較例子 2 及 3 的結果顯示，使用有機金屬催化劑及(或)咪唑化合物催化劑做為催化劑可導使減少很多 HCFC-1131a 的生成量。

此外，由例子 1 至 7 的結果顯示，安定劑的聯合使用也能抑制 HCFC-151a 的生成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

表

表 1

| 原 料<br>(重量<br>份數) |             | 比較例子        |       |     | 例 子 |     |     |     |     |     |     |
|-------------------|-------------|-------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                   |             | 1           | 2     | 3   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   |
|                   |             | 聚 醇         | 100   | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
|                   |             | 細胞控制劑       | 2     | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
|                   |             | 催化劑 A       | 2     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                   |             | 催化劑 B       |       | 0.3 | 0.7 |     | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
|                   |             | 催化劑 C       |       | 2.7 | 2.3 | 3   | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 2.7 |
|                   |             | 發泡劑         | 30    | 30  | 30  | 30  | 30  | 30  | 30  | 30  | 30  |
|                   |             | 安定劑 A       |       |     |     | 0.6 | 0.6 | 0.4 | 0.4 | 0.6 | 0.4 |
|                   |             | 安定劑 B       |       |     |     |     | 0.2 |     |     | 0.6 | 0.8 |
|                   |             | 安定劑 C       |       |     |     |     |     | 0.2 |     |     |     |
|                   |             | 安定劑 D       |       |     |     |     |     | 0.2 |     |     |     |
|                   |             | 有機聚異氰酸鹽     | 106   | 106 | 106 | 106 | 106 | 106 | 106 | 106 | 106 |
|                   | 發泡後<br>即刻測量 | HCF-C-1131a | 115   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
|                   |             | HCF-C-151a  | 50    | 65  | 70  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
|                   | 置於90°C      | HCF-C-1131a | 16000 | 305 | 310 | 330 | 300 | 280 | 300 | 290 | 280 |
| GC<br>(ppm)       | 1星期後        | HCF-C-151a  | 335   | 390 | 505 | 17  | 10  | 0   | 0   | 0   | 0   |

## 五、發明說明 ( )

322501

A6  
B6

## 四、中文發明摘要(發明之名稱:製造剛性聚胺基甲酸酯泡沫體之方法)

本發明的一個主要目的為提供一種使用1,1-二氯基-1-氟化乙烷(HCFC-141b)做為發泡劑但是可實質地避免來自HCFC-141b之分解產物生成之製造剛性聚胺基甲酸酯泡沫體的方法。

上述的目的能由一種製造剛性聚胺基甲酸酯泡沫體的方法來完成,此方法包含將一種聚醇與一種有機的聚異氰酸鹽起反應使在HCFC-141b及其安定劑的存在下及在有機金屬催化劑及(或)咪唑化合物催化劑的存在下和被如此製造出之剛性聚胺基甲酸酯泡沫體之伴隨下發泡。

## 英文發明摘要(發明之名稱:

METHOD OF PRODUCING RIGID  
POLYURETHANE FOAMS

A primary object of the invention is to provide a method of producing rigid polyurethane foams using 1,1-dichloro-fluoroethane (HCFC-141b) as the blowing agent while substantially avoiding the formation of decomposition products from HCFC-141b.

The above object can be achieved by a method of producing rigid polyurethane foams which comprises reacting a polyol with an organic polyisocyanate for foaming in the presence of HCFC-141b and a stabilizer therefor and in the presence of an organic metal catalyst and/or an imidazole compound catalyst and by the thus-produced rigid polyurethane foams.

附註:本案已向 日本 國(地區) 申請專利,申請日期:

案號:特願平

1992,2,14

4-28500

## 六、申請專利範圍

第82102089號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：86年9月

1. 一種製造剛性聚胺基甲酸酯泡沫體之方法，其包含在一作為發泡劑之1,1-二氯-1-氟乙烷以及一可抑制存在於一聚胺基甲酸酯泡沫體內之1,1-二氯-1-氟乙烷降解之安定劑存在下，且在一有機金屬催化劑及／或一咪唑化合物催化劑之存在下，使一種聚醇與一種選自於由一有機聚異氰酸酯與一有機聚異氰酸酯預聚合物所構成之群中的聚異氰酸酯起反應，以供發泡，

其中該安定劑為擇自於下列群中之至少一員：硝基化合物：硝基烷、硝基苯、二硝基苯、三硝基苯、鹵化的硝基苯類、硝基苯甲醚、硝基苯乙烯、硝基酚、硝基兒茶酚；含有至少一個雙鍵之含烯基化合物：己二烯、丙二烯、丁二烯、異戊-間-二烯、戊二烯、 $\beta$ -米西烯、異丙基甲苯、二異丙基苯及別羅勒烯(aloo cimene)；含環氧基化合物：1,2-環氧丁烷、異環氧丁烷、縮水甘油基烯丙醚、縮水甘油基苯乙醚、縮水甘油基-對位-異丙基二丙醚、縮水甘油基-對位-硝基二丙醚、1,3-丁間二烯基縮水甘油基醚、縮水甘油基丙烯醯胺、縮水甘油基呋喃羧酸酯及N,N-二縮水甘油基苯胺；丙烯酸酯類及甲基丙烯酸酯類：2-甲基丙烯酸羥乙酯、二甘醇甲基丙烯酸甲酯及甲氧基聚乙烯乙二醇甲基丙烯酸乙酯；及酚類：2,6-二-三級-丁基-對位甲酚、瑞香草酚、對位-三級-丁基酚、丁香酚

## 六、申請專利範圍

、異丁香酚、丁基化的羥基苯甲醚、三級-丁基兒茶酚及2,5-二-三級-丁基對苯二酚；

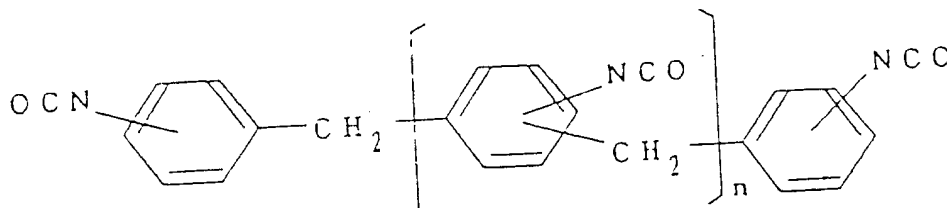
其中該有機金屬催化劑為包含癸酸亞錫、二月桂酸二丁錫和辛酸鉛之群中之至少一員；以及

其中該咪唑化合物催化劑為擇自於咪唑、1-甲基-咪唑、1,2-二甲基-咪唑、1-甲基-2-丙基咪唑、1-甲基-2-異丁基咪唑、1-正-丁基-2-甲基咪唑群中之至少一員。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該聚醇為擇自於：  
含有2至8個官能基並具有一300到600 mg KOH/g 羥值之多元醚聚醇類、含有2至4個官能基並具有一250到500 mg KOH/g 羥值之多元醚聚酯類，以及含有反應性甲醇基的酚類樹脂；

3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該聚醇為一經由至少一種環氧乙烷及環氧丙烷之加成至至少一種三羥甲基丙烷、山梨糖醇、鄰位甲苯二胺或間位甲苯二胺所衍生之多元醚聚醇，該聚醇具有300到600 mgKOH/g 之羥值。

4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該有機聚異氰酸酯為一種具有下列通式之聚甲基苯異氰酸酯：

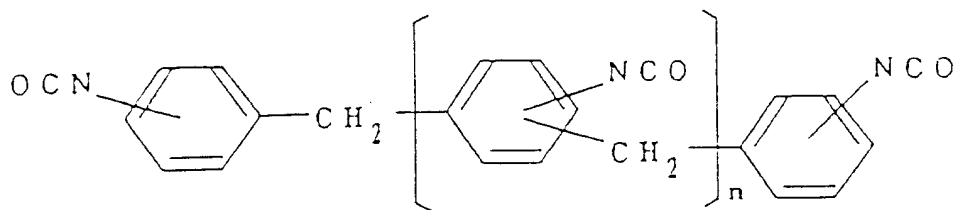


## 六、申請專利範圍

(其中 n 為 0 到 6 之整數)

及 / 或二異氰酸甲苯。

5. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該有機聚異氰酸酯為一種衍生自具有下列通式之聚甲基苯異氰酸酯的預聚合物：



(其中 n 為 0 到 6 之整數)

及 / 或二異氰酸甲苯及一種含有羥基之化合物。

6. 如申請專利範圍第 5 項之方法，其中該含有羥基之化合物為擇自於下列群中之至少一員：含有一個官能基並具有一 32 到 300 之分子量的一元醇類、含有一個官能基並具有一 32 至 300 之分子量的酚類以及含有 2 或 3 個官能基並具有一 62 至 600 之分子量的聚醇類。
7. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其中該含有羥基之化合物為擇自於下列群中之至少一員：甲醇、乙醇、正丁醇、乙二醇甲基醚、二甘醇甲基醚、酚、鄰位 -、間位 -、對位甲酚、乙二醇、二甘醇、丙二醇、1,4-丁二醇和 1,6-己二醇、甘油、三羥甲基丙烷、二或三官能基多元醚聚醇類、二或三官能基多元酯聚醇類。
8. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該發泡劑 1,1-二氯基-1-氟化乙烷之使用量，以聚醇重量為準，係為 1

## 六、申請專利範圍

至100%。

9. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該安定劑之使用量，以發泡劑重量為準，係為0.1至10%：
10. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該安定劑之使用量，以發泡劑重量為準，係為0.3至6%：
11. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該聚醇和該有機聚異氰酸酯的比例為NCO/OH當量比在1.0至3.0之範圍中。
12. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該催化劑之使用量，以有機聚異氰酸酯重量為準，係為0.01至20%：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂