



(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 I798876 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：110138292

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 10 月 15 日

(51)Int. Cl. : C07C17/38 (2006.01)

C07C21/18 (2006.01)

B65D85/84 (2006.01)

(30)優先權：2020/10/15 日本

2020-173923

(71)申請人：日商昭和電工股份有限公司 (日本) SHOWA DENKO K. K. (JP)

日本

(72)發明人：鈴木淳 SUZUKI, ATSUSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 201617434A

CN 105189423A

審查人員：侯鈺玲

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：0 共 18 頁

(54)名稱

氟－2－丁烯之保管方法

(57)摘要

提供於保管中不易進行異構化反應的氟-2-丁烯之保管方法。以通式 $C_4H_xF_y$ 表示，且通式中之 x 為 0 以上 7 以下、 y 為 1 以上 8 以下、 $x+y$ 為 8 之氟-2-丁烯，含有或不含有氯化氫作為雜質。前述含有的情況時係使氣相部之氯化氫之濃度成為 100 體積 ppm 以下，來將該氟-2-丁烯保管於容器內。



I798876

【發明摘要】

【中文發明名稱】

氟－2－丁烯之保管方法

【中文】

提供於保管中不易進行異構化反應的氟-2-丁烯之保管方法。以通式 $C_4H_xF_y$ 表示，且通式中之 x 為 0 以上 7 以下、 y 為 1 以上 8 以下、 $x+y$ 為 8 之氟-2-丁烯，含有或不含有氯化氫作為雜質。前述含有的情況時係使氣相部之氯化氫之濃度成為 100 體積 ppm 以下，來將該氟-2-丁烯保管於容器內。

【指定代表圖】無

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

氟－2－丁烯之保管方法

【技術領域】

【0001】本發明係關於氟-2-丁烯之保管方法。

【先前技術】

【0002】專利文獻1、2等所揭示之不飽和氟碳，係有作為乾蝕刻之蝕刻氣體使用的情況。不飽和氟碳之中尤其是氟-2-丁烯，作為可使用於最尖端之乾蝕刻製程的蝕刻氣體而受到注目。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1]日本國專利公報 第6451810號

[專利文獻2]日本國專利公開公報 2019年第034972號

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0004】但是，氟-2-丁烯中存在有Z體、E體之幾何異構物，於長期間之保管中係有進行異構化反應之虞。

本發明之課題為提供於保管中不易進行異構化反應之氟-2-丁烯之保管方法。

[用以解決課題之手段]

【0005】為了解決前述課題，本發明之一態樣係如以下之[1]~[3]所述。

[1] 一種氟-2-丁烯之保管方法，其係以通式 $C_4H_xF_y$ 表示，且前述通式中之 x 為0以上7以下、 y 為1以上8以下、 $x+y$ 為8之氟-2-丁烯之保管方法，其中

前述氟-2-丁烯含有或不含有氯化氫作為雜質，前述含有的情況時係使氣相部之氯化氫之濃度成為100體積ppm以下來將前述氟-2-丁烯保管於容器內。

【0006】[2] 如[1]之氟-2-丁烯之保管方法，其中前述氟-2-丁烯為選自(Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯、(E)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯、(Z)-1,1,1,2,4,4,4-七氟-2-丁烯、(E)-1,1,1,2,4,4,4-七氟-2-丁烯、(Z)-1,1,1,2,3,4,4,4-八氟-2-丁烯及(E)-1,1,1,2,3,4,4,4-八氟-2-丁烯的至少1者。

[3] 如[1]或[2]之氟-2-丁烯之保管方法，其中於 $-20^{\circ}C$ 以上 $50^{\circ}C$ 以下之溫度保管。

[發明之效果]

【0007】依照本發明，於保管中不易進行氟-2-丁烯之異構化反應。

【實施方式】

【0008】以下說明本發明之一實施形態。再者，本實

施形態為顯示本發明之一例者，本發明不限定於本實施形態。又，本實施形態中可施加各種變更或改良，施加了如此的變更或改良之形態亦可包含於本發明中。

【0009】本實施形態之氟-2-丁烯之保管方法，為以通式 $C_4H_xF_y$ 表示，且通式中之 x 為0以上7以下、 y 為1以上8以下、 $x+y$ 為8之氟-2-丁烯之保管方法，其係氟-2-丁烯含有或不含有氯化氫(HCl)作為雜質，前述含有的情況時係使氣相部之氯化氫之濃度成為100體積ppm以下來將氟-2-丁烯保管於容器內的方法。

【0010】氟-2-丁烯含有氯化氫作為雜質時，藉由氯化氫之觸媒作用，氟-2-丁烯之異構化反應被促進。因此，含有氯化氫之氟-2-丁烯，係有於保管中進行異構化反應，純度降低之虞。

【0011】藉由本實施形態之氟-2-丁烯之保管方法所保管的氟-2-丁烯，不含有氯化氫，或者即使含有，其含量亦少，因此即使於長期間之保管，異構化反應亦不易進行，不易引起純度降低。因而，可將氟-2-丁烯長期間安定地保管。

【0012】專利文獻1、2揭示之技術中，未考慮到不飽和氟碳中之氯化氫之濃度。因此，藉由專利文獻1、2揭示之技術保管氟-2-丁烯時，係有氟-2-丁烯之異構化反應藉由氯化氫而被促進的情況。其結果，係有於保管中進行氟-2-丁烯之異構化反應，純度降低的情況。

【0013】以下，更詳細說明本實施形態之氟-2-丁烯

之保管方法。

[氟-2-丁烯]

本實施形態之氟-2-丁烯，為以通式 $C_4H_xF_y$ 表示者，且為滿足通式中之 x 為0以上7以下、 y 為1以上8以下、 $x+y$ 為8的3個條件者。氟-2-丁烯之種類，只要滿足上述要件則不特別限定。

【0014】 氟-2-丁烯之具體例子，可列舉(Z)-CHF₂-CF=CF-CF₃、(E)-CHF₂-CF=CF-CF₃、(Z)-CF₃-CH=CF-CF₃、(E)-CF₃-CH=CF-CF₃、(Z)-CH₂F-CF=CF-CF₃、(E)-CH₂F-CF=CF-CF₃、(Z)-CHF₂-CH=CF-CF₃、(E)-CHF₂-CH=CF-CF₃、(Z)-CHF₂-CF=CF-CHF₂、(E)-CHF₂-CF=CF-CHF₂、(Z)-CF₃-CH=CH-CF₃、(E)-CF₃-CH=CH-CF₃、(Z)-CH₃-CF=CF-CF₃、(E)-CH₃-CF=CF-CF₃、(Z)-CH₂F-CH=CF-CF₃、(E)-CH₂F-CH=CF-CF₃、(Z)-CH₂F-CF=CH-CF₃、(E)-CH₂F-CF=CH-CF₃、(Z)-CH₂F-CF=CF-CHF₂、(E)-CH₂F-CF=CF-CHF₂、(Z)-CHF₂-CH=CH-CF₃、(E)-CHF₂-CH=CH-CF₃、(Z)-CHF₂-CF=CH-CHF₂、(E)-CHF₂-CF=CH-CHF₂、(Z)-CH₃-CH=CF-CF₃、(E)-CH₃-CH=CF-CF₃、(Z)-CH₃-CF=CH-CF₃、(E)-CH₃-CF=CH-CF₃、(Z)-CH₃-CF=CF-CHF₂、(E)-CH₃-CF=CF-CHF₂、(Z)-CH₂F-CH=CH-CF₃、(E)-CH₂F-CH=CH-CF₃、(Z)-CH₂F-CH=CF-CHF₂、(E)-CH₂F-CH=CF-CHF₂、(Z)-CH₂F-CF=CH-CHF₂、(E)-CH₂F-CF=CH-CHF₂、(Z)-CH₂F-CF=CF-CH₂F、(E)-CH₂F-CF=CF-

CH₂F 、 (Z)-CHF₂-CH=CH-CHF₂ 、 (E)-CHF₂-CH=CH-CHF₂ 、 (Z)-CH₃-CH=CH-CF₃ 、 (E)-CH₃-CH=CH-CF₃ 、 (Z)-CH₃-CH=CF-CHF₂ 、 (E)-CH₃-CH=CF-CHF₂ 、 (Z)-CH₃-CF=CH-CHF₂ 、 (E)-CH₃-CF=CH-CHF₂ 、 (Z)-CH₃-CF=CF-CH₂F 、 (E)-CH₃-CF=CF-CH₂F 、 (Z)-CH₂F-CF=CH-CH₂F 、 (E)-CH₂F-CF=CH-CH₂F 、 (Z)-CH₂F-CH=CH-CHF₂ 、 (E)-CH₂F-CH=CH-CHF₂ 、 (Z)-CH₃-CH=CH-CHF₂ 、 (E)-CH₃-CH=CH-CHF₂ 、 (Z)-CH₃-CH=CF-CH₂F 、 (E)-CH₃-CH=CF-CH₂F 、 (Z)-CH₃-CF=CH-CH₂F 、 (E)-CH₃-CF=CH-CH₂F 、 (Z)-CH₃-CF=CF-CH₃ 、 (E)-CH₃-CF=CF-CH₃ 、 (Z)-CH₂F-CH=CH-CH₂F 、 (E)-CH₂F-CH=CH-CH₂F 、 (Z)-CH₃-CH=CH-CH₂F 、 (E)-CH₃-CH=CH-CH₂F 、 (Z)-CH₃-CH=CF-CH₃ 、 (E)-CH₃-CH=CF-CH₃ 。

【0015】此等之氟-2-丁烯可單獨使用1種、亦可合併使用2種以上。又，上述氟-2-丁烯中，如上述般係存在有E/Z幾何異構物，前述幾何異構物之任意的氟-2-丁烯，均可使用於本實施形態之氟-2-丁烯之保管方法。

【0016】將氟-2-丁烯於容器中保管時，可將僅由氟-2-丁烯所成之氣體於容器中保管、亦可將含有氟-2-丁烯與稀釋氣體之混合氣體於容器中保管。稀釋氣體可使用選自氮氣(N₂)、氦(He)、氖(Ne)、氬(Ar)、氪(Kr)及氙(Xe)的至少一種。稀釋氣體之含量，相對於在容器中保管的氣體總量而言，較佳為90體積%以下、更佳為50體積%以下。

【0017】

[容器]

關於保管氟-2-丁烯之容器，只要可容納並密封氟-2-丁烯，則形狀、大小、材質等不特別限定。容器之材質，可採用金屬、陶瓷、樹脂等。金屬之例子，可列舉錳鋼、鉻鉬鋼、不鏽鋼、Hastelloy(註冊商標)、Inconel(註冊商標)等。

【0018】

[雜質]

本實施形態之氟-2-丁烯，含有或不含有氯化氫作為雜質，前述含有的情況時係使氣相部之氯化氫之濃度成為100體積ppm以下而保管於容器內，因此如前述般不易促進氟-2-丁烯之異構化反應，其結果，於保管中不易進行氟-2-丁烯之異構化反應。再者，氣相部之氯化氫之濃度若為前述濃度以下，則液相部之氯化氫之濃度亦充分變低。

【0019】再者，氯化氫係有於氟-2-丁烯之製造步驟中生成的可能性。又，氟-2-丁烯中之氯化氫之濃度，可藉由紅外分光光度計定量，前述不含有，意指無法以紅外分光光度計定量的情況。

【0020】為了於保管中使氟-2-丁烯之異構化反應不易進行，氣相部之氯化氫之濃度，必需為100體積ppm以下，較佳為50體積ppm以下、更佳為10體積ppm以下。

再者，氣相部之氯化氫之濃度，亦可為0.1體積ppm以上。

【 0021】

[氯化氫之濃度低的氟-2-丁烯之製造方法]

氯化氫之濃度低的氟-2-丁烯之製造方法不特別限定，例如可列舉自氯化氫之濃度高的氟-2-丁烯去除氯化氫之方法。自氟-2-丁烯去除氯化氫之方法不特別限定，可採用公知之方法。例如可列舉接觸於吸附劑而使氯化氫吸附於吸附劑之方法、接觸於反應劑而使氯化氫與反應劑反應之方法、藉由蒸餾而分離之方法。吸附劑之具體例子，可列舉分子篩、活性碳。

【 0022】

[保管時之壓力條件]

本實施形態之氟-2-丁烯之保管方法當中，保管時之壓力條件，只要係可於容器內將氟-2-丁烯密閉而保管，則不特別限定，較佳為 0.05MPa 以上 5MPa 以下、更佳為 0.1MPa 以上 3MPa 以下。壓力條件若為上述範圍內，則將容器連接於乾蝕刻裝置時，可不加溫地使氟-2-丁烯流通。

【 0023】

[保管時之溫度條件]

本實施形態之氟-2-丁烯之保管方法當中，保管時之溫度條件不特別限定，較佳為 -20℃ 以上 50℃ 以下、更佳為 0℃ 以上 40℃ 以下。保管時之溫度若為 -20℃ 以上，則不易產生容器之變形，因此容器喪失氣密性使氧、水等混入容器內之可能性低。氧、水等若混入，則有促進氟-2-丁

烯之聚合反應、分解反應之虞。另一方面，保管時之溫度若為 50℃ 以下，則氟-2-丁烯之聚合反應、分解反應被抑制。

【0024】

[蝕刻]

本實施形態之氟-2-丁烯，可作為蝕刻氣體使用。於製造具備含有矽(Si)之膜的半導體時之蝕刻製程中，使用含有本實施形態之氟-2-丁烯的蝕刻氣體時，係於遮罩或側壁形成保護膜，因此蝕刻之選擇性提高。

又，含有本實施形態之氟-2-丁烯的蝕刻氣體，係於使用電漿之電漿蝕刻、不使用電漿之無電漿蝕刻均可使用。

【0025】電漿蝕刻例如可列舉反應性離子蝕刻(RIE：Reactive Ion Etching)、感應耦合型電漿(ICP：Inductively Coupled Plasma)蝕刻、電容耦合型電漿(CCP：Capacitively Coupled Plasma)蝕刻、電子迴旋共振(ECR：Electron Cyclotron Resonance)電漿蝕刻、微波電漿蝕刻。

又，電漿蝕刻中，電漿可於設置有被蝕刻構件之腔室內產生、亦可分開設置電漿產生室與設置被蝕刻構件之腔室(亦即亦可使用遠距電漿)。

[實施例]

【0026】以下顯示出實施例及比較例以更具體說明本發明。調製含有各種濃度之氯化氫的氟-2-丁烯。氟-2-丁

烯之調製例說明如下。

(調製例 1)

準備錳鋼製之容量 10L 之鋼瓶 1 個，與錳鋼製之容量 1L 之氣缸 4 個。將該等氣缸依序稱為氣缸 A、氣缸 B、氣缸 C、氣缸 D。於鋼瓶填充 (Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯 (沸點：33℃) 5000g，藉由冷卻至 0℃ 使其液化，以大致 100kPa 之狀態形成液相部與氣相部。氣缸 A、B、C、D，係以真空泵將內部減壓至 1kPa 以下之後，冷卻至 -78℃。

【0027】於直徑 1 英吋、長度 30cm 之 SUS 製管中，填充 100mL 的 Union Showa 股份有限公司製之分子篩 5A。然後將該 SUS 製管連接於鋼瓶。

自鋼瓶之氣相部所存在的上側出口將 (Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之氣體 500g 抽出，供給至 SUS 製管。然後，將通過 SUS 製管之 (Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之氣體，捕捉到減壓狀態之氣缸 A 中。

【0028】通過 SUS 製管時之氣體之流量，係藉由質量流動控制器 (mass flow controller) 控制為 500mL/min。捕捉於氣缸 A 中的 (Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之氣體量為 495g。

將捕捉到氣缸 A 中的 (Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯稱為樣品 1-1。將捕捉到氣缸 A 中的 (Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之氣體自上側出口抽出，以紅外分光光度計測定氯化氫之濃度。結果示於表 1。再者，以紅外分光光度計測定之條

件係如以下所示。

紅外分光光度計 ： Thermo Fisher Scientific 股份有限公司製之 Nicolet iS10 FT-IR 分光裝置

- 積分次數 ： 128 次
- 鏡速度 (mirror speed) ： 0.6329
- 光徑長 ： 3m
- 氣體樣品槽材質 ： SUS316
- 氣體樣品槽溫度 ： 100℃
- 測定波長範圍 ： 800~5000cm⁻¹
- 氯化氫之測定波長 ： 2945cm⁻¹

【 0029】

【表1】

	氯化氫之濃度 (體積ppm)
樣品1-1	10以下
樣品1-2	21
樣品1-3	88
樣品1-4	167

【 0030】 接著，將氣缸 A 昇溫至約 0℃，形成液相部與氣相部，自氣缸 A 之氣相部所存在的上側出口將 (Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之氣體 100g 抽出，移送到減壓狀態之氣缸 B。進一步自鋼瓶中將 (Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之氣體 10g 抽出，移送到減壓狀態之氣缸 B。然後將氣缸 B 昇溫至室溫，靜置 24 小時。將靜置後之 (Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯稱為樣品 1-2。自靜置後之氣缸 B 之氣相部所存在的上側出口將 (Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之氣體抽出，

以紅外分光光度計測定氯化氫之濃度。結果示於表1。

【0031】同樣地，自氣缸A之氣相部所存在的上側出口將(Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之氣體100g抽出，移送到減壓狀態之氣缸C。進一步地，自鋼瓶中將(Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之氣體100g抽出，移送到減壓狀態之氣缸C。然後，將氣缸C昇溫至室溫，靜置24小時。將靜置後之(Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯稱為樣品1-3。自靜置後之氣缸C之氣相部所存在的上側出口將(Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之氣體抽出，以紅外分光光度計測定氯化氫之濃度。結果示於表1。

【0032】同樣地，自氣缸A之氣相部所存在的上側出口將(Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之氣體100g抽出，移送到減壓狀態之氣缸D。進一步地，自鋼瓶中將(Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之氣體200g抽出，移送到減壓狀態之氣缸D。然後，將氣缸D昇溫至室溫，靜置24小時。將靜置後之(Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯稱為樣品1-4。自靜置後之氣缸D之氣相部所存在的上側出口將(Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之氣體抽出，以紅外分光光度計測定氯化氫之濃度。結果示於表1。

【0033】

(調製例2)

除了使用(E)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯(沸點9℃)作為氟-2-丁烯這點以外，係進行與調製例1相同之操作，調製樣品2-1~2-4。然後，以紅外分光光度計測定各自之樣品的

氯化氫之濃度。結果示於表2。

【0034】

【表2】

	氯化氫之濃度 (體積ppm)
樣品 2-1	10以下
樣品 2-2	18
樣品 2-3	86
樣品 2-4	166

【0035】

(調製例3)

除了使用(Z)-1,1,1,2,4,4,4-七氟-2-丁烯(沸點10℃)作為氟-2-丁烯這點以外，係進行與調製例1相同之操作，調製樣品3-1~3-4。然後，以紅外分光光度計測定各自之樣品的氯化氫之濃度。結果示於表3。

【0036】

【表3】

	氯化氫之濃度 (體積ppm)
樣品 3-1	10以下
樣品 3-2	19
樣品 3-3	86
樣品 3-4	159

【0037】

(調製例4)

除了使用(E)-1,1,1,2,4,4,4-七氟-2-丁烯(沸點10℃)作為氟-2-丁烯這點以外，係進行與調製例1相同之操作，調製樣品4-1~4-4。然後，以紅外分光光度計測定各自之樣

品的氯化氫之濃度。結果示於表4。

【0038】

【表4】

	氯化氫之濃度 (體積ppm)
樣品 4-1	10以下
樣品 4-2	15
樣品 4-3	81
樣品 4-4	155

【0039】

(調製例5)

除了使用(Z)-1,1,1,2,3,4,4,4-八氟-2-丁烯(沸點1℃)作為氟-2-丁烯這點以外，係進行與調製例1相同之操作，調製樣品5-1~5-4。然後，以紅外分光光度計測定各自之樣品的氯化氫之濃度。結果示於表5。

【0040】

【表5】

	氯化氫之濃度 (體積ppm)
樣品 5-1	10以下
樣品 5-2	22
樣品 5-3	94
樣品 5-4	172

【0041】

(調製例6)

除了使用(E)-1,1,1,2,3,4,4,4-八氟-2-丁烯(沸點8℃)作為氟-2-丁烯這點以外，係進行與調製例1相同之操作，調製樣品6-1~6-4。然後，以紅外分光光度計測定各自之樣品的氯化氫之濃度。結果示於表6。

【 0042 】

【表6】

	氯化氫之濃度 (體積ppm)
樣品 6-1	10以下
樣品 6-2	17
樣品 6-3	82
樣品 6-4	153

【 0043 】

(實施例 1)

將氣缸 A 於 20℃ 靜置 30 日後，自氣缸 A 之氣相部抽出 (Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之氣體，藉由氣相層析進行分析，定量樣品 1-1 中之 (E)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之濃度。其結果，未檢測出 (Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯之異構化反應之生成物的 (E)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯。

【 0044 】再者，氣相層析之測定條件係如以下所示。

氣相層析：島津製作所股份有限公司製 GC-2014

管柱：CarbopackB phase1% sp-1000

注射之溫度：200℃

管柱之溫度：150℃

檢測器：FID

檢測器之溫度：200℃

載體氣體：氮

檢測極限：1 質量 ppm

【 0045 】

(實施例 2~18 及比較例 1~6)

將實施例 2~18 及比較例 1~6 中之分析對象與分析結果，以與實施例 1 之對比的形態而示於表 7。亦即，除表 7 所示項目以外，係以與實施例 1 同等之操作進行分析。

【0046】

【表 7】

	樣品／ 氣缸	氟-2-丁烯	幾何異構物之 濃度(質量%)
實施例 1	1-1/A	(Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯	未檢出
實施例 2	1-2/B	同上	未檢出
實施例 3	1-3/C	同上	未檢出
比較例 1	1-4/D	同上	5
實施例 4	2-1/A	(E)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯	未檢出
實施例 5	2-2/B	同上	未檢出
實施例 6	2-3/C	同上	未檢出
比較例 2	2-4/D	同上	3
實施例 7	3-1/A	(Z)-1,1,1,2,4,4,4-七氟-2-丁烯	未檢出
實施例 8	3-2/B	同上	未檢出
實施例 9	3-3/C	同上	未檢出
比較例 3	3-4/D	同上	6
實施例 10	4-1/A	(E)-1,1,1,2,4,4,4-七氟-2-丁烯	未檢出
實施例 11	4-2/B	同上	未檢出
實施例 12	4-3/C	同上	未檢出
比較例 4	4-4/D	同上	7
實施例 13	5-1/A	(Z)-1,1,1,2,3,4,4,4-八氟-2-丁烯	未檢出
實施例 14	5-2/B	同上	未檢出
實施例 15	5-3/C	同上	未檢出
比較例 5	5-4/D	同上	4
實施例 16	6-1/A	(E)-1,1,1,2,3,4,4,4-八氟-2-丁烯	未檢出
實施例 17	6-2/B	同上	未檢出
實施例 18	6-3/C	同上	未檢出
比較例 6	6-4/D	同上	3

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種氟-2-丁烯之保管方法，其係以通式 $C_4H_xF_y$ 表示，且前述通式中之 x 為 0 以上 7 以下、 y 為 1 以上 8 以下、 $x+y$ 為 8 之氟-2-丁烯之保管方法，其中

前述氟-2-丁烯為蝕刻氣體，

前述氟-2-丁烯含有或不含有氯化氫作為雜質，前述含有的情況時係使氣相部之氯化氫之濃度成為 100 體積 ppm 以下來將前述氟-2-丁烯保管於容器內。

【請求項2】如請求項1之氟-2-丁烯之保管方法，其中前述氟-2-丁烯為選自 (Z)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯、(E)-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯、(Z)-1,1,1,2,4,4,4-七氟-2-丁烯、(E)-1,1,1,2,4,4,4-七氟-2-丁烯、(Z)-1,1,1,2,3,4,4,4-八氟-2-丁烯及 (E)-1,1,1,2,3,4,4,4-八氟-2-丁烯的至少 1 者。

【請求項3】如請求項1或請求項2之氟-2-丁烯之保管方法，其中於 -20°C 以上 50°C 以下之溫度保管。