

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區)	申請專利，申請日期：	案號：	， <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無主張優先權
日本	1999年6月8日	11-161383	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1999年6月8日	11-161384	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	2000年4月28日	2000-131145	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	2000年4月28日	2000-131146	<input checked="" type="checkbox"/> 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

五、發明說明(1)

〔發明所屬之技術領域〕

本發明為關於可作為各種化合物製造用原料、溶劑、環氧樹脂原料、合成橡膠原料或氯化橡膠安定劑等之有用的表氯醇之製造方法。

〔先前之技術〕

表氯醇為經由令烯丙醇與氯反應、製造二氯丙醇之工程，其後令二氯丙醇進行脫氯化氫製造表氯醇之工程而予以製造。

本發明所指的二氯丙醇為意指 2, 3 - 二氯 - 1 - 丙醇、1, 3 - 二氯 - 2 - 丙醇、或此兩者的混合物。

第 1 工程為令烯丙醇與氯反應、製造二氯丙醇之方法係為公知，可列舉特開昭 60 - 258171 號公報、特開昭 62 - 26243 號公報等。

但是，此些先前技術均為以液相的製造方法。又，均為在鹽酸或氯化氫之存在下，令烯丙醇與氯反應。但是，使用鹽酸或氯化氫則需要進行其回收工程，且因鹽酸或氯化氫的回收流失，而於工業上為不利的。更且，經由烯丙醇與氯之反應，進行二氯丙醇之製造為發熱反應，為了以良好效率取得二氯丙醇，其必須由外部進行冷卻，產生能量損失等之問題。

於氣相中附加氯的先前技術已知有乙烯與氯的反應（例如美國專利 2099231 號）等，但於氣相中令烯丙醇與氯反應製造二氯丙醇的方法則仍未被報導。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(2)

〔發明所欲解決之課題〕

本發明為解決先前表氯醇製造方法中第1工程之二氯丙醇之製造方法，即，液相氯化法之問題點，即解決使用鹽酸或氯化氫所造成之回收工程的必要性及鹽酸或氯化氫回收之流失，由外部冷卻所伴隨之能量損失等問題，並且以提供於工業上有利製造二氯丙醇，令表氯醇可於工業上更進一步有利製造之方法為其目的。

〔用以解決課題之手段〕

本發明者等人，為了解決上述課題，重覆致力研究，結果發現令烯丙醇與氯，於氣相中反應為其特徵之二氯丙醇的製造方法為適合其目的，並且達到完成本發明。

即，本發明為有以下第1工程及第2工程為其特徵之表氯醇的製造方法。

第1工程：令烯丙醇與氯於氣相中反應，製造二氯丙醇之工程。

第2工程：經由第1工程所得之二氯丙醇的脫氯化氫、製造表氯醇之工程。

本發明為由以下之第1工程及第2工程所構成之表氯醇的製造方法。

第1工程：觸媒存在下，令烯丙醇與氯與氣相中反應，製造二氯丙醇之工程。

第2工程：經由第1工程所得之二氯丙醇的脫氯化氫、製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

造表氯醇之工程。

以下，詳細說明本發明。

(1) 第1工程

本發明之烯丙醇為由市售，或工業上所取得，並無特別限制。

本發明所使用之氯為由市售、或工業上所取得，並無特別限制。

本發明二氯丙醇製造中所用之觸媒為以含有長周期表第1~16族所選出之至少一種以上之元素，或此元素之化合物之觸媒為佳。此些元素可列舉例如長周期表第1族之Li、Na、K、Rb、Cs，第2族之Be、Mg、Ca、Sr、Ba，第3族之Y、Sc、鑷族元素、鈷族元素，第4族之Ti、Zr、Hf，第5族之V、Nb、Ta，第6族之Cr、Mo、W，第7族之Mn、Tc、Re，第8族之Fe、Ru、Os，第9族之Co、Rh、Ir，第10族之Ni、Pd、Pt，第11族之Cu、Ag、Au，第12族之Zn、Cd，第13族之Al、Ga、In、Tl，第14族之Si、Ge、Sn、Pb，第15族為P、As、Sb、Bi，第16族之Se、Te等，但不限定於此。較佳為含有長周期表第1族、第2族、第3族、第7族、第9族、第12族、第15族、第16族所選出之至少一種以上之元素，或此元素之化合物之觸媒為佳。

又，此元素之化合物的具體例可列舉上述元素之鹵化

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

物、氧化物、碳酸鹽、磷酸鹽、硝酸鹽、硫酸鹽、羥基鹵化物、鹼性碳酸鹽、氯氧化物、羧酸鹽、及有機金屬複合物等，但不限定於此。較佳以鹵化物或氧化物為適。

更且，上述鹵化物、羥基鹵化物之鹵素可列舉氟、氯、溴、碘。其中亦以氯、氟為適。

本發明之觸媒可以液體、固體等任何公知型態供使用，並無等別限制。較佳為承載型、共沈型、離子交換型、沈著型、混練型、熔融型、水熱合成型、氣相合成型，更佳為將長周期表第1~16族中選出至少一種以上之元素，或此元素之化合物於載體上承載之承載型為適當。當然，長周期表第1~16族所選出之至少一種以上之元素，或此元素之化合物本身可就其原樣使用作為觸媒。將元素就其原樣使用作為觸媒之例可列舉活性碳。

本發明觸媒中所使用之長周期表第1~16族所選出之至少一種以上之元素，或此元素之濃度為以質量%，相對於觸媒全體為0.001質量%~100質量%，較佳為0.1質量%~100質量%，但並不限定於此。

將觸媒作成承載型時之載體的具體例可列舉氧化鋁、氧化鋯、二氧化鈦、氧化鋳、矽石、氧化鎂等之單獨氧化物、矽石-氧化鋁、矽石-氧化鎂、矽石-氧化鈣等之複合氧化物、層狀化合物、沸石、雜多酸、活性碳、碳化矽、氮化矽、或聚合物等，但並無特別限制。又，載體即使含有與本發明長周期表第1~16族所選出之至少一種以上之元素、或此元素之化合物相同之元素，並無特別問題

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

。本發明觸媒之調製方法例如將含浸法的承載型觸媒，於可令載體吸收化合物份量之適當溶劑，例如水、醇類、鹽酸、氨水等中溶解、或懸浮。其次，於此溶液中加入適當粒徑之載體，將其含浸後，乾燥。乾燥可在常壓下，或減壓下進行。例如，於常壓下乾燥時，可於 20℃ ~ 300℃ 下以送風乾燥器等進行乾燥。又，例如，於減壓下乾燥時，可於 20℃ ~ 300℃ 下以真空乾燥器等進行乾燥。此些乾燥較佳進行至觸媒為呈恆量為止。

上述乾燥的承載型觸媒可就其原樣於反應中使用。又，亦可煨燒使用。煨燒之氛圍氣可列舉氮、二氧化碳氣體、空氣、氧氣、氫等，可根據其目的而為任何氣體，並無特別限制。例如，可在對於長周期表第 1 ~ 16 族所選出之至少一種以上之元素之化合物呈惰性之氛圍氣下煨燒，較佳為在氮氛圍氣下。

又，含有長周期表第 1 ~ 16 族所選出之至少一種以上元素氧化物之觸媒的調製方法，亦可以任何公知之方法進行。例如，將含有長周期表第 1 ~ 16 族所選出之至少一種以上元素化合物之觸媒，於含有氧、空氣等氧化劑之氛圍氣下煨燒、氧化則亦可調製，但並不限定於此。

又，含有長周期表第 1 ~ 16 族所選出之至少一種以上元素之觸媒的調製方法，亦可以任何公知之方法進行。例如，將含有長周期表第 1 ~ 16 族所選出之至少一種以上元素化合物之觸媒，於含有氫、石蠟、烯烴等還原劑之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（6）

氛圍氣下煨燒還原則亦可調製，但並不限定於此。

煨燒溫度並無特別限制。較佳為高於反應溫度之溫度。又，煨燒時間並無特別限制。較佳為進行至觸媒為呈恆量為止。

含有長周期表第1～16族所選出至少二種以上之元素，或此元素之化合物之觸媒的調製方法，亦可以任何公知的方法進行。例如，於觸媒為承載型之情形中，可將二種以上之元素，或此元素之化合物以任意順序承載。亦可分別進行承載，又，亦可將二種以上同時承載，並無特別限制。

本發明固體觸媒之形狀可為藥片狀、環狀、球、微小球、擠壓晶等之任何形狀，並無特別限制。成形法可為壓縮成形、擠壓成形，噴霧乾燥製粒等公知的任一種方法。更且，本發明之觸媒亦可與充填劑混合使用。

本發明之充填劑若為固體物質，則無特別限制，可列舉例如玻璃珠、碳化矽、氮化矽等，但不限定於此。

即使外部溫度為一定，亦可經常察見經由觸媒層之一部分發生反應，而局部性發熱並且造成局部性的溫度上升。其結果，具有令副產物增加及觸媒壽命縮短等之問題。於此類情形中，將觸媒與上述充填劑混合煨釋，則可抑制局部性的發熱。

觸媒與充填劑的混合方法可為均勻混合之方法和相對於反應氣體的流動方向、改變觸媒與充填劑混合比之方法等任何公知的方法進行，但不限定於此。

五、發明說明 (7)

又，上述充填劑之形狀可為藥片狀、環狀、球、微小球、擠壓品等任何形狀，並無特別限制。又，可與觸媒為相同形狀或相異形狀，並無特別限制。

又，本發明為令烯丙醇與氯於氣相中反應時，添加水為其特徵。本發明所使用之水可為市售、或工業上所取得，且較佳可舉出離子交換水、蒸餾水等，但不限定於此。又，水亦可預先與烯丙醇混合添加。水與烯丙醇之共沸混合物就其原樣使用則為特別有益。添加小可令二氯丙醇的產率有效提高。

於本發明中，令生成之二氯丙醇（2，3 - 二氯 - 1 - 丙醇（沸點 $182^{\circ}\text{C} / 101\text{kPa}$ ）、1，3 - 二氯 - 2 - 丙醇（沸點 $174^{\circ}\text{C} / 101\text{kPa}$ ）為氣體狀態之條件為令氣相反應順利進行，故為佳。若考慮反應績效，反應熱之除熱、反應後產物與原料之分離及實施形態，則以添加稀釋劑為更佳。

本發明之稀釋劑若為不限礙二氯丙醇之製造，則無特別限制。較佳為惰性氣體。惰性氣體並無特別限制，可使用例如氮、二氧化碳、氬、氫等，但不限定於此。較佳為氮。

本發明之二氯丙醇製造中所使用之原料氣體組成為烯丙醇為 0.01 莫耳% ~ 99.99 莫耳%、氯為 0.00001 莫耳% ~ 60 莫耳%、水為 0 莫耳% ~ 99.99 莫耳%、稀釋劑為 0 莫耳% ~ 99.99 莫耳% 所構成之組成，由任意範圍中選擇為佳。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(8)

上述原料氣體之組成爲設定成令生成之二氯丙醇爲保持氣體狀態，因爲令氣相反應順利進行故爲佳。即，令生成之二氯丙醇的分壓爲低於反應溫度下之二氯丙醇的飽和蒸氣壓，設定原料氣體之組成爲佳。

本發明之氯與烯丙醇的莫耳比以氯／烯丙醇 = 0.001 ~ 1.5、較佳爲 0.01 ~ 1.2。若氯／烯丙醇之莫耳比爲大於 1.5，則因過量之氯造成取代反應等之副反應，具有產生必須將多餘的未反應氯回收等問題的可能性。又，氯／烯丙醇之莫耳比若小於 0.001，則具有產生必須將大量的烯丙醇回收等問題的可能性。

又，本發明之水與烯丙醇的莫耳比以水／烯丙醇 = 0 ~ 1000、較佳爲 0.0001 ~ 100 爲適，但不限定於此。

本發明之烯釋劑與氯之莫耳比爲稀釋劑／氯 = 0 ~ 2000、較佳爲 0.1000，但不限定於此。

又，本發明之二氯丙醇製造中所使用之原料氣體的空間速度爲 $100 \text{ h t}^{-1} \sim 120000 \text{ h r}^{-1}$ ，較佳爲 $300 \text{ h r}^{-1} \sim 40000 \text{ h r}^{-1}$ ，但不限定於此。

於本發明之方法中，製造二氯丙醇時的反應溫度爲 $70^\circ\text{C} \sim 300^\circ\text{C}$ ，較佳爲 $80^\circ\text{C} \sim 250^\circ\text{C}$ 。反應溫度若高於 300°C ，則具有產生氯所造成之取代反應產物之增加及高沸點產物的副生成，或因蓄積而令觸媒壽命縮短等問題的可能生。另一方面，反應溫度若低於 70°C ，則具有產生爲了保持氣相狀態而令稀釋劑的使用量增加，造

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

成大量稀釋劑再回收的必要性，和生產性降低，且難於安定氣相下進行反應等問題的可能性。

烯丙醇與氯反應所伴隨發生的熱，可經由水、溫水或熱媒而排出系統外，並且可將反應溫度保持於一定範圍。又，可將水、溫水或熱媒所取出的熱作為其他設備的熱源。

於本發明之方法中，製造二氯丙醇的壓力為 $10 \text{ kPa} \sim 1000 \text{ kPa}$ ，較佳為 $50 \text{ kPa} \sim 500 \text{ kPa}$ 。反應壓力低於 10 kPa ，或高於 1000 kPa 均難於工業上實施，故為不佳。

實施本發明之烯丙醇與氯之氣相反應的反應方式可依公知的任何方式進行，並無特別限制。較佳為以連續流通方式。

本發明反應器之型態並無特別限制。較佳為固定床反應器或流動床反應器等。

又，本發明之原料氣體對於反應器的導入方法可依任何公知的方法進行，並無特別限制。例如，可將烯丙醇預先以汽化器予以汽化後導入之方法。於導入水時，可預先以汽化器予以汽化後導入之方法。水亦可與烯丙醇預先混合後，以含水烯丙醇型式導入。又，氯之導入方法可為與預先汽化之烯丙醇合併導入反應器之方法，或於各別反應器中導入等之任何方法。可列舉例如，以靜態混合器（化學裝置、5月號、74~78（1994）預先將烯丙醇與氯混合後，導入反應器之方法等，令烯丙醇與氯於觸媒

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

上以良好效率接觸導入之方法，但並不限定於此。

添加本發明稀釋劑之形式可為於烯丙醇中添加之形式，或僅於氯中添加之形式，或於烯丙醇及氯丙者中添加之形式，但並無特別限制，可以任何公知之方法進行。

由上述反應器所生成之含有二氯丙醇氣體中，捕集二氯丙醇之方法可依據任何公知之方法進行。例如，經由將反應器出口冷卻，則可將含有氣體成分和產物之二氯丙醇的液體成分予以分離。將含有此二氯丙醇之液體成分進行蒸餾、精製等，則可取得二氯丙醇。

又，使用惰性氣體作為稀釋劑時，可將二氯丙醇以分離之惰性氣體型式就其原樣循環，或者亦可精製再使用。於烯丙醇相對於氯過量使用之情形中，雖然因冷卻溫度而令液體成分中含有未反應的烯丙醇部分，但其可經由蒸餾等而與二氯丙醇分離，再使用。又，將冷卻溫度設定為高，則僅令目的物之二氯丙醇凝縮，且未反應之烯丙醇為以氣體狀態就其原樣循環、或者精製，再使用亦可。

尚，本發明所製造之二氯丙醇為 2，3 - 二氯 - 1 - 丙醇與 1，3 - 二氯 - 2 - 丙醇。所製造之二氯丙醇的組成比為以莫耳%，2，3 - 二氯 - 1 - 丙醇為 5 莫耳% ~ 100 莫耳%，1，3 - 二氯 - 1 - 丙醇 0 莫耳% ~ 95 莫耳% 之範圍。此二種異構物可依公知方法予以分離，例如，可經由精餾等予以分離，但分離方法不限定於此。

使用於第 2 工程之表氯醇之製造中，可不將二種異構物分離，將第 1 工程所得之二氯丙醇使用作為原料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

(2) 第 2 工程

第 2 工程為將上述第 1 工程所得之二氯丙醇，經由脫氯化氫，製造表氯醇之工程。

此第 2 工程為依據任何知知的方法進行。例如，較佳同特開昭 6 0 - 2 5 8 1 7 2 號公報記載之方法等，令二氯丙醇與鹼性水溶液或鹼性懸浮液反應，則可製造表氯醇，但不限定於此。

第 2 工程所使用之鹼性化合物並無特別限郵。可列舉例如氫氧化鈣、氫氧化鈉、氫氧化鉀、碳酸鈉、碳酸鉀等之水溶液或懸浮液，但不限定於此。

上述鹼性化合物之使用量並無特別限制。較佳為相對於二氯丙醇 1 莫耳，，使用 1 . 0 ~ 1 . 5 當量，較佳為 1 . 0 3 ~ 1 . 3 當量之鹼性化合物。

又，第 2 工程的反應形式可依任何公知之方法進行。例如，較佳為

(1) 由棚段之蒸餾塔上方，供給原料之二氯丙醇及鹼性水溶液或鹼性懸浮液，由下方吹入蒸氣令反應生成的表氯醇一邊與水共沸（沸點 8 8 °C）一邊汽提之方法。此方法中，除了蒸氣以外伴隨著氮等惰性氣體，則可提高汽提效果。

(2) 於液相中將二氯丙醇或其水溶液，與鹼性水溶液或鹼性懸浮液混合、一邊攪拌一邊反應之方法。

(3) 令水中本質上不溶性之惰性溶劑共存，並且將生成的表氯醇於溶劑中萃取且反應之方法。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明（12）

等。

關於（2）、（3）之方法，其反應可為分批式、或連續式進行。更且於連續式之情形中，可為混合槽型反應，以塔型反應器之流通式反應等。以塔型反應器之流通式反應之情形中，可令二氯丙醇或其溶液，與鹼性水溶液或鹼性懸浮液共流流動，且亦可為對流接觸進行反應。（2）、（3）之反應均可依任一者之方法反應至某程度後，以另一方法再進行反應等之組合。

將第2工程所生成的表氯醇予以汽提時所使用的蒸氣量，以塔頂餾出組成爲以重量比之水／表氯醇 = 0.5 ~ 3.5，較佳爲1.0 ~ 2.5。蒸氣量愈多則表氯醇的選擇率更提高，但若過多則蒸氣原單位變差，故於實際的使用量上具有有限度。又，蒸氣若過少，則汽提效果變差，恐令表氯醇的選擇率降低。

第2工程的反應溫度並無特別限制，較佳爲40℃ ~ 110℃，更佳爲60℃ ~ 100℃。反應溫度低者，則表氯醇的選擇率變高，但因反應速度變小故反應時間變差。

又，第2工程的反應壓力並無特別限制。較佳爲10 kPa ~ 200 kPa。

〔實施例〕

以下，根據實施例具體說明本發明，但本發明不被限定於此實施例。

五、發明說明 (13)

(觸媒調製法 1)

將化合物 2 · 2 5 克於水 1 8 克中溶解或懸浮，並於其中添加載體 4 2 · 7 5 克，且於室溫下含浸 3 0 分鐘。其後，於 1 5 0 °C 下真空乾燥 3 小時。將乾燥物於氮氣流下以 2 0 0 °C 煨燒 3 小時所得之觸媒，視為化合物 (5 質量%) / 載體 (9 5 質量%) 。

(觸媒調製法 2)

將化合物 2 · 2 5 克於甲醇 1 8 克中溶解或懸浮，並於其中添加載體 4 2 · 7 5 克，且於室溫下含浸 3 0 分鐘。其後，於 1 5 0 °C 下真空乾燥 3 小時。將乾燥物於氮氣流下以 2 0 0 °C 煨燒 3 小時所得之觸媒，視為化合物 (5 質量%) / 載體 (9 5 質量%) 。

(觸媒調製法 3)

將化合物 2 · 2 5 克於 2 8 質量% 氨水 2 0 克中溶解或懸浮，並於其中添加載體 4 2 · 7 5 克，且於室溫下含浸 3 0 分鐘後，其後，於 1 5 0 °C 下真空乾燥 3 小時。將乾燥物於氮氣流下以 2 0 0 °C 煨燒 3 小時所得之觸媒，視為化合物 (5 質量%) / 載體 (9 5 質量%) 。

(觸媒調製法 4)

將相當於氧化物 2 · 2 5 克份量之化合物於水 1 8 克

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（14）

中溶解或懸浮，並於其中添加載體 42.75 克，且於室溫下含浸 30 分鐘後，於熱水浴上蒸發乾燥，並於 120℃ 下送風乾燥 12 小時。將乾燥物於空氣氣流下以 500℃ 煅燒 3 小時所得之觸媒，視為氧化物（5 質量%）／載體（95 質量%）。

（觸媒調製法 5）

將化合物 A 2.25 克及相對於化合物 2.25 克為 1 莫耳等量之化合物 B 於水 18 克中溶解或懸浮，並於其中添加載體 42.75 克，且於室溫下含浸 30 分鐘。其後，於 150℃ 下真空乾燥 3 小時。將乾燥物於氮氣流下以 200℃ 煅燒 3 小時所得之觸媒，視為化合物 A + 化合物 B / 載體。

（觸媒調製法 6）

將化合物 A 2.25 克及相對於化合物 A 2.25 克為 1 莫耳等量之化合物 B 於甲醇中溶解或懸浮，並於其中添加載體 42.75 克，且於室溫下含浸 30 分鐘。其後，於 150℃ 下真空乾燥 3 小時。將乾燥物於氮氣流下以 200℃ 煅燒 3 小時所得之觸媒，視為化合物 A + 化合物 B / 載體。

（觸媒調製法 7）

將化合物 A 2.25 克及相對於化合物 A

五、發明說明 (15)

2 . 2 5 克為 1 莫耳等量之化合物 B 於 2 8 質量 % 氨水 2 0 克中溶解或懸浮，並於其中添加載體 4 2 . 7 5 克，且於室溫下含浸 3 0 分鐘。其後，於 1 5 0 °C 下真空乾燥 3 小時。將乾燥物於氮氣流下以 2 0 0 °C 煅燒 3 小時所得之觸媒，視為化合物 A + 化合物 B / 載體。

(觸媒高製法 8)

將化合物 A 2 . 2 5 克及相對於化合物 A 2 . 2 5 克為 1 莫耳等量之化合物 B 於 2 莫耳 / 升之鹽酸 1 8 毫升中溶解或懸浮，並於其中添加載體 4 2 . 7 5 克，且於室溫下含浸 3 0 分鐘。其後，於 1 5 0 °C 下送風乾燥 3 小時。將乾燥物於氮氣流下以 2 0 0 °C 煅燒 3 小時所得之觸媒，視為化合物 A + 化合物 B / 載體。

(觸媒調製法 9)

將化合物 A 2 . 2 5 克及相對於化合物 A 2 . 2 5 克為 1 莫耳等量之化合物 B，相對於化合物 A 2 . 2 5 克為 0 . 5 莫耳當量之化合物 C 於水 1 8 克中溶解或懸浮，並於其中添加載體 4 2 . 7 5 克，且於室溫下含浸 3 0 分鐘。其後，於 1 5 0 °C 下送風乾燥 3 小時。將乾燥物於氮氣流下以 2 0 0 °C 煅燒 3 小時所得之觸媒，視為化合物 A + 化合物 B + 化合物 C / 載體。

(觸媒調製法 1 0)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

將化合物 A 2.25 克及相對於化合物 A 2.25 克為 1 莫耳等量之化合物 B，相對於化合物 A 2.25 克為 0.5 莫耳當量之化合物 C 於甲醇 18 克中溶解或懸浮，並於其中添加載體 42.75 克，且於室溫下含浸 30 分鐘。其後，於 150 °C 下送風乾燥 3 小時。將乾燥物於氮氣流下以 200 °C 煨燒 3 小時所得之觸媒，視為化合物 A + 化合物 B + 化合物 C / 載體。

(實施例 1)

以 LiCl 作為化合物 n Al₂O₃ (粒徑 1.6 mm) 作為載體依據觸媒調製法 1，調製觸媒。

將觸媒 1.6 毫升充填具備溫度測定用玻璃細管之內徑 1.4 mm、長度 1.5 cm 之直立玻璃製的反應器中。

將上述反應器以熱媒於 140 °C 中加熱，且於常壓下，將氯 1.3 莫耳 %、烯丙醇 3.3 莫耳 %、水 4.6 莫耳 %、氮 90.8 莫耳 % 所構成之原料氣體，以空間速度 4131 h⁻¹ 下導入反應器中，並且反應。烯丙醇、水為通過設定於 140 °C 的汽化器而預先汽化。

將反應器出口冷卻並且捕集凝縮的餾出物。將此餾出物以高速液體層析予以分析，求出二氯丙醇的產率 (原料氯為基準) 及其組成比 (莫耳 %)。又，測定反應器觸媒層的最高溫度，視其為反應溫度。其結果示於表 1。

(實施例 2)

五、發明說明 (17)

除了以 NaCl 作為化合物以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 1。

(實施例 3)

除了以 KCl 作為化合物以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 1。

(實施例 4)

除了以 RbCl 作為化合物以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 1。

(實施例 5)

除了以 CsCl 作為化合物以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 1。

(實施例 6)

除了以 BeCl_2 作為化合物以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 1。

(實施例 7)

除了以 MgCl_2 作為化合物以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 1。

(實施例 8)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

除了以 $C a C l_2$ 作為化合物以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 1。

(實施例 9)

除了以 $S r C l_2$ 作為化合物以外，同實施例 1 進行反應。高溫度，視其為反應溫度，結果示於表 1。

(實施例 10)

除了以 $B a C l_2$ 作為化合物以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 1。

(實施例 11)

除了以 $Y C l_3$ 作為化合物以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 1。

(實施例 12)

除了以 $S c C l_3$ 作為化合物以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 1。

(實施例 13)

除了以 $L a C l_3$ 作為化合物以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 1。

(實施例 14)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（19）

除了以 T i C l₃ 作為化合物以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 1。

（實施例 15）

除了以 V C l₃ 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2。

（實施例 16）

除了以 C r C l₂ 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2。

（實施例 17）

除了以 W C l₆ 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2。

（實施例 18）

除了以 M n C l₂ 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2。

（實施例 19）

除了以 R e C l₃ 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2。

五、發明說明（20）

。

（實施例 20）

除了以 FeCl_2 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2

。

（實施例 21）

除了以 FeCl_3 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2

。

（實施例 22）

除了以 RuCl_3 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2

。

（實施例 23）

除了以 CoCl_2 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2

。

（實施例 24）

除了以 RhCl_3 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2

五、發明說明（21）

所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2。

（實施例 25）

除了以 NiCl_3 作為化合物以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2。

（實施例 26）

除了以 VC_1_3 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2。

（實施例 27）

除了以 H_2PtCl_4 作為化合物以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2。

（實施例 28）

除了以 CuCl_2 作為化合物並且使用以觸媒調製法 3 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2。

（實施例 29）

除了以 CuCl_2 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2。

五、發明說明 (22)

(實施例 3 0)

除了以 $AuCl_2$ 作為化合物並且使用以觸媒調製法 3 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2。

(實施例 3 1)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2。

(實施例 3 2)

除了以 ZnF_2 作為化合物並且使用以觸媒調製法 3 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 3。

(實施例 3 3)

除了以 $ZnBr_2$ 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 2。

(實施例 3 4)

除了以 ZnI_2 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 3。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

(實施例 3 5)

除了使用 $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ 8.23 克作為化合物並且使用觸媒調製法 4 所調製之觸媒 (ZnO (5 質量%) / Al_2O_3 (95 質量%)) 以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 3。

(實施例 3 6)

除了以 $ZnSO_4$ 作為化合物並且使用以觸媒調製法 1 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 3。

(實施例 3 7)

除了以 $Zn_3(PO_4)_2$ 作為化合物並且使用以觸媒調製法 3 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 3。

(實施例 3 8)

除了使用 $Ga(NO_3)_3$ 水合物 (以 Ga 部分為 19 質量%) 8.81 克並且使用觸媒調製法 4 所調製之觸媒 (Ga_2O_3 (5 質量%) / Al_2O_3 (95 質量%)) 以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 3。

(實施例 3 9)

除了以 $InCl_3$ 作為化合物以外，同實施例 1 進行反

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

應。結果示於表 3。

(實施例 4 0)

除了以 $SnCl_2$ 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 3。

(實施例 4 1)

除了以 $PbCl_2$ 作為化合物溶解於水 120 克中並且以觸媒調製法 1 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 3。

(實施例 4 2)

除了使用 $Pb(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$ 3.34 克作為化合物並且使用以觸媒調製法 4 所調製之觸媒 (PbO (5 質量%) / Al_2O_3 (95 質量%)) 以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 3。

(實施例 4 3)

除了以 Sb_2O_5 作為化合物並且使用以觸媒調製法 1 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 3。

(實施例 4 4)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（25）

除了以 $B i C l_3$ 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 3。

（實施例 45）

除了使用 $A l_2 O_3$ （粒徑 1.6 mm ）作為觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 3。

（實施例 46）

除了使用 $Z r O_2$ （粒徑 $0.5 \sim 2.0 \text{ mm}$ ）作為觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 4。

（實施例 47）

除了使用 $N b_2 O_5$ （粒徑 $0.5 \sim 2.0 \text{ mm}$ ）作為觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 4。

（實施例 48）

除了使用 $T i O_2$ （粒徑 $0.5 \sim 2.0 \text{ mm}$ ）作為觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 4。

（實施例 49）

除了將反應器以熱媒於 110°C 中加熱，且將汽化器設定於 110°C 以外，同實施例 3 1 進行反應。結果示於表 4。

五、發明說明 (26)

(實施例 5 0)

除了將反應器以熱媒於 1 3 0 °C 中加熱，且將汽化器設定於 1 3 0 °C 以外，同實施例 3 1 進行反應。結果示於表 4。

(實施例 5 1)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物、 Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並將觸媒調製法 2 所調製之觸媒充填至反應器中，且將氯 1.3 莫耳%、烯丙醇 3.3 莫耳%、氮 95.4 莫耳% 所構成之原料氣體，以空間速度 $4131 h^{-1}$ 下導入反應器以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 4。

(實施例 5 2)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物、 Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並將觸媒調製法 2 所調製之觸媒充填至反應器中，且將氯 1.3 莫耳%、烯丙醇 98.7 莫耳% 所構成之原料氣體，以空間速度 $4131 h^{-1}$ 下導入反應器以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 4。

(實施例 5 3)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $LiCl$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (27)

媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 4。

(實施例 5 4)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $NaCl$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 4。

(實施例 5 5)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 KCl 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 4。

(實施例 5 6)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $RbCl$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 4。

(實施例 5 7)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $CsCl$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)

媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 4。

(實施例 5 8)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $BeCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 4。

(實施例 5 9)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $MgCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 4。

(實施例 6 0)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $CaCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 4。

(實施例 6 1)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $SrCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (29)

觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 5。

(實施例 6 2)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $BaCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 5。

(實施例 6 3)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 YCl_3 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 5。

(實施例 6 4)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $ScCl_3$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 5。

(實施例 6 5)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $LaCl_3$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 5。

(實施例 6 6)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $TiCl_3$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 5。

(實施例 6 7)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 VCl_3 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 5。

(實施例 6 8)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $CrCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 6 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 5。

(實施例 6 9)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 WCl_6 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

媒調製法 6 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 5。

(實施例 7 0)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $MnCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 6 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 5。

(實施例 7 1)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $ReCl$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 6 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 5。

(實施例 7 2)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $FeCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 6 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 5。

(實施例 7 3)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $FeCl_3$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

觸媒調製法 6 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 5。

(實施例 7 4)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $RuCl_3$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 6 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 5。

(實施例 7 5)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $CoCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 6 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 5。

(實施例 7 6)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $RhCl_3$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 6 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 6。

(實施例 7 7)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $NiCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (33)

觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 6。

(實施例 7 8)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $PdCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 7 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 6。

(實施例 7 9)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 H_2PtCl_4 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 6。

(實施例 8 0)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $CuCl$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 7 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 6。

(實施例 8 1)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $CuCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

觸媒調製法 6 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 6。

(實施例 8 2)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $AgCl$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 7 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 6。

(實施例 8 3)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $InCl_3$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 6。

(實施例 8 4)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $SnCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 6。

(實施例 8 5)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $PbCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（35）

觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 6。

（實施例 86）

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 Sb_2Cl_5 作為化合物 B， Al_2O_3 （粒徑 1.6 mm）作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 6。

（實施例 87）

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $BiCl_3$ 作為化合物 B， Al_2O_3 （粒徑 1.6 mm）作為載體，並且使用觸媒調製法 6 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 6。

（實施例 88）

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $CaCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 （粒徑 1.6 mm）作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 6。

（實施例 89）

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $BaCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 （粒徑 1.6 mm）作為載體，並且使用

五、發明說明 (36)

觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。
結果示於表 6。

(實施例 9 0)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $MgCl_2$ 作為化合物 B， ZrO_2 (粒徑 $0.5 \sim 2.0 \text{ mm}$) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 6。

(實施例 9 1)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $MgCl_2$ 作為化合物 B， TiO_2 (粒徑 $0.5 \sim 2.0 \text{ mm}$) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 7。

(實施例 9 2)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $MgCl_2$ 作為化合物 B， SiO_2 (粒徑 $0.5 \sim 2.0 \text{ mm}$) 作為載體，並且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 7。

(實施例 9 3)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、 $MgCl_2$ 作為化合物 B， SiC (粒徑 $1.0 \sim 2.0 \text{ mm}$) 作為載體，並

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (37)

且使用觸媒調製法 5 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 7。

(實施例 9 4)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、以化合物 B 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並將觸媒調製法 5 所調製之觸媒充填至反應器中，且將氯 1.3 莫耳%、烯丙醇 3.3 莫耳%、氮 95.4 莫耳% 所構成之原料氣體，以空間速度 $4131 h^{-1}$ 下導入反應器以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 7。

(實施例 9 5)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、以 $MgCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並將觸媒調製法 5 所調製之觸媒充填至反應器中，且將氯 1.3 莫耳%、烯丙醇 3.3 莫耳%、氮 95.4 莫耳% 所構成之原料氣體，以空間速度 $4131 h^{-1}$ 下導入反應器以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 7。

(實施例 9 6)

除了以 $ZnCl_2$ 作為化合物 A、以 $MgCl_2$ 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並將觸媒調製法 5 所調製之觸媒充填至反應器中，且將氯 4.8 莫耳%、烯丙醇 5.3 莫耳%、水 48.0 莫耳%，氮

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

4 1 . 9 莫耳 % 所構成之原料氣體，以空間速度 1 1 3 7 h^{-1} 下導入反應器以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 7。

(實施例 9 7)

除了以 ZnCl_2 作為化合物 A、以 MgCl_2 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1 . 6 mm) 作為載體，並將觸媒調製法 5 所調製之觸媒充填至反應器中，且將氮 4 . 8 莫耳 %、烯丙醇 5 . 3 莫耳 %、水 8 9 . 9 莫耳 % 所構成之原料氣體，以空間速度 1 1 3 7 h^{-1} 下導入反應器以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 7。

(實施例 9 8)

除了以 ZnCl_2 作為化合物 A、以 MgCl_2 作為化合物 B，以 Al_2O_3 (粒徑 1 . 6 mm) 作為載體，並將觸媒調製法 5 所調製之觸媒 5 . 3 毫升及作為充填劑之玻璃珠 (粒徑 0 . 9 9 ~ 1 . 4 mm) 1 0 . 7 毫升儘可能均勻混合並且充填至反應器中，且將氮 4 . 8 莫耳 %、烯丙醇 5 . 3 莫耳 %、水

7 . 4 莫耳 %，氮 8 2 . 5 莫耳 % 所構成之原料氣體，以空間速度 1 1 3 7 h^{-1} 下導入反應器以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 7。

(實施例 9 9)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (39)

除了使用碳化矽 (粒徑 2.0 mm) 10.7 毫升作為充填劑以外，同實施例 98 進行反應。結果示於表 7。

(實施例 100)

於反應器中未充填觸媒地，同實施例 1 進行反應。結果示於表 7。

(實施例 101)

除了以 TeCl_4 作為化合物並且使用以觸媒調製法 2 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 7。

(實施例 102)

除了以 ZnCl_2 作為化合物 A、 TeCl_4 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 6 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 7。

(實施例 103)

除了以 ZnCl_2 作為化合物 A、 MgCl_2 作為化合物 B， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 8 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 7。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (40)

(實施例 1 0 4)

除了使用活性碳 (粒徑 $0.5 \sim 2.0 \text{ mm}$) 作為觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 7。

(實施例 1 0 5)

除了以 ZnCl_2 作為化合物 A、 MgCl_2 作為化合物 B， NaCl 作為化合物 C， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 9 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 8。

(實施例 1 0 6)

除了以 ZnCl_2 作為化合物 A、 MgCl_2 作為化合物 B， CaCl_2 作為化合物 C， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 9 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 8。

(實施例 1 0 7)

除了以 ZnCl_2 作為化合物 A、 MgCl_2 作為化合物 B， SrCl_2 作為化合物 C， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 9 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 8。

(實施例 1 0 8)

除了以 ZnCl_2 作為化合物 A、 MgCl_2 作為化合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (41)

物 B , $Y C l_3$ 作為化合物 C , $A l_2 O_3$ (粒徑 1 . 6 m m) 作為載體 , 並且使用觸媒調製法 9 所調製之觸媒以外 , 同實施例 1 進行反應。結果示於表 8 。

(實施例 1 0 9)

除了以 $Z n C l_2$ 作為化合物 A 、 $M g C l_2$ 作為化合物 B , $M n C l_2$ 作為化合物 C , $A l_2 O_3$ (粒徑 1 . 6 m m) 作為載體 , 並且使用觸媒調製法 1 0 所調製之觸媒以外 , 同實施例 1 進行反應。結果示於表 8 。

(實施例 1 1 0)

除了以 $Z n C l_2$ 作為化合物 A 、 $M g C l_2$ 作為化合物 B , $C o C l_2$ 作為化合物 C , $A l_2 O_3$ (粒徑 1 . 6 m m) 作為載體 , 並且使用觸媒調製法 1 0 所調製之觸媒以外 , 同實施例 1 進行反應。結果示於表 8 。

(實施例 1 1 1)

除了以 $Z n C l_2$ 作為化合物 A 、 $M g C l_2$ 作為化合物 B , $B i C l_3$ 作為化合物 C , $A l_2 O_3$ (粒徑 1 . 6 m m) 作為載體 , 並且使用觸媒調製法 1 0 所調製之觸媒以外 , 同實施例 1 進行反應。結果示於表 8 。

(實施例 1 1 2)

除了以 $Z n C l_2$ 作為化合物 A 、 $M g C l_2$ 作為化合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (42)

物 B， TeCl_4 作為化合物 C， Al_2O_3 (粒徑 1.6 mm) 作為載體，並且使用觸媒調製法 10 所調製之觸媒以外，同實施例 1 進行反應。結果示於表 8。

(實施例 113)

表氯醇之製造

進行二氯丙醇之脫氯化氫反應及將生成的表氯醇立即由反應液中分離汽提的脫氯化氫塔，為使用下列物質。脫氯化氫塔本體為內徑 55 mm \varnothing ，高度 1500 mm 之玻璃製且具有直徑 1 mm 之孔穴 280 個之多孔板為以

100 mm 之間隔分成 10 段，且各多孔板為具有深度 5 mm 的下水管。於最下段的下側具有吹入蒸氣的管嘴，可通過流量計餵入一定量的蒸氣。於最上段的上側具有餵液管嘴，可餵入二氯丙醇與鹼之水溶液。二氯丙醇溶液與鹼水溶液為以定量泵予以供給，且在餵液管嘴正前方混合。由塔頂通過冷卻器而捕集餾出液。於塔底安裝 500 毫升 的圓底燒瓶，並以定量泵，將塔底液以 40 毫升 定量抽出。

使用上述裝置，將實施例 59 所得之二氯丙醇 $83 \text{ g} / \text{h}$ ， $9.5 \text{ 質量}\% \text{ Ca}(\text{OH})_2$ 流漿水溶液 $323 \text{ g} / \text{h}$ 由餵液管嘴供給，並且由蒸氣吹入管嘴中吹送蒸氣。供給中的二氯丙醇濃度為 $20 \text{ 質量}\%$ 。一邊由塔底抽出廢液，一邊連續運轉約 2 小時，令反應系安定化。於此 1 小時後將塔頂餾出液及塔底液採樣，並且分析組成，結果二氯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (43)

丙醇的轉換率為 89 %，表氯醇的選擇率為 97.0 %。
尚，塔中段的溫度為 100 °C。

(實施例 114)

除了使用實施例 99 所得之二氯丙醇以外，同實施例 113 進行反應。結果二氯丙醇的轉換率為 90.2 %，表氯醇的選擇率為 96.8 %。尚，塔中段的溫度為 99 °C。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (44)

實施例	觸媒(質量%)	反應溫度 (°C)	二氯丙醇產率 (%)	組成比(莫耳%)	
				2,3-二氯-1-丙醇	1,3-二氯-2-丙醇
1	LiCl(5)/Al ₂ O ₃ (95)	155	73.8	97.5	2.5
2	NaCl(5)/Al ₂ O ₃ (95)	159	68.1	95.1	4.9
3	KCl(5)/Al ₂ O ₃ (95)	153	72.2	96.1	3.9
4	RbCl(5)/Al ₂ O ₃ (95)	155	71.4	98.0	2.0
5	CsCl(5)/Al ₂ O ₃ (95)	153	74.7	96.9	3.1
6	BeCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	157	78.9	97.3	2.7
7	MgCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	152	81.4	98.4	1.6
8	CaCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	154	67.6	90.5	9.5
9	SrCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	155	70.8	97.0	3.0
10	BaCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	157	66.1	96.7	3.3
11	YCl ₃ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	156	78.5	98.1	1.9
12	ScCl ₃ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	154	71.5	97.7	2.3
13	LaCl ₃ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	160	83.6	98.6	1.4
14	TiCl ₃ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	151	57.5	95.4	4.6
15	VCl ₃ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	152	46.0	96.4	3.6

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (45)

實施例	觸媒(質量%)	反應溫度 (°C)	二氯丙醇產率 (%)	組成比(莫耳%)	
				2,3-二氯-1-丙醇	1,3-二氯-2-丙醇
16	CrCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	155	68.0	97.0	3.0
17	WCl ₆ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	147	40.1	94.7	5.3
18	MnCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	153	70.3	97.3	2.7
19	ReCl ₃ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	155	68.0	95.4	4.6
20	FeCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	158	71.9	90.8	9.2
21	FeCl ₃ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	159	70.9	90.5	9.5
22	RuCl ₃ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	159	72.0	92.2	7.8
23	CoCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	160	68.0	98.0	2.0
24	RhCl ₃ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	158	72.1	93.2	6.8
25	NiCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	160	65.0	93.8	6.2
26	PdCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	161	31.2	66.8	33.2
27	H ₂ PtCl ₄ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	155	60.4	76.8	23.2
28	CuCl(5)/Al ₂ O ₃ (95)	152	62.7	93.5	6.5
29	CuCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	152	62.7	94.6	5.4
30	AgCl(5)/Al ₂ O ₃ (95)	167	63.6	95.6	4.4

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (46)

實施例	觸媒(質量%)	反應溫度 (°C)	二氯丙醇產率 (%)	組成比(莫耳%)	
				2,3-二氯-1-丙醇	1,3-二氯-2-丙醇
31	ZnCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	163	83.7	97.5	2.5
32	ZnF ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	155	84.5	98.5	1.5
33	ZnBr ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	152	82.0	98.4	1.6
34	ZnI ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	152	79.6	98.2	1.8
35	ZnO(5)/Al ₂ O ₃ (95)	163	82.4	98.3	1.7
36	ZnSO ₄ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	163	72.8	97.2	2.8
37	ZN ₃ (PO ₄) ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	153	74.8	98.0	2.0
38	Ga ₂ O ₃ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	159	47.2	96.8	3.2
39	InCl ₃ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	160	64.7	97.3	2.7
40	SnCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	156	61.1	87.4	12.6
41	PbCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	152	62.7	96.3	3.7
42	PbO(5)/Al ₂ O ₃ (95)	155	67.1	97.1	2.9
43	Sb ₂ O ₃ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	158	74.2	97.5	2.5
44	BiCl ₃ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	158	70.2	97.2	2.8
45	Al ₂ O ₃ (100)	152	66.0	96.4	3.6

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (47)

實施例	觸媒(質量%)	反應溫度 (°C)	二氯丙醇產 率 (%)	組成比(莫耳%)	
				2,3-二氯-1-丙 醇	1,3-二氯-2-丙 醇
46	ZrO ₂ (100)	155	68.0	97.0	3.0
47	Nb ₂ O ₅ (100)	147	60.1	94.7	5.3
48	TiO ₂ (100)	150	65.1	95.7	4.3
49	ZnCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	131	88.5	98.9	1.1
50	ZnCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	152	85.0	97.4	2.6
51	ZnCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	168	78.8	98.2	1.8
52	ZnCl ₂ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	168	77.8	98.0	2.0
53	ZnCl ₂ (4.9)+LiCl(1.5)/Al ₂ O ₃ (93.6) 莫耳比 Zn/Li=1/1	155	80.8	98.3	1.7
54	ZnCl ₂ (4.9)+NaCl(2.1)/Al ₂ O ₃ (93.0) 莫耳比 Zn/Na=1/1	157	81.7	98.4	1.6
55	ZnCl ₂ (4.9)+KCl(2.7)/Al ₂ O ₃ (92.5) 莫耳比 Zn/K=1/1	154	77.4	98.1	1.9
56	ZnCl ₂ (4.8)+RbCl(4.3)/Al ₂ O ₃ (91.0) 莫耳比 Zn/Rb=1/1	152	72.1	97.7	2.3
57	ZnCl ₂ (4.7)+CsCl(5.8)/Al ₂ O ₃ (89.5) 莫耳比 Zn/Cs=1/1	152	75.8	98.0	2.0
58	ZnCl ₂ (4.9)+BeCl ₂ (2.9)/Al ₂ O ₃ (92.3) 莫耳比 Zn/Be=1/1	157	86.9	98.3	1.7
59	ZnCl ₂ (4.8)+MgCl ₂ (3.4)/Al ₂ O ₃ (91.8) 莫耳比 Zn/Mg=1/1	160	96.8	99.6	0.4
60	ZnCl ₂ (4.8)+CaCl ₂ (3.9)/Al ₂ O ₃ (91.3) 莫耳比 Zn/Ca=1/1	158	89.2	99.0	1.0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(48)

實施例	觸媒(質量%)	反應溫度 (°C)	二氯丙醇產 率 (%)	組成比(莫耳%)	
				2,3-二氯-1-丙 醇	1,3-二氯-2-丙 醇
61	ZnCl ₂ (4.7)+SrCl ₂ (5.5)/Al ₂ O ₃ (89.8) 莫耳比 Zn/Sr=1/1	158	85.6	98.4	1.6
62	ZnCl ₂ (4.7)+BaCl ₂ (7.1)/Al ₂ O ₃ (88.2) 莫耳比 Zn/Ba=1/1	160	82.1	98.0	2.0
63	ZnCl ₂ (4.7)+YCl ₃ (6.7)/Al ₂ O ₃ (88.7) 莫耳比 Zn/Y=1/1	164	87.5	98.2	1.8
64	ZnCl ₂ (4.7)+ScCl ₃ (5.3)/Al ₂ O ₃ (90.0) 莫耳比 Zn/Sc=1/1	155	85.5	98.3	1.7
65	ZnCl ₂ (4.6)+LaCl ₃ (8.3)/Al ₂ O ₃ (87.2) 莫耳比 Zn/La=1/1	157	86.0	98.4	1.6
66	ZnCl ₂ (4.7)+TiCl ₃ (5.4)/Al ₂ O ₃ (89.9) 莫耳比 Zn/Ti=1/1	155	76.0	95.4	4.6
67	ZnCl ₂ (4.7)+VCl ₃ (5.5)/Al ₂ O ₃ (89.8) 莫耳比 Zn/V=1/1	158	74.8	94.4	5.6
68	ZnCl ₂ (4.8)+CrCl ₃ (4.3)/Al ₂ O ₃ (90.9) 莫耳比 Zn/Cr=1/1	159	73.1	95.6	4.4
69	ZnCl ₂ (4.4)+WCl ₆ (12.7)/Al ₂ O ₃ (82.9) 莫耳比 Zn/W=1/1	157	72.1	94.6	5.4
70	ZnCl ₂ (4.8)+MnCl ₂ (4.4)/Al ₂ O ₃ (90.8) 莫耳比 Zn/Mn=1/1	161	89.9	98.5	1.5
71	ZnCl ₂ (4.8)+ReCl ₃ (9.7)/Al ₂ O ₃ (85.8) 莫耳比 Zn/Re=1/1	158	78.1	95.8	4.2
72	ZnCl ₂ (4.8)+FeCl ₂ (4.4)/Al ₂ O ₃ (90.8) 莫耳比 Zn/Fe=1/1	158	70.1	97.7	2.3
73	ZnCl ₂ (4.7)+FeCl ₃ (5.6)/Al ₂ O ₃ (89.7) 莫耳比 Zn/Fe=1/1	158	73.1	95.4	4.6
74	ZnCl ₂ (4.7)+RuCl ₃ (7.1)/Al ₂ O ₃ (88.3) 莫耳比 Zn/Ru=1/1	158	70.1	94.5	5.5
75	ZnCl ₂ (4.8)+CoCl ₂ (4.5)/Al ₂ O ₃ (90.7) 莫耳比 Zn/Co=1/1	163	88.1	98.4	1.6

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (49)

實施例	觸媒(質量%)	反應溫度 (°C)	二氯丙醇產 率 (%)	組成比(莫耳%)	
				2,3-二氯-1- 丙醇	1,3-二氯-2- 丙醇
76	ZnCl ₂ (4.6)+RhCl ₃ (7.1)/Al ₂ O ₃ (88.2) 莫耳比 Zn/Rh=1/1	163	80.1	96.4	3.6
77	ZnCl ₂ (4.8)+NiCl ₂ (4.8)/Al ₂ O ₃ (90.5) 莫耳比 Zn/Ni=1/1	164	82.2	98.1	1.9
78	ZnCl ₂ (4.7)+PdCl ₂ (6.1)/Al ₂ O ₃ (89.2) 莫耳比 Zn/Pd=1/1	163	78.1	92.3	7.7
79	ZnCl ₂ (4.5)+H ₂ PtCl ₄ (11.1)/Al ₂ O ₃ (84.5) 莫耳比 Zn/Pt=1/1	163	76.1	93.7	6.7
80	ZnCl ₂ (4.8)+CuCl(3.5)/Al ₂ O ₃ (91.7) 莫耳比 Zn/Cu=1/1	163	80.1	98.0	2.0
81	ZnCl ₂ (4.8)+CuCl ₂ (4.7)/Al ₂ O ₃ (90.5) 莫耳比 Zn/Cu=1/1	164	78.1	97.9	2.1
82	ZnCl ₂ (4.8)+AgCl(5.0)/Al ₂ O ₃ (90.3) 莫耳比 Zn/Ag=1/1	163	78.1	95.1	4.9
83	ZnCl ₂ (4.6)+InCl ₃ (7.5)/Al ₂ O ₃ (87.9) 莫耳比 Zn/In=1/1	154	72.8	98.0	2.0
84	ZnCl ₂ (4.7)+SnCl ₂ (6.5)/Al ₂ O ₃ (88.8) 莫耳比 Zn/Sn=1/1	157	77.5	98.3	1.7
85	ZnCl ₂ (4.5)+PbCl ₂ (9.3)/Al ₂ O ₃ (86.2) 莫耳比 Zn/Pb=1/1	155	77.5	97.3	2.7
86	ZnCl ₂ (4.7)+Sb ₂ O ₅ (5.6)/Al ₂ O ₃ (89.7) 莫耳比 Zn/Sb=1/1	156	80.5	98.7	1.3
87	ZnCl ₂ (4.5)+BiCl ₃ (10.4)/Al ₂ O ₃ (85.2) 莫耳比 Zn/Bi=1/1	154	77.2	98.2	1.8
88	ZnCl ₂ (4.7)+CaCl ₂ (5.5)/Al ₂ O ₃ (89.8) 莫耳比 Zn/Ca=1/1	155	89.2	98.9	1.1
89	ZnCl ₂ (4.8)+BaCl ₂ (4.5)/Al ₂ O ₃ (90.7) 莫耳比 Zn/Ba=1/1	162	88.4	98.2	1.8
90	ZnCl ₂ (4.8)+MgCl ₂ (3.4)/ZrO ₃ (91.8) 莫耳比 Zn/Mg=1/1	166	94.8	99.6	0.4

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (50)

實施例	觸媒(質量%)	反應溫度 (°C)	二氯丙醇產 率 (%)	組成比(莫耳%)	
				2,3-二氯-1- 丙醇	1,3-二氯-2- 丙醇
91	ZnCl ₂ (4.8)+MgCl ₂ (3.4)/TiO ₂ (91.8) 莫耳比 Zn/Mg=1/1	165	94.3	99.3	0.7
92	ZnCl ₂ (4.8)+MgCl ₂ (3.4)/SiO ₂ (91.8) 莫耳比 Zn/Mg=1/1	167	94.0	99.1	0.9
93	ZnCl ₂ (4.8)+MgCl ₂ (3.4)/SiC(91.8) 莫耳比 Zn/Mg=1/1	166	95.8	99.5	0.5
94	ZnCl ₂ (4.8)+MgCl ₂ (3.4)/Al ₂ O ₃ (91.8) 莫耳比 Zn/Mg=1/1	170	88.8	99.1	0.9
95	ZnCl ₂ (4.8)+MgCl ₂ (3.4)/Al ₂ O ₃ (91.8) 莫耳比 Zn/Mg=1/1	171	91.8	99.6	0.4
96	ZnCl ₂ (4.8)+MgCl ₂ (3.4)/Al ₂ O ₃ (91.8) 莫耳比 Zn/Mg=1/1	155	93.8	99.6	0.4
97	ZnCl ₂ (4.8)+MgCl ₂ (3.4)/Al ₂ O ₃ (91.8) 莫耳比 Zn/Mg=1/1	151	95.1	99.6	0.4
98	ZnCl ₂ (4.8)+MgCl ₂ (3.4)/Al ₂ O ₃ (91.8) 莫耳比 Zn/Mg=1/1	160	96.1	99.7	0.3
99	ZnCl ₂ (4.8)+MgCl ₂ (3.4)/Al ₂ O ₃ (91.8) 莫耳比 Zn/Mg=1/1	158	96.4	99.6	0.4
100		142	10.4	99.2	0.8
101	TeCl ₄ (5)/Al ₂ O ₃ (95)	152	73.2	95.3	4.7
102	ZnCl ₂ (4.6)+TeCl ₄ (9.0)/Al ₂ O ₃ (86.5) 莫耳比 Zn/Te=1/1	157	87.7	95.9	4.1
103	ZnCl ₂ (4.8)+MgCl ₂ (3.4)/Al ₂ O ₃ (91.8) 莫耳比 Zn/Mg=1/1	159	98.1	99.7	0.3
104	活性碳(100)	151	58.2	95.0	5.0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (51)

實施例	觸媒(質量%)	反應溫度 (°C)	二氯丙醇產 率 (%)	組成比(莫耳%)	
				2,3-二氯-1- 丙醇	1,3-二氯-2- 丙醇
105	ZnCl ₂ (4.8)+MgCl ₂ (3.3)/NaCl(1.0) /Al ₂ O ₃ (90.9) 莫耳比 Zn/Mg/Na=1/1/0.5	162	96.9	99.7	0.3
106	ZnCl ₂ (4.7)+MgCl ₂ (3.3)/CaCl ₂ (1.9) /Al ₂ O ₃ (90.0) 莫耳比 Zn/Mg/Ca=1/1/0.5	163	97.1	99.8	0.2
107	ZnCl ₂ (4.7)+MgCl ₂ (3.3)/SrCl ₂ (2.7) /Al ₂ O ₃ (89.3) 莫耳比 Zn/Mg/Sr=1/1/0.5	161	97.0	99.6	0.4
108	ZnCl ₂ (4.7)+MgCl ₂ (3.3)/YCl ₃ (3.3) /Al ₂ O ₃ (88.7) 莫耳比 Zn/Mg/Y=1/1/0.5	163	96.9	99.7	0.3
109	ZnCl ₂ (4.7)+MgCl ₂ (3.3)/MnCl ₂ (2.2) /Al ₂ O ₃ (89.8) 莫耳比 Zn/Mg/Mn=1/1/0.5	162	97.1	99.6	0.4
110	ZnCl ₂ (4.7)+MgCl ₂ (3.3)/CoCl ₂ (2.3) /Al ₂ O ₃ (89.7) 莫耳比 Zn/Mg/Co=1/1/0.5	164	96.9	99.6	0.4
111	ZnCl ₂ (4.6)+MgCl ₂ (3.2)/BiCl ₃ (5.3) /Al ₂ O ₃ (86.9) 莫耳比 Zn/Mg/Bi=1/1/0.5	165	97.0	99.6	0.4
112	ZnCl ₂ (4.6)+MgCl ₂ (3.2)/TeCl ₄ (4.6) /Al ₂ O ₃ (87.6) 莫耳比 Zn/Mg/Te=1/1/0.5	163	97.1	99.6	0.4

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (52)

〔發明之效果〕

若根據本發明，則可於高產率，高選擇率下取得二氯丙醇，且並無先前液相反應中之鹽酸分離，回收工程的必要性及回收工程中鹽酸之流失、冷卻所伴隨之能量損失等問題，且可製造出二氯丙醇。

又，若根據本發明，則可由烯丙醇與氯於氣相中反應所得之二氯丙醇，有效率地製造表氯醇。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

申請日期	89 年 6 月 8 日
案 號	89111182
類 別	C07C 29/62, 31/36, C07D 301/26

A4
C4

548262

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	二氯丙醇之製造方法及表氯醇之製造方法
	英 文	PROCESS FOR PRODUCING AND DISHLOROPROPANOL AND PROCESS FOR PRODUCING EPICHLOROHYDRIN
二、發明 人	姓 名	(1) 青木隆典 (2) 大江孝美 (3) 石上春樹
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國神奈川縣川崎市川崎區扇町五一一 昭和電工株式会社川崎生產、技術統括部內 (2) 日本國神奈川縣川崎市川崎區扇町五一一 昭和電工株式会社川崎生產、技術統括部內 (3) 日本國神奈川縣川崎市川崎區扇町五一一 昭和電工株式会社川崎生產、技術統括部內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 昭和電工股份有限公司 昭和電工株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都港區芝大門一丁目一三番九號
	代 表 人 姓 名	(1) 大橋光夫

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 二氯丙醇之製造方法及表氯醇之製造方法)

〔課題〕提供使用新穎方法所製造之二氯丙醇之表氯醇的製造方法。

〔解決手段〕令烯丙醇與氯於氣相中反應，更有效率製造二氯丙醇，並且再使用此二氯丙醇更有效率製造表氯醇。

〔選擇圖〕無

(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：)

PROCESS FOR PRODUCING AND DISHLOROPROPANOL
AND PROCESS FOR PRODUCING EPICHLOROHYDRIN

Allyl alcohol and chlorine are reacted in a gaseous phase to efficiently produce dichloropropanol and, using the dichloropropanol so produced, epichlorohydrin is efficiently produced.

訂

六、申請專利範圍¹

第 89111182 號申請專利案

中文申請專利範圍修正本

民國 91 年 6 月修正

1. 一種二氯丙醇之製造方法，其特徵為於觸媒存在下，反應溫度為 70℃ 至 300℃、反應壓力為 10 kPa 至 1000 kPa 之範圍下，令烯丙醇與氯於氣相中反應，氯與烯丙醇之莫耳比為氯／烯丙醇 = 0.001 至 1.5 之範圍，而觸媒係包含至少 1 種以上選自長週期表第 1 至 16 族之元素、或該元素之化合物。

2. 如申請專利範圍第 1 項之二氯丙醇之製造方法，其中至少 1 種以上選自長週期表第 1 至 16 族之元素之化合物為鹵化物或氧化物。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之二氯丙醇之製造方法，其中觸媒為承載型。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之二氯丙醇之製造方法，其為將觸媒與其他填料混合稀釋使用。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之二氯丙醇之製造方法，其為於水之共存下進行反應。

6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之二氯丙醇之製造方法，其係添加稀釋劑。

7. 一種表氯醇之製造方法，其特徵為包含以下之步驟：

第 1 步驟：製造二氯丙醇之步驟，係於觸媒存在下，反應

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍2

溫度為 70 °C 至 300 °C、反應壓力為 10 kPa 至 1000 kPa 之範圍下，令烯丙醇與氯於氣相中反應，氯與烯丙醇之莫耳比為氯 / 烯丙醇 = 0.001 至 1.5 之範圍，而觸媒係包含至少 1 種以上選自長週期表第 1 至 16 族之元素、或該元素之化合物。

第 2 步驟：藉由對第 1 步驟所得之二氯丙醇進行脫氯化氫，以製造表氯醇之步驟。

8. 如申請專利範圍第 7 項之表氯醇之製造方法，其中至少 1 種以上選自長週期表第 1 至 16 族之元素之化合物為鹵化物或氧化物。

9. 如申請專利範圍第 7 或 8 項之表氯醇之製造方法，其中觸媒為承載型。

10. 如申請專利範圍第 7 或 8 項之表氯醇之製造方法，其中觸媒係與其他填料混合稀釋予以使用者。

11. 如申請專利範圍第 7 或 8 項之表氯醇之製造方法，其中第一步驟中係在水之共存下反應者。

12. 如申請專利範圍第 7 或 8 項之表氯醇之製造方法，其在第一步驟中添加稀釋劑者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線