

申請日期	88 年 6 月 11 日
案 號	88100151
類 別	B01D 53/34

A4
C4

457119

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	含氫排氣處理裝置
	英 文	
二、發明 人	姓 名	(1) 田辺義和 (2) 皆見幸男 (3) 川田幸司
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都青梅市今井二三二六番地日立製作所股份有限公司設計開發中心內 (2) 日本國大阪府大阪市西區立売堀二丁目三番二號 富士金股份有限公司內 (3) 日本國大阪府大阪市西區立売堀二丁目三番二號 富士金股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 日立製作所股份有限公司 株式会社日立製作所
	國 籍	(2) 富士金股份有限公司 株式会社フジキン
	住、居所 (事務所)	(1) 日本 (2) 日本 (1) 日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目六番地 (2) 日本國大阪府大阪市西區立売堀二丁目三番二號
	代 表 人 姓 名	(1) 金井務 庄山 慶彦 (2) 小川修平

申請日期	88 年 6 月 11 日
案 號	88100151
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 人	姓 名	(4) 池田信一 (5) 森本明弘 (6) 平尾圭志
	國 籍	(4) 日本 (5) 日本 (6) 日本 (4) 日本國大阪府大阪市西區立売堀二丁目三番二號 富士金股份有限公司內
	住、居所	(5) 日本國大阪府大阪市西區立売堀二丁目三番二號 富士金股份有限公司內 (6) 日本國大阪府大阪市西區立売堀二丁目三番二號 富士金股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

457119

(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： ☐有 ☐無主張優先權

日本 1998 年 1 月 6 日 10-000884 ☒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 {)

【產業上之利用領域】

本發明主要是使用在半導體製造設施和化學關係設備等，係有關於處理來自使用氫之設施・裝置之含氫排氣之裝置的改良。

【先前之技術】

一般在半導體製造設施和化學關係設備等，係將使用氫之機器・裝置等所排出之含氫排氣藉由使用燃燒裝置高溫燃燒來處理之。

第5圖係顯示在以往的半導體製造設施之含氫排氣的高溫燃燒處理裝置之一例，係將從形成半導體製造裝置B之氫退火爐等所排出來的含氫排氣A供給到形成外部燃燒裝置C之石英爐50內，並且藉由加熱用燈53加熱於點火用Si晶片52，而將從噴嘴51噴出之含氫排氣A內的氫在大約1800℃～2000℃的溫度下使其完全燃燒。

又，將O₂由另一途徑通過管54供給到石英爐50內，該O₂之供給量係爲了使氫完全燃燒並且確保安全性，而設定爲超過氫之1/2倍的量。

然而，在第5圖所示的採用外部燃燒裝置C之含氫排氣的處理方式係，當從半導體製造裝置B所排出來的含氫排氣A之流量大致是固定的，而且排氣A內之氫濃度的變動很少的情況時，能夠以較小型之外部燃燒裝置C高效率且完全地處理排氣A之可達成優異的實用效果。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明()

但是，在採用上述外部燃燒裝置 C 之處理方式係有：當排氣 A 之排出量有變動，或排氣 A 內之氫濃度有變動之情況時，燃燒就會不安定，而外部燃燒裝置 C 本身也有發生爆炸的危險之基本的缺陷。

也就是，如果從半導體製造裝置 B 所排出來的含氫排氣 A 之流量減少，而 H_2 濃度接近零的狀態繼續一定時間以上的話，噴嘴 51 前端附近之火苗就會熄滅，其結果，噴嘴前端附近之溫度也會下降。

因此，若不再度加熱點火用 Si 晶片 52 的話，即使排氣 A 之流量及其 H_2 濃度恢復到正常情況時也不會進行燃燒，而未處理之含 H_2 氣體 A 就被排放到燃燒裝置 C 外，如此一來就會招致極危險的狀態。

又，如果排氣 A 之排出量大幅度地減少的話，容易引起從外部燃燒裝置 C 通過管路 55 到半導體製造裝置 B 內之回火現象，而半導體製造裝置 B 本身也有置於危險之問題存在。

再者，以往的這種燃燒裝置 C 也當然設有：當來自噴嘴 51 之混合氣體的燃燒火苗熄滅之情況時之警報裝置或自動點火裝置、排氣供給系統之自動切斷裝置等之各種安全裝置。

但是，每當外部燃燒裝置 C 的燃燒火苗熄滅（或是每當燃燒不安定）而前述之安全裝置一有作動時，半導體製造裝置 B 的作動狀態也會受到影響，而帶給半導體製品的品質不良的影響。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

五、發明說明()

且說，在原子能發電廠雖然係將原子爐冷卻水利用放射線予以分解而在冷卻水中產生氫與氧之混合體 A，但卻是將這冷卻水中的氧、氫混合體 A 採用觸媒進行再結合處理。

也就是，如第 6 圖所示，在採用空氣抽出器 D 對於從冷卻水 E 分離出來的氫、氧混合體 A 中加上大量的蒸氣 S 作成爆炸界限以下之氫濃度的混合體 A。之後，將這個混合體從上部噴嘴 62 導入到在內部設有觸媒單元 61 之再結合器 60 內，而在預定的高溫下將 H_2 與 O_2 藉由觸媒反應使其再結合而作成水蒸氣之後，從下部噴嘴 63 導出到外部（日本特開昭 57-49895 號等）。

但是，前述第 6 圖的方式因為需要處理添加了大量的蒸氣 S 後的大流量的混合流體 A，所以再結合器 60 就變成非常大型化而難以適用到半導體製造設施等，此外因在再結合器 60 之 H_2 與 O_2 的反應率較低，因此未反應的氫就從下部噴嘴 63 放出到再結合器 60 外部。

其結果，為了完全地處理從再結合器 60 放出的未反應氫，需另外設置外部燃燒裝置，因而招致設備費用之大幅上漲。

【發明所欲解決之課題】

本發明係欲解決：在以往之半導體製造設施等之含氫排氣處理之上述問題，也就是①含氫排氣之排出流量或排氣內之氫濃度一有變動，燃燒就會不安定，燃燒火苗就會熄

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

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()

滅，因充滿含氫氣體，導致外部燃燒裝置置於發生爆炸的危險，②含氫排氣之排出量一減少時，容易發生從外部燃燒裝置 C 到半導體製造裝置 B 之回火現象，而有造成半導體製造裝置 B 之損壞的危險，③因外部燃燒裝置內的燃燒不穩定，導致半導體製造裝置側的作動受影響，而降低半導體之生產效率和容易在製品上發生斑點等之問題；進而提供：不需對於從半導體製造裝置等排出來的含氫排氣中加入蒸氣等來進行混合氣體的稀釋，而且即使排出來的含氫排氣之流量或排氣內之氫濃度有變化，也能經常穩定且完全地處理含氫排氣，完全不會給半導體製造裝置等之作動帶來不良的影響之含氫排氣處理裝置。

【用以解決課題之手段】

申請專利範圍第 1 項之發明係以具備：將含氫排氣之排出源連接於吸入口，又將氧氣供給源連接於驅動用流體供給口之噴射器型的真空發生器、及連接於真空發生器之驅動用流體排出口之具備有觸媒之氫與氧的反應爐、及連接於反應爐之出口之可積存來自反應爐的水之排洩槽作為發明之基本構造。

申請專利範圍第 2 項之發明係以：在申請專利範圍第 1 項之發明之各個技術事項，又加上連接於排洩槽之出口之具備有觸媒之第 2 氫與氧的反應爐、及連接於第 2 反應爐之出口之可積存來自反應爐的水之第 2 排洩槽作為發明之基本構造。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水

五、發明說明 6)

申請專利範圍第 3 項之發明係以具備：將含氫排氣之排出源連接於吸入口，又將氧氣或是空氣之供給源連接於驅動用流體供給口之噴射器型的真空發生器、及連接於真空發生器之驅動用流體排出口之具備有觸媒之氫與氧的反應爐、及連接於反應爐之出口之可積存來自反應爐的水之排洩槽或是熱交換器、及連接於前述排洩槽或是熱交換器之混合流體之出口側，在其驅動用流體供給口連接有氧氣或空氣的供給源之噴射器型的第 2 真空發生器、及連接於第 2 真空發生器之驅動用流體排出口之具備有觸媒之氫與氧的第 2 反應爐、及連接於第 2 反應爐之出口，在其驅動用流體供給口連接有氮或空氣的供給源之第 3 真空發生器作為發明之基本構造。

申請專利範圍第 4 項之發明係針對申請專利範圍第 1、2 或 3 項的發明之中，在含氫氣體之排出源與真空發生器之吸入口的連通路中設置逆流阻止器。

申請專利範圍第 5 項之發明係針對申請專利範圍第 4 項的發明之中，以插入在流路內的 1 片或 2 片以上之孔口作為逆流阻止器。

申請專利範圍第 6 項之發明係針對在申請專利範圍第 1、2 或 3 項的發明之中，反應爐係採用：將設有氣體供給孔之反應爐本體與設有水分取出孔之反應爐本體組合成相對向狀，在該內部空間內設有入口側反射板及出口側反射板及擴散用過濾器並且在設有水分取出孔之反應爐本體內具有觸媒之構造之反應爐。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

本

五、發明說明(6)

申請專利範圍第7項之發明係針對申請專利範圍第1、2、3或6項的發明之中，觸媒係採用：設在反應爐本體之內壁面上的白金觸媒皮膜。

【發明之實施形態】

以下，佐以圖面說明本發明之實施形態。

第1圖係顯示有關本發明之含氫排氣處理裝置之構造之一例，係顯示將該處理裝置應用到半導體製造裝置之情況。

在第1圖中，圖號1係含氫排氣處理裝置，圖號2係構成半導體製造裝置之一部份的氫退火爐，係作為含氫排氣之排出源。又，圖號3係氣體供給系統，圖號4係氣體供給系統之控制部。

前述作為含氫排氣之排出源之氫退火爐2係內壓較大氣壓又加壓至50~100mmH₂O程度之加熱爐，第1圖之氫退火爐2係分別設定為內容積約10l，溫度約800℃，內壓約50mmH₂O。

又，雖然第1圖係將本發明相關之含氫排氣處理裝置1應用於形成半導體製造設備之一部分的退火爐2，但該含氫排氣處理裝置1當然也可應用於當作化學工廠等之含氫排氣之排出源。

參照第1圖，含氫排氣處理裝置1係由：反應爐5、6、真空發生器7、逆流阻止器8a、8b、排洩槽9、10、氫濃度計11、12、止回閥13、控制閥14。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水

五、發明說明(7)

15等所形成，如後所述，利用真空發生器7所產生的真空，將含氫排氣G從氫退火爐2內吸引到反應爐5內，使排氣G內的 H_2 在反應爐5以及反應爐6內與 O_2 反應而轉換成 H_2O 。

再者，在第1圖中，圖號16係連接氧氣供給源（省略圖示）之 O_2 （或 $O_2 + N_2$ ）供給閥，圖號17係連接氮氣供給源（省略圖示）之 N_2 供給閥，圖號18、19係排洩閥。

前述反應爐5、6如第2圖所示係由：設有氣體供給孔5a之反應爐本體5b、與具有水分氣體取出孔5c之反應爐本體5d組合成相對向狀，在該內部空間內設有：入口側反射板5e、出口側反射板5f、擴散用過濾器5g，並且在反應爐本體5d側之內壁面上設有白金包覆皮膜5h所形成的。

又，該反應爐5、6本身因為係與本發明專利申請人之在日本申請的特願平8-242246號以及PCT-JP97100188等所揭示者相同，所以此處省略其詳細的說明。

前述真空發生器7係所謂噴射器型之真空發生器，藉由從驅動用流體供給口7a供給 O_2 氣體（或 $O_2 + N_2$ 氣體），使得該吸入口7b變成真空。

又，第1圖之實施形態係設定成：在真空發生器7作動時吸入口7b較作動前減壓超過大約100mm H_2O 以上。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(8)

前述逆流阻止器 8 a · 8 b 係由板狀之孔口所形成的，而上流側之孔口 8 a 之孔口孔 $\varnothing_1$ 與下流側之孔口 8 b 之孔口孔 $\varnothing_2$ 被設定為相同直徑。

該逆流阻止器 8 a · 8 b 係用來防止由氧氣供給源所供給之驅動用之 O_2 氣體逆流到含氫排氣之排出源也就是氫退火爐 2 內的，係製作成：利用孔口孔 $\varnothing_1$ · $\varnothing_2$ 縮小氣體通路斷面積，藉由提升從氫退火爐 2 流出的含氫排氣 G 之流速，而防止 O_2 氣體的逆流。

再者，雖然在第 1 圖中係使用 2 片的孔口 8 a · 8 b，但當然也可以採用 1 片的孔口或是 2 片以上的孔口。

又，雖然在第 1 圖之逆流阻止器 8 a · 8 b 係使用相同直徑之孔口，但也可使用不同直徑之孔口，或者也能採用閥等來代替孔口來縮小通路斷面積。

前述排洩槽 9 · 10 係凝縮從反應爐 5 · 6 流出來的水蒸氣，而在該排洩槽 9 · 10 之內壁面藉由水蒸氣之結露變成水而逐漸地積存。

其次，說明有關本發明之含氫排氣處理裝置之運作。

當裝置運作之際，首先開放 O_2 供給閥 16，將預定流量之 O_2 供給到真空發生器 7 之驅動用流體供給口 7 a。藉由該 O_2 之供給，真空發生器 7 之吸入口 7 b 則成真空，控制閥 14 一開放，含氫排氣 G 就從氫退火爐 2 內被吸入到真空發生器 7 內。

被吸入的含氫排氣 G 係伴隨著由供給閥 16 之 O_2 導入到反應爐 5 內，如第 2 圖所示藉由入口側反射板 5 e 所反

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明(6)

射而發散到入口側的反應爐本體 5 b 之內部空間內之後，藉由過濾器 5 g 更加均等地擴散而進入到出口側的反應爐本體 5 d 之內部空間內。

前述被擴散到出口側的反應爐本體 5 d 之內部空間內之混合流體內的氫以及氧係藉由接觸到設在反應爐本體 5 d 之內壁面的高溫之白金觸媒皮膜 5 h，利用白金觸媒皮膜 5 h 的觸媒作用而被活化，被活化之氫及氧瞬間地起反應而產生水。

產生之水係變成蒸氣，與殘餘之氧氣一起從反應爐 5 之水分取出孔 5 c 排出到排洩槽 9 內，藉由在此處結露變成液體而積存起來。

又，在反應爐 5 之 H 與 O 的反應率係大約在 70 ~ 98 % 之間，例如，在反應爐 5 內之 H 與 O 的混合比為 2 : 1 ~ 1 : 1 之情況時，可得到大約 98 % 的反應率。其結果，來自排洩槽 9 之排出氣體 G' 內之未反應氫量係成為大致能夠忽視之值。

再者，來自氫退火爐 2 之含氫排氣 G 的流量和排氣 G 內的 H_2 含量有大變動之情況時，不但流入到反應爐 5 內之 H_2 與 O_2 的容積比也會大變動，而且其結果在反應爐 5 之 H_2 與 O_2 的反應率也必然會變動。這種事情，像流入到反應爐 5 內之 O_2 、 H_2 、 H_2O 混合氣體之流量驟增時之情況也是同樣的， H_2 與 O_2 的反應率也會較設定值降低而來自排洩槽 9 之排出氣體 G' 內的氫濃度則上升。

在這種情況，排出氣體 G' 則通過止回閥 13 而被送

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

本

五、發明說明 (10)

到第 2 反應爐 6 內。而在第 2 反應爐 6 內殘餘的 H 與 O 藉由觸媒作用來反應，且轉換成 H_2O 。其結果，來自排洩槽 10 內之排出氣體 G' 內之未反應氫量係降低到大致能夠忽視之值。

再者，來自氫退火爐 2 之含氫排氣 G 的流量和排氣 G 內的氫濃度和氫退火爐 2 內的壓力等係依據氫退火爐 2 之作動條件而會大變動。

然而，由於利用真空發生器 7 經常保持氫退火爐 2 之出口側於預定的真空度，氫退火爐 2 之運轉條件即使改變，排氣 G 也經常順暢地導出到反應爐 5 側。

又，在氫退火爐 2 之出口側設有逆流阻止器 8 a、8 b，藉由提高流通流路內之排氣 G 的流速，萬一排氣 G 的流量和氫退火爐 2 內的壓力驟變之情況，真空發生器 7 之驅動用流體 (O_2) 也完全不會逆流到氫退火爐 2 側。

第 3 圖係顯示有關本發明之含氫排氣處理裝置 1 之試驗裝置之一例，作為代替含氫排氣 G 之排出源的氫退火爐 2 而設置氫供給裝置 20，通過質量流量計 21、氫濃度探查器 22、壓力計 24、四重電極型質量分析計 25、孔口 26 a ($\phi_1 = 1.0 \text{ mm}$)、孔口 26 b ($\phi_2 = 1.0 \text{ mm}$)，而供給 H_2 到真空發生器 7 (內徑 20ϕ)。

又，通過質量流量計 27、壓力計 28，而供給 O_2 到前述真空發生器 7 之驅動用流體供給口 7 a。

再者，至於反應爐 5 使用外徑大約 114 mm ，厚度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

東

五、發明說明 (1)

大約 31 mm，空間內部容積 86 cm³、白金觸媒面積大約 99 cm²之反應爐。

下述之表 1 係顯示含氫排氣 G 之流量、壓力、氫濃度與到真空發生器 7 之 O₂ 供給量與來自反應爐 5 之排出氣體 G 內的殘留 H₂ 濃度之關係。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (2)

[表 1]

含氫排氣(G)			往真空發生	來自反應爐5	回流到氫退
流量 (SLM)	H ₂ 濃度 (%)	孔口上流側 之壓力 (mmH ₂ O)	器7之O ₂ 供 給量 (SLM)	之排氣G'之 H ₂ 濃度 (%)	火爐2之O ₂ 濃度 (%)
2	20	10050	2	0.02	"
2	50	"	2	0.03	"
2	100	"	2	0.04	"
5	20	10200	5	0.04	"
5	50	"	5	0.07	"
5	100	"	5	0.09	"
10	20	10750	10	0.08	"
10	50	"	10	0.14	"
10	100	"	10	0.20	"

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明(13)

由表 1 明顯而知，在本發明中，含 H_2 排氣 G 的流量或者是 H_2 濃度即使有大的變動，亦可連續地且順暢地穩定處理含 H_2 排氣 G。

【實施例】

第 4 圖係顯示本發明相關之含氫排氣處理裝置之實施例，設定成：從半導體製造裝置的處理室 2 等大約有 $4\text{ l} / \text{min}$ 流量的 H_2 ，通過閥 22 及孔口 8 流入到第一真空發生器 7 之吸入口 7b。

又，大約 $2 \cdot 4\text{ l} / \text{min}$ 之 O_2 （或空氣），通過閥 23，供給到前述第 1 真空發生器 7 之驅動用流體供給口 7a，藉此， H_2 則從前述之吸入口 7b 被吸入，而 H_2 及 O_2 （或空氣）之混合流體 G 由驅動用流體排出口 7c 流入到第 1 反應爐 5 內。

至於第 1 反應爐 5，係採用水分發生容量為 $4000\text{ cc} / \text{min}$ 之水分發生反應爐（外徑約 $228\text{ mm} \varnothing$ 、厚度約 38 mm 之碟型水分發生反應爐）， H_2 及 O_2 在該第 1 反應爐 5 內反應，藉此生成之水分與未反應之 H_2 、 O_2 （或空氣）之混合流體 G 則從第 1 反應爐 5 之水分取出孔 5c 通過止回閥 26 而導入到排洩槽 9 內。

再者，前述混合流體 G 內的 H_2 濃度係由氫濃度測感器連續地測定，當然地， H_2 濃度如進入爆炸危險範圍時，就會使其發出警報等。

又，在本實施例雖然採用排洩槽 9，但亦可改用熱交

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明(4)

換器(圖示省略)來取代。

流入前述排洩槽9內之混合流體G'內的水分蒸氣係藉由在這裡結露，而被當成所謂的排洩回收，係通過排洩閥18而被適當地排出到外部去。

又，被除去水分蒸氣後之來自排洩槽9的混合流體G'係繼續流入到第2真空發生器19之吸入口19b側去。

O₂(或空氣)係通過閥24供給到前述第2真空發生器19之驅動用流體供給口19a，藉此，來自前述吸入口19b之混合流體G'就被吸入，而這個與O₂(或空氣)之混合流體就從驅動用流體排出口19c流入到第2反應爐6內去。

至於前述第2反應爐6，係採用水分發生容量為1000cc/min之水分發生反應爐(外徑約114mm $\varnothing$ 、厚度約34mm之碟型水分發生反應爐)，混合流體G'內之未反應之氫H₂及O₂在該第2反應爐6內反應而產生水分氣體。

含有從前述第2反應爐6之水分取出孔6c排出的水分氣體之混合流體G''係繼續流入到第3真空發生器20之流體吸入口20b側去。

N₂(或空氣)通過閥25供給到該第3真空發生器20之驅動用流體供給口20a，藉此，來自前述吸入口20b之混合流體G''就被吸入，而與N₂(或空氣)混合後，從驅動用流體排出口20c通過通氣管27放出到大

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(5)

氣中。

再者，放出到大氣中之排氣 G_1 內之未反應 H_2 的濃度係被稀釋到數百 ppm 以下，完全沒有產生環境污染破壞等的問題。

【發明之效果】

本發明之構造係採用以 O_2 氣體作為驅動用流體之噴射器型的真空發生器，從含氫排氣之排出源強制吸入含氫排氣，並且將吸入之含氫排氣與驅動用流體之 O_2 氣體混合而導入到反應爐內，藉由觸媒反應使氫與氧起反應而產生水。

其結果，即使因含氫排氣之排出源之動作條件改變，而排出氣體之流量或者是其氫濃度有很大的變動，也與這些等之變動無關地，仍可進行吸入排出氣體以及送進反應爐內的工作，因此以往使用外部燃燒裝置所衍生之各種的問題都可被一舉排除。

又，在申請專利範圍第 2 項之發明，因將反應爐之處理設為兩段式，所以即使是大流量的含氫排氣也能夠更完全地處理。

又，在申請專利範圍第 3 項之發明中，因將反應爐設為 2 段式，並且將真空發生器設為 3 段式，最終係藉由大量的空氣或 N_2 氣稀釋之後將排氣放出到大氣中，所以即使是大流量的含氫排氣也能夠更完全而且安全地處理。

又，在申請專利範圍第 4 項之發明中，係在含氫排氣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (6)

的供給流路設有逆流阻止器以提高流通排氣之流速。其結果，即使萬一排氣流量減少之情況，該驅動用流體 O_2 氣體也很難從真空發生器側逆流，在實際上 O_2 之逆流是完全沒有的。又，在申請專利範圍第 5 項之發明，因係採用孔口作為逆流阻止器，逆流阻止器就可成為小型化及精簡化。

此外，在申請專利範圍第 6 項之發明，因反應爐的構造係採用：在該內部空間內設置入口側反射板及出口側反射板及擴散用過濾器的構成方式，所以能夠以小型、小容量之反應爐，高反應率地進行大量之含氫排氣之處理，含氫排氣處理裝置也可大幅度地小型化及低成本化。

又，在申請專利範圍第 7 項之發明，因反應爐本體的內壁面形成白金觸媒皮膜，所以反應爐可大幅度地小型化，並且亦能得到更高的 H 與 O 之反應率。

本發明係可達成如上所述的優異實用效果。

【圖面之簡單說明】

第 1 圖係本發明之實施形態之含氫排氣處理裝置之構成系統圖，係顯示應用於半導體製造裝置之情況。

第 2 圖係顯示在本發明之含氫排氣處理裝置所使用的反應爐之一例之縱斷面圖。

第 3 圖係本發明之含氫排氣處理裝置之試驗裝置的系統圖。

第 4 圖係顯示本發明之含氫排氣處理裝置之一實施例。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (17)

第 5 圖係顯示以往之含氫排氣之高溫燃燒裝置之一例。

第 6 圖係顯示由以往之觸媒方式之氧與氫的反應爐之一例。

【圖號說明】

- 1 : 含氫排氣處理裝置
- 2 : 氫退火爐 (含氫排氣之排出源)
- 3 : 氣體供給系
- 4 : 氣體供給系之控制部
- 5 : 反應爐
- 5 a : 氣體供給孔
- 5 b : 反應爐本體
- 5 c : 水分取出孔
- 5 e : 入口側反射板
- 5 f : 出口側反射板
- 5 g : 擴散用過濾器
- 5 h : 白金觸媒皮膜
- 6 : 第 2 反應爐
- 7 : 真空發生器
- 7 a : 驅動用流體供給口
- 7 b : 吸入口
- 7 c : 驅動用流體排出口
- 8 a 、 8 b : 逆流阻止器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

永

五、發明說明 (8)

- 9 、 1 0 : 排洩槽
- 1 1 、 1 2 : 氫濃度測感器
- 1 3 : 止回閥
- 1 4 、 1 5 : 控制閥
- 1 6 : O_2 供給閥
- 1 7 : N_2 供給閥
- 1 8 、 1 9 : 排洩閥
- 1 9 : 第 2 真空發生器
- 2 0 : 第 3 真空發生器
- G : 含氫排氣
- G' : 來自排洩槽 9 之排出氣
- 2 2 、 2 3 、 2 4 、 2 5 : 閥
- 2 6 : 止回閥
- 2 7 : 通氣管
- G₁ : 排出到大氣之氣體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水

四、中文發明摘要 (發明之名稱：含氫排氣處理裝置)

本發明之課題係在於：將從半導體製造設施等排出的含氫排氣用小型的處理裝置製作成，即使含氫排氣量等大幅度地變動，也能夠經常安定且確實地處理，並且不會帶給半導體製造裝置側之運作不良的影響。

本發明之解決手段所採用之處理裝置係由：將含氫排氣之排出源連接於吸入口並且將氧氣供給源連接於驅動用流體供給口之噴射器型的真空發生器、及連接於真空發生器之驅動用流體排出口之具備有觸媒之氫與氧的反應爐、及連接於反應爐之出口而可積存來自反應爐的水之排洩槽所構成。

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

線

六、申請專利範圍

附件 1：

第 88100151 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 89 年 9 月修正

1. 一種含氫排氣處理裝置，係由：將含氫排氣之排出源連接於吸入口，並且將氧氣供給源連接於驅動用流體供給口之噴射器型的真空發生器、及連接於真空發生器之驅動用流體排出口之具備有觸媒之氫與氧的反應爐、及連接於反應爐之出口之可積存來自反應爐的水之排洩槽所構成的。

2. 一種含氫排氣處理裝置，係由：將含氫排氣之排出源連接於吸入口，並且將氧氣供給源連接於驅動用流體供給口之噴射器型的真空發生器、及連接於真空發生器之驅動用流體排出口之具備有觸媒之氫與氧的反應爐、及連接於反應爐之出口之可積存來自反應爐的水之排洩槽、及連接於前述排洩槽之出口之具備有觸媒之第 2 氫與氧的反應爐、及連接於第 2 反應爐之出口之可積存來自反應爐的水之第 2 排洩槽所構成的。

3. 一種含氫排氣處理裝置，係由：將含氫排氣之排出源連接於吸入口，並且將氧氣或是空氣之供給源連接於驅動用流體供給口之噴射器型的真空發生器、及連接於真空發生器之驅動用流體排出口之具備有觸媒之氫與氧的反應爐、及連接於反應爐之出口之可積存來自反應爐的水之排洩槽或是熱交換器、及連接於前述排洩槽或是熱交換器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

SP. 1.22

六、申請專利範圍

之混合流體之出口側，其驅動用流體供給口係連接到氧氣或空氣供給源之噴射器型的第2真空發生器，及連接於第2真空發生器之驅動用流體排出口之具備有觸媒之氫與氧的第2反應爐、及連接於第2反應爐之出口，其驅動用流體供給口係連接到氮或空氣供給源之第3真空發生器所構成的。

4. 如申請專利範圍第1、2或3項之含氫排氣處理裝置，其中，係在含氫氣體之排出源與真空發生器之吸入口的連通路中設有逆流阻止器。

5. 如申請專利範圍第4項之含氫排氣處理裝置，其中逆流阻止器係採用：插入到流路內的1片或2片以上的孔口。

6. 如申請專利範圍第1、2或3項之含氫排氣處理裝置，其中反應爐係採用：將設有氣體供給孔之反應爐本體與設有水分取出孔之反應爐本體組合成相對向狀，在該內部空間內設有入口側反射板及出口側反射板及擴散用過濾器，並且在設有水分取出孔之反應爐本體內具有觸媒之構造的反应爐。

7. 如申請專利範圍第1、2或3項之含氫排氣處理裝置，其中觸媒係採用：設在反應爐本體之內壁面上的白金觸媒皮膜。

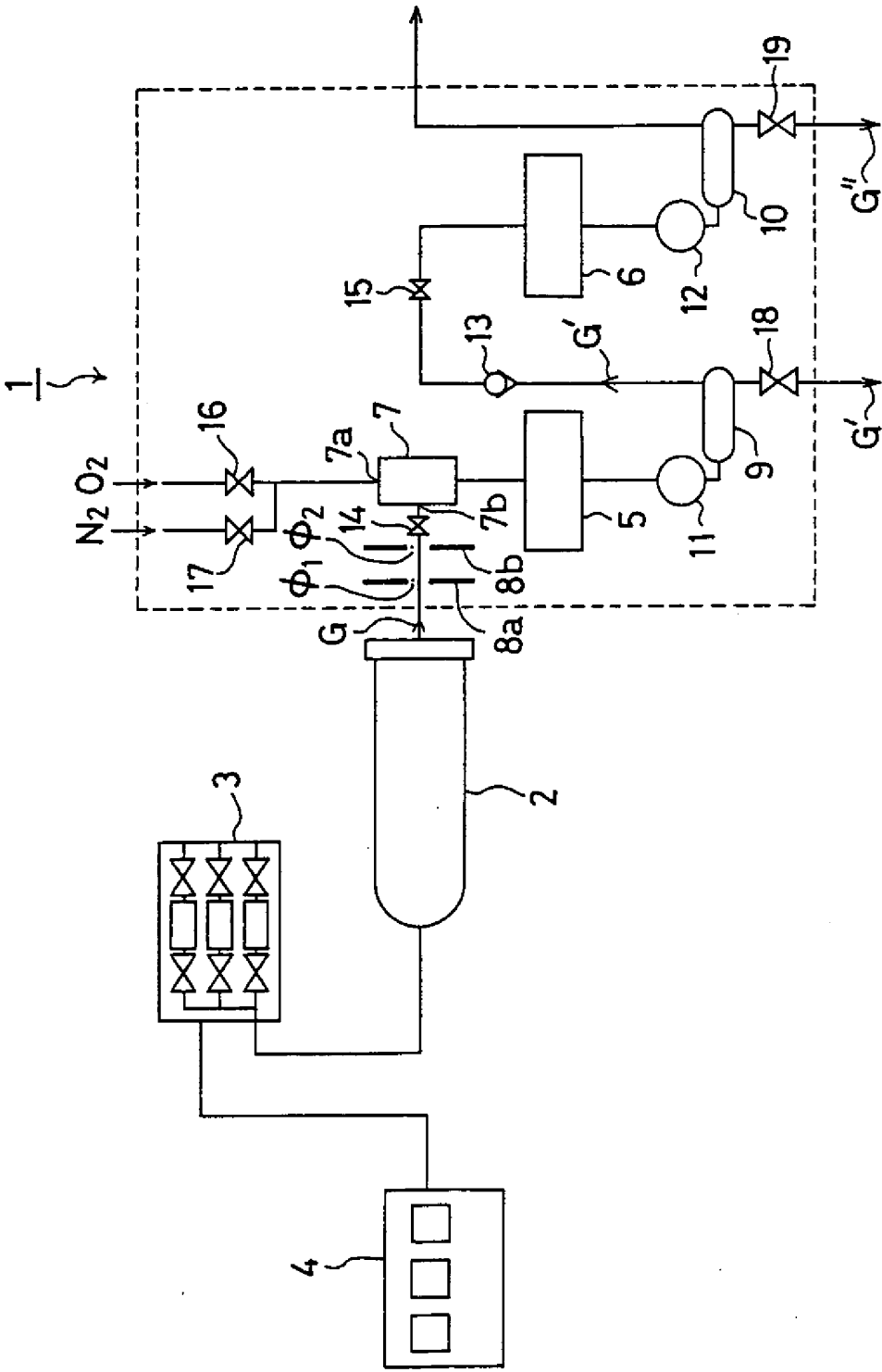
8. 如申請專利範圍第6項之含氫排氣處理裝置，其中觸媒係採用：設在反應爐本體之內壁面上的白金觸媒皮膜。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

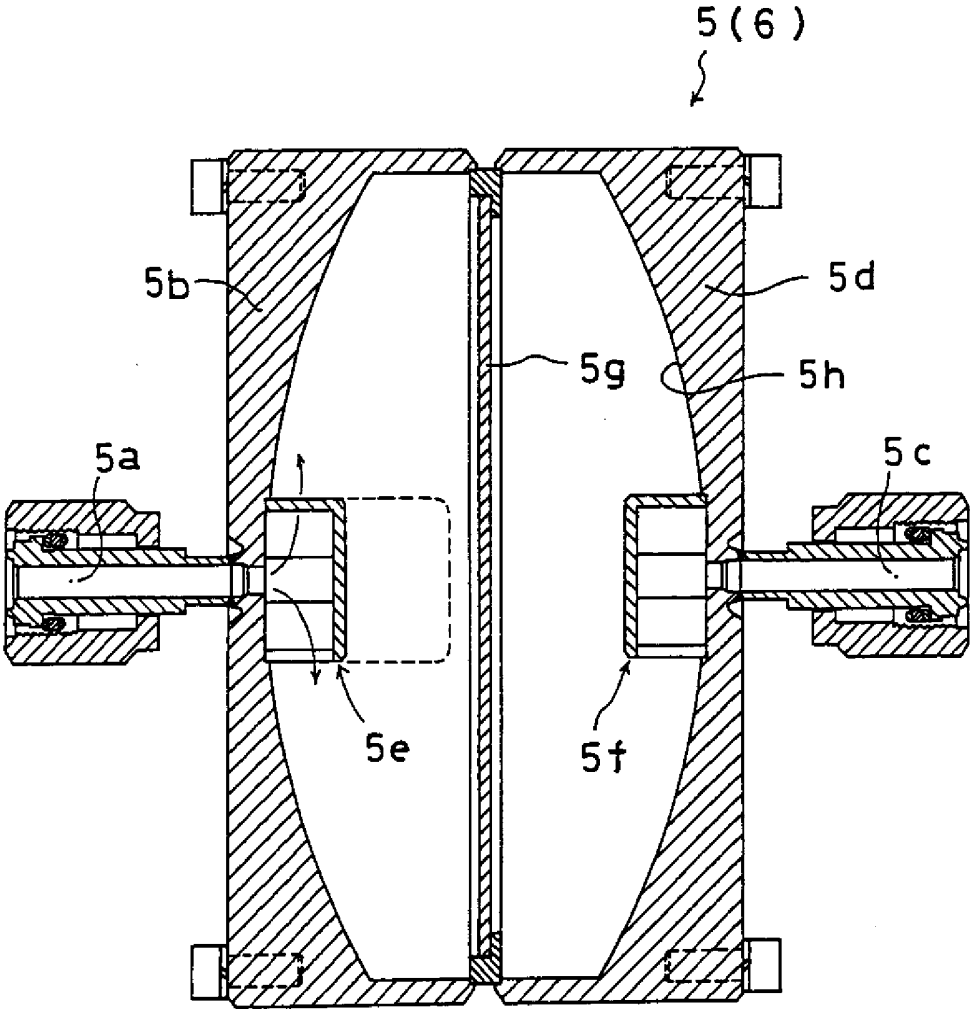
訂

總

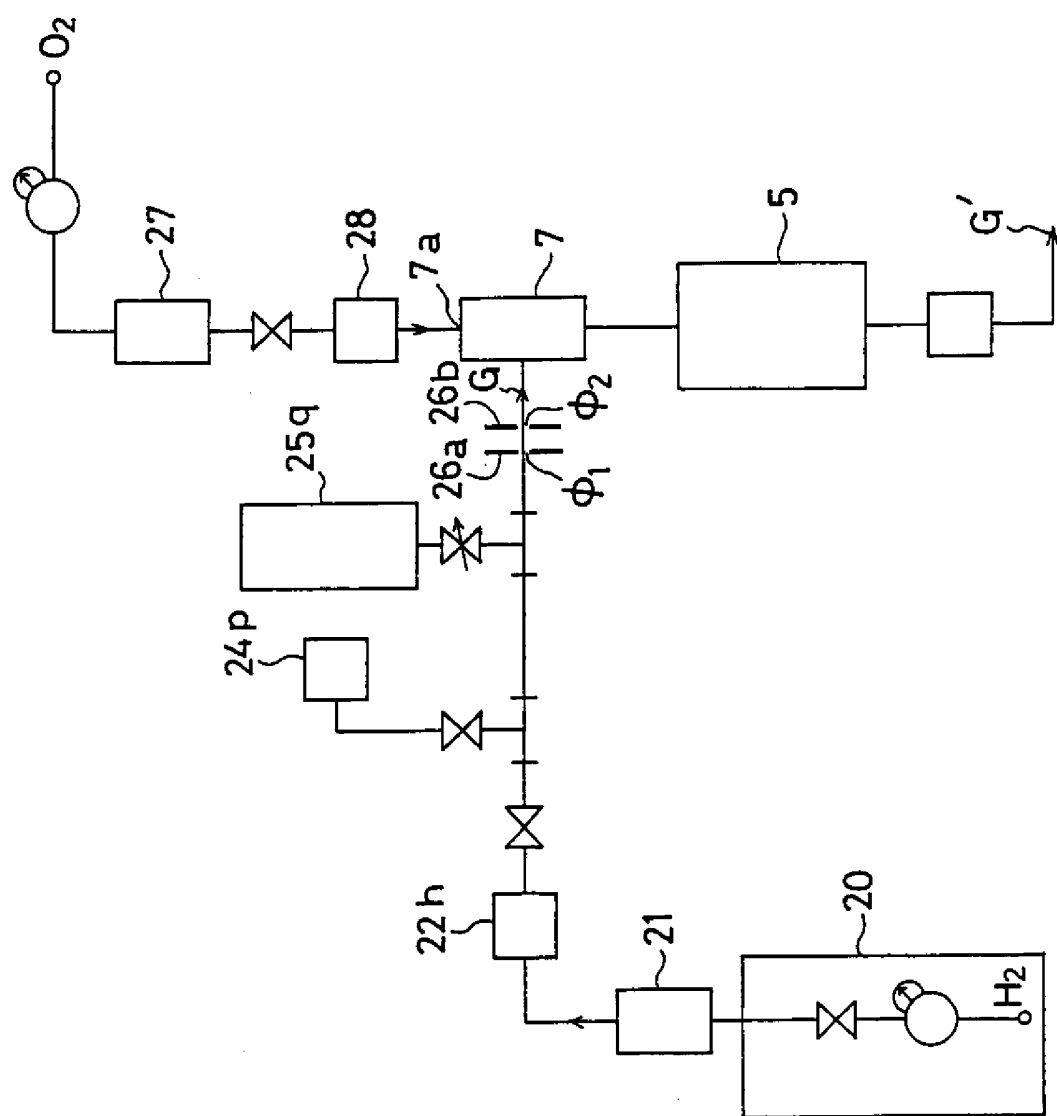
第 1 圖



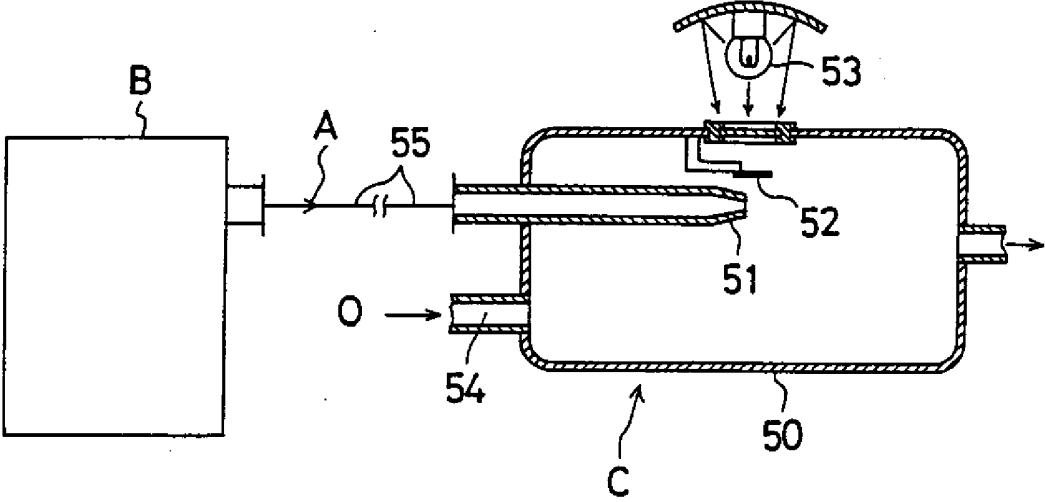
第2圖



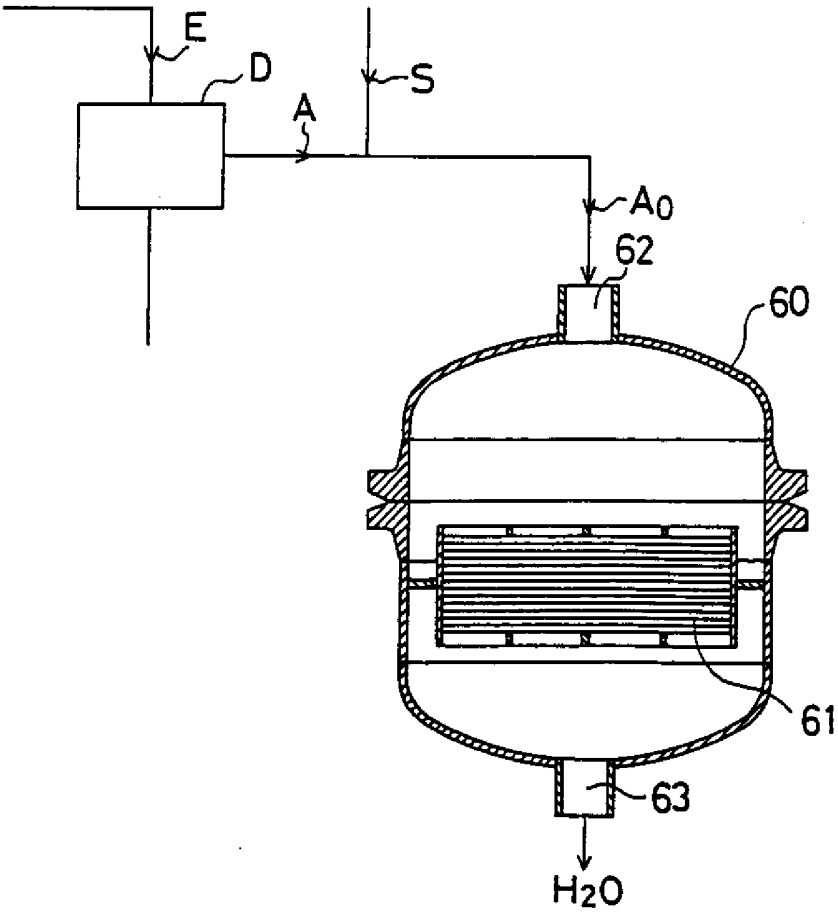
第3圖



第 5 圖



第 6 圖



六、申請專利範圍

附件 1：

第 88100151 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 89 年 9 月修正

1. 一種含氫排氣處理裝置，係由：將含氫排氣之排出源連接於吸入口，並且將氧氣供給源連接於驅動用流體供給口之噴射器型的真空發生器、及連接於真空發生器之驅動用流體排出口之具備有觸媒之氫與氧的反應爐、及連接於反應爐之出口之可積存來自反應爐的水之排洩槽所構成的。

2. 一種含氫排氣處理裝置，係由：將含氫排氣之排出源連接於吸入口，並且將氧氣供給源連接於驅動用流體供給口之噴射器型的真空發生器、及連接於真空發生器之驅動用流體排出口之具備有觸媒之氫與氧的反應爐、及連接於反應爐之出口之可積存來自反應爐的水之排洩槽、及連接於前述排洩槽之出口之具備有觸媒之第 2 氫與氧的反應爐、及連接於第 2 反應爐之出口之可積存來自反應爐的水之第 2 排洩槽所構成的。

3. 一種含氫排氣處理裝置，係由：將含氫排氣之排出源連接於吸入口，並且將氧氣或是空氣之供給源連接於驅動用流體供給口之噴射器型的真空發生器、及連接於真空發生器之驅動用流體排出口之具備有觸媒之氫與氧的反應爐、及連接於反應爐之出口之可積存來自反應爐的水之排洩槽或是熱交換器、及連接於前述排洩槽或是熱交換器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

SP. 11.22

六、申請專利範圍

之混合流體之出口側，其驅動用流體供給口係連接到氧氣或空氣供給源之噴射器型的第2真空發生器，及連接於第2真空發生器之驅動用流體排出口之具備有觸媒之氫與氧的第2反應爐、及連接於第2反應爐之出口，其驅動用流體供給口係連接到氮或空氣供給源之第3真空發生器所構成的。

4. 如申請專利範圍第1、2或3項之含氫排氣處理裝置，其中，係在含氫氣體之排出源與真空發生器之吸入口的連通路中設有逆流阻止器。

5. 如申請專利範圍第4項之含氫排氣處理裝置，其中逆流阻止器係採用：插入到流路內的1片或2片以上的孔口。

6. 如申請專利範圍第1、2或3項之含氫排氣處理裝置，其中反應爐係採用：將設有氣體供給孔之反應爐本體與設有水分取出孔之反應爐本體組合成相對向狀，在該內部空間內設有入口側反射板及出口側反射板及擴散用過濾器，並且在設有水分取出孔之反應爐本體內具有觸媒之構造的反应爐。

7. 如申請專利範圍第1、2或3項之含氫排氣處理裝置，其中觸媒係採用：設在反應爐本體之內壁面上的白金觸媒皮膜。

8. 如申請專利範圍第6項之含氫排氣處理裝置，其中觸媒係採用：設在反應爐本體之內壁面上的白金觸媒皮膜。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

總