

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：1 共 14 頁

- 2：儲液槽
- 3：燃燒單元
- 4：洗滌單元
- 5：氫氧氣產生器
- 31：主管
- 32：導引管
- 33：噴火頭
- 34：點火器
- 35：排氣管
- 36：輔助排氣管
- 37：連接管
- 41：第一噴霧件
- 42：第二噴霧件
- 51：電解槽
- 52：電極板
- 53：氫氧管
- 54：供電源

311：燃燒區

361：進口段

362：出口段

363：中間段

發明摘要

※ 申請案號：102105766

※ 申請日：

102.2.08

※IPC 分類：

F23J+5/04(2006.01)

【發明名稱】 燃燒式有害氣體處理裝置**【中文】**

一種燃燒式有害氣體處理裝置，包含一用於儲存水液的儲液槽，及一與該儲液槽相連接的燃燒單元。該燃燒單元包括一圍繞出一燃燒區的主管、一用於將有害氣體導入該主管之燃燒區的導引管、一用於接受氫氧氣體並朝該主管之燃燒區噴出氫氧焰的噴火頭，及一連通該主管並伸入該儲液槽的水液內的排氣管。氫氧氣體燃燒時，熱值較瓦斯高，產生較高溫的火焰，對有害氣體的處理效率佳，且氫氧氣體燃燒後產生的是水，更減少二氧化碳的溫室氣體的產生，相較燃燒瓦斯更為環保。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 1 ）。

【本代表圖之元件符號簡單說明】：

2.....	儲液槽	363.....	中間段
3.....	燃燒單元	37.....	連接管
31.....	主管	4.....	洗滌單元
311.....	燃燒區	41.....	第一噴霧件
32.....	導引管	42.....	第二噴霧件
33.....	噴火頭	5.....	氫氧氣產生器
34.....	點火器	51.....	電解槽
35.....	排氣管	52.....	電極板
36.....	輔助排氣管	53.....	氫氧管
361.....	進口段	54.....	供電源
362.....	出口段		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 燃燒式有害氣體處理裝置

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種廢氣處理裝置，特別是指一種燃燒式有害氣體處理裝置。

【先前技術】

【0002】 半導體工業製程中利用化學氣相沉積 (CVD, Chemical Vapor Deposition) 技術生成磊晶，原理乃是用反應氣體於基材上沉積薄膜，製程中需使用全氟化物 (PFCs) 氣體作為反應室之清洗用途 (Chamber Clean)，而在蝕刻 (Etch) 過程亦有使用 PFCs 氣體。

【0003】 但半導體製程中使用之全氟化物 (PFCs)，如 CF_4 、 C_2F_6 、 NF_3 、 SF_6 、 CHF_3 及 C_3F_8 等，其 F-C、F-S 及 F-N 之分子鍵具有相當高的紅外光吸收能力，為高溫室效應氣體，對溫室效應的影響遠高過 CO_2 數倍，因此有愈來愈多國際組織管制 PFCs 氣體的排放，及制定溫室效應氣體的減量計畫。

【0004】 目前處理 PFCs 氣體較為成熟的技術有燃燒法 (熱處理法)、觸媒熱裂解，及電漿破壞等。燃燒法是用燃燒頭產生高溫火焰去除污染物氣體；觸媒熱裂解法是利用觸媒分解 PFCs 氣體；電漿破壞是利用高能量的電子將 PFCs

氣體的化學鍵激發或打斷，讓 PFCs 氣體轉化。

【0005】 其中燃燒法目前多是燃燒瓦斯(天然氣，甲烷)產生火焰以去除 PFCs 氣體，然而瓦斯燃燒後仍會產生出二氧化碳(CO₂)，二氧化碳也屬於溫室效應氣體之一，且瓦斯並不安定，在使用及儲放上都需要多加留意，以免工安意外發生，因此利用瓦斯的燃燒法還是有改善的空間。

【發明內容】

【0006】 因此，本發明之目的，即在提供一種減少溫室氣體產生的燃燒式有害氣體處理裝置。

【0007】 於是，本發明燃燒式有害氣體處理裝置，包含一用於儲存水液的儲液槽，及一與該儲液槽相連接的燃燒單元。

【0008】 該燃燒單元包括一圍繞出一燃燒區的主管、一用於將有害氣體導入該主管之燃燒區的導引管、一用於接受氫氧氣體並朝該主管之燃燒區噴出氫氧焰的噴火頭，及一連通該主管並伸入該儲液槽的水液內的排氣管。

【0009】 本發明之功效在於：氫氧氣體燃燒時，熱值較瓦斯高，產生較高溫的火焰，對有害氣體的處理效率佳，且氫氧氣體燃燒後產生的是水，更減少二氧化碳等溫室氣體的產生，相較燃燒瓦斯更為環保。

【圖式簡單說明】

【0010】 本發明之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是一示意圖，說明本發明燃燒式有害氣體處理裝置的一較佳實施例。

【實施方式】

【0011】參閱圖 1，為本發明燃燒式有害氣體處理裝置之一較佳實施例，包含一儲液槽 2、一與該儲液槽 2 相連接的燃燒單元 3、一設置在該燃燒單元 3 上的洗滌單元 4，及一產生氫氧氣體的氫氧氣產生器 5。

【0012】該儲液槽 2 用於儲存水液。該燃燒單元 3 包括一圍繞出一燃燒區 311 的主管 31、二用於將有害氣體導入該主管 31 之燃燒區 311 的導引管 32、一用於接受氫氧氣體並朝該主管 31 之燃燒區 311 噴出氫氧焰的噴火頭 33、一設置在該主管 31 上並伸入在該噴火頭 33 端緣的點火器 34、一連通該主管 31 並伸入該儲液槽 2 的水液內的排氣管 35、一由該儲液槽 2 向上延伸的輔助排氣管 36，及一連通該排氣管 35 與輔助排氣管 36 的連接管 37。

【0013】該輔助排氣管 36 具有一與該儲液槽 2 連通的進口段 361、一相反該進口段 361 的出口段 362，及一連接該進口段 361 與出口段 362 的中間段 363，且該出口段 362 是朝遠離該儲液槽 2 的方向漸縮，其中該連接管 37 的兩端分別連接在該排氣管 35 與該輔助排氣管 36 的進口段 361。

【0014】本實施例中，該有害氣體特別是指半導體製程中使用之全氟化物(PFCs)氣體，如 CF_4 、 C_2F_6 、 NF_3 、 SF_6 、 CHF_3 及 C_3F_8 等，對於溫室效應有重大影響的氣體。

【0015】 該洗滌單元 4 包括一在該主管 31 與排氣管 35 末端之間且由該排氣管 35 朝該連接管 37 的軸向噴出水霧的第一噴霧件 41，及二間隔設置在該輔助排氣管 36 之中間段 363 且朝該輔助排氣管 36 之中間段 363 內噴出水霧的第二噴霧件 42。

【0016】 該氫氧氣產生器 5 包括一盛裝有電解水的電解槽 51、多個間隔設置在該電解槽 51 內並浸泡在電解水中的電極板 52、一連通該噴火頭 33 與電解槽 51 並將氫氧氣體導引至該噴火頭 33 的氫氧管 53，及一電連接所述電極板 52 且用以對電解水通電而電解產生氫氧氣體的供電源 54，該供電源 54 能與外界的電源(圖未示)電連接。

【0017】 由於氫氧氣體在單位重量下的熱值相較於瓦斯(天然氣)高，且氫氧氣體燃燒後產生的氫氧焰溫度也較燃燒瓦斯的火焰的溫度高，因此在加熱、燃燒有害氣體的處理效率上更佳，同時氫氧氣體燃燒後產生的主產物是水，可以避免產生二氧化碳而繼續造成溫室效應。

【0018】 所以氫氧氣產生器 5 以電解方式產生出氫氧氣體，並沿該氫氧管 53 進入該噴火頭 33，該點火器 34 在該噴火頭 33 端緣觸發該氫氧氣體燃燒，使噴火頭 33 端緣形成朝向該燃燒區 311 的氫氧焰，同時間，有害氣體由該等導引管 32 進入燃燒單元 3 的主管 31 之燃燒區 311，因此在該燃燒單元 3 的燃燒區 311 中，有害氣體因高溫產生之自由基與有害氣體分解之氟(F)物種反應，形成氟化氫(HF)之最終產物，而氟化氫與水液接觸後會形形成氫氟酸，因此

能將有害的氟留在水液中，所以當氟化氫經由該連接管 37 流向該排管氣 36 時，該第一噴霧件 41 與第二噴霧件 42 噴出的水霧洗滌氟化氫成為氫氟酸並流至儲液槽 2 儲存，讓其餘排放出的廢氣由該輔助排氣管 36 排出時成為較乾淨、無害的氣體，且該輔助排氣管 36 之出口段 362 形成漸縮的外形，可以讓水氣凝結在管壁上，而有加強去除水氣、除霧的功用，另外，透過該連接管 37 的設計，使燃燒後的氣體不需直接進入該儲液槽 2，讓該儲液槽 2 不需考慮因燃燒後氣體產生高溫而有安全性的疑慮，且該第一噴霧件 41 除了有洗滌氣體與降溫的作用外，若氣體經高溫反應有結晶粉末狀之副產品，該第一噴霧件 41 沿該連接管 37 軸向的噴霧方向亦可同時刷洗該連接管 37，降低該連接管 37 因結晶副產品而阻塞機會，讓氣體的流動順暢。

【0019】 本實施例除了有較環保、加熱(燃燒)有害氣體的效率高之外，相較於先前技術更具安全性。

【0020】 眾所周知，氫氣屬活潑的氣體，若外洩則十分容易產生爆炸的意外，而由於本實施例是用氫氧氣產生器 5，以電解水的方式產出氫氣與氧氣的混合氣體，因此不需有如鋼瓶等用於儲放氫氣、氧氣的設備，相對地也減少氣體外洩的可能，且若設備停電後，即不會有電解作用而持續產出氫氧氣體，不會有氣體蓄積的問題，所以本實施例的氫氧氣體是有需要時才產製出，提昇安全性。

【0021】 綜上所述，本發明燃燒式有害氣體處理裝置，利用氫氧氣產生器 5 產製出的氫氧氣體，以氫氧焰進行加

熱、燃燒有害氣體，使有害氣體轉變成氟化氫之最終產物，再與水液結合去除氟，能夠有效地去除有害元素，而不管在加熱效率、安全性皆較習知技術更佳，且大幅減少二氧化碳的排放，減少溫室氣體而更環保，故確實能達成本發明之目的。

【0022】 惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0023】

2 …… 儲液槽	363 …… 中間段
3 …… 燃燒單元	37 …… 連接管
31 …… 主管	4 …… 洗滌單元
311 …… 燃燒區	41 …… 第一噴霧件
32 …… 導引管	42 …… 第二噴霧件
33 …… 噴火頭	5 …… 氫氧氣產生器
34 …… 點火器	51 …… 電解槽
35 …… 排氣管	52 …… 電極板
36 …… 輔助排氣管	53 …… 氫氧管
361 …… 進口段	54 …… 供電源
362 …… 出口段	

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依：寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依：寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】(請換頁單獨記載)

申請專利範圍

1. 一種燃燒式有害氣體處理裝置，包含：
 - 一儲液槽，用於儲存水液；及
 - 一燃燒單元，與該儲液槽相連接，並包括一圍繞出一燃燒區的主管、一用於將有害氣體導入該主管之燃燒區的導引管、一用於接受氫氧氣體並朝該主管之燃燒區噴出氫氧焰的噴火頭，及一連通該主管並伸入該儲液槽的水液內的排氣管。
2. 如請求項 1 所述的燃燒式有害氣體處理裝置，還包含一用以產生氫氧氣體的氫氧氣產生器，其中，該氫氧氣產生器包括一盛裝有電解水的電解槽、多個間隔設置在該電解槽內並浸泡在電解水中的電極板、一連通該噴火頭與電解槽並將氫氧氣體導引至該噴火頭的氫氧管，及一電連接所述電極板且用以對電解水通電而電解產生氫氧氣體的供電源。
3. 如請求項 2 所述的燃燒式有害氣體處理裝置，還包含一洗滌單元，其中，該洗滌單元包括一在該主管與排氣管末端之間且由該排氣管朝該連接管的方向噴出水霧的第一噴霧件。
4. 如請求項 3 所述的燃燒式有害氣體處理裝置，其中，該燃燒單元還包括一連通該儲液槽的輔助排氣管，及一連通該排氣管與輔助排氣管的連接管，該連接管的一端是朝向該第一噴霧件。
5. 如請求項 4 所述的燃燒式有害氣體處理裝置，其中，該

輔助排氣管具有一與該儲液槽連通的進口段、一相反該進口段的出口段，及一連接該進口段與出口段的中間段，且該出口段是朝遠離該儲液槽的方向漸縮，該連接管的兩端分別連接在排氣管與輔助排氣管的進口段。

6. 如請求項 5 所述的燃燒式有害氣體處理裝置，其中，該洗滌單元還包括至少一設置在該輔助排氣管之中間段且朝該輔助排氣管之中間段內噴出水霧的第二噴霧件。

圖式

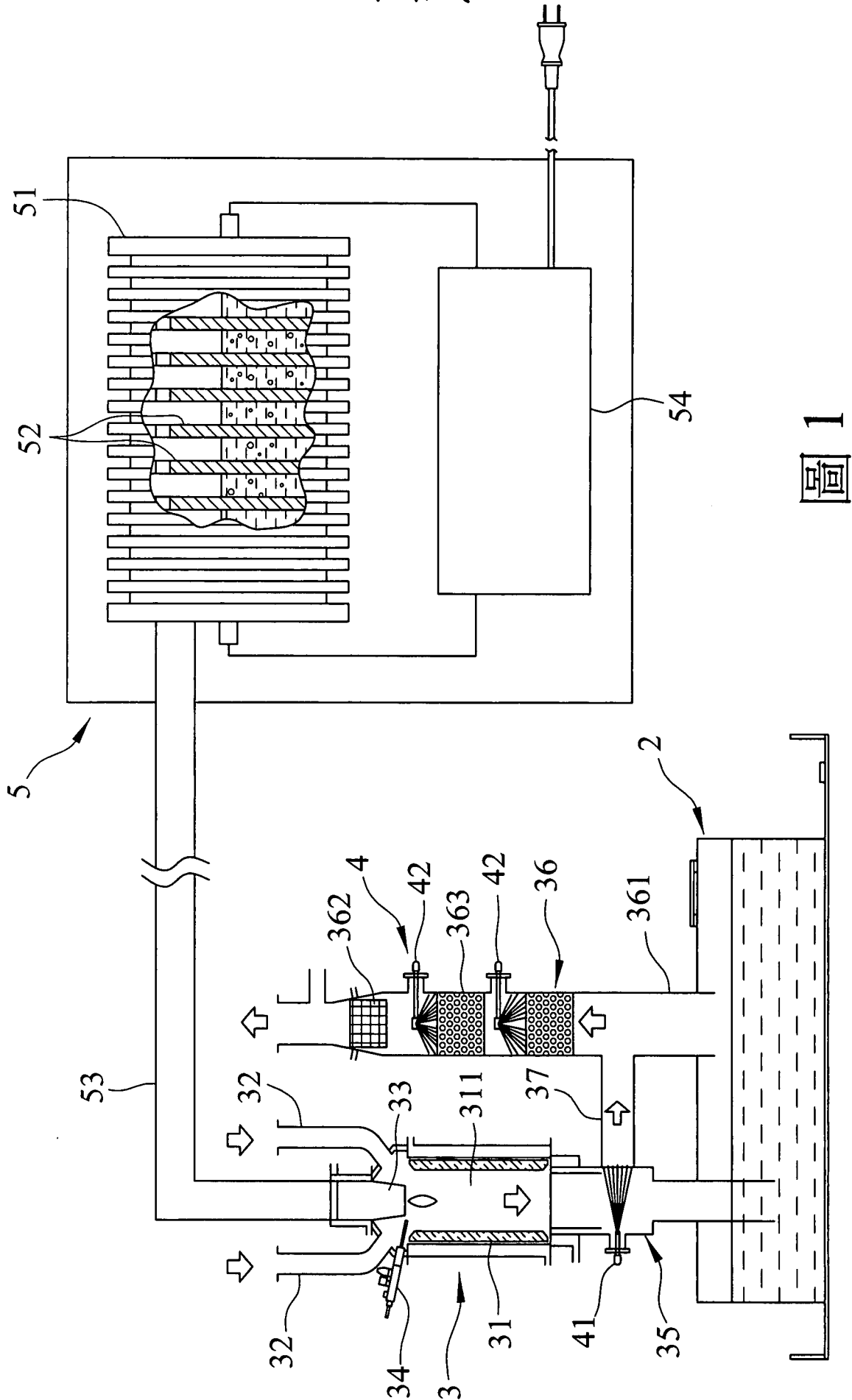


圖 1