

(此處由本局於收)

文時黏貼條碼

公告本

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93134869

※申請日期：93 年 11 月 12 日

※IPC 分類：F01D53/37 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 含氮之氣體的處理方法及其裝置
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 巴布考克日立股份有限公司
(英)

代表人：(中) 1. 小川隼人
(英)

地 址：(中) 日本國東京都港區浜松町二丁目四番一號
(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 加藤泰良
(英)

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/11/14 ; 2003-385245 ☒ 有主張優先權

(此處由本局於收)

文時黏貼條碼

公告本

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93134869

※申請日期：93 年 11 月 12 日

※IPC 分類：F01D53/37 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 含氮之氣體的處理方法及其裝置
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 巴布考克日立股份有限公司
(英)
代表人：(中) 1. 小川隼人
(英)
地 址：(中) 日本國東京都港區浜松町二丁目四番一號
(英)
國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 加藤泰良
(英)
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/11/14 ; 2003-385245 ☒ 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於含氨（ NH_3 ）之氣體的處理方法及其裝置，尤其，關於使排氣中之 NH_3 或廢液中所趕出的氣相之 NH_3 無害化的方法，可以高效率地氧化、分解高濃度的 NH_3 成氮之含 NH_3 之氣體的處理方法及其裝置。

【先前技術】

由半導體工廠等之各種工廠所排出大量的含 NH_3 之排氣及廢液，帶來臭氣公害或水質惡化等之多種公害。尤其，近年來由工業排水所含之 NH_3 而引起紅潮發生等之海水過營養化成為社會問題，開始籌劃嚴格限制排水中之 NH_3 濃度的法令。因此，進行關於使 NH_3 無害化技術之各種研究及開發，作為含氨排出物之技術處理係以如下述者為主流。

亦即，已知作為分解氣相中之 NH_3 之技術係以催化劑接觸氧化 NH_3 之方法，另一方面，作為分解工業排水中所含 NH_3 之技術，將排水中之 NH_3 ，以曝氣塔或蒸散塔移至氣相後，使用上述之催化劑，接觸氧化而無害化之方法。此等技術係使用兼具由脫硝活性成份之脫硝功能與由貴金屬成份氧化 NH_3 而生成氮氧化物（ NO_x ）功能之多元功能催化劑者，作為可將如數 % 之 NH_3 變換成無害之（ N_2 ）之技術受到矚目。

專利文獻 1：特開平 05-146634 號公報

(2)

專利文獻 2：特開 2000-317272 號公報

【發明內容】

發明之揭示

發明所欲解決之課題

然而，於上述之傳統技術中，排氣中之 NH_3 濃度或移至氣體之 NH_3 濃度高時，由 NH_3 之氧化反應熱而有催化劑本身熱劣化，或起因於催化劑層內之溫度上昇而過度進行由 NH_3 生成一氧化氮（ NO ）之反應之問題。例如於充填多元功能催化劑（以下稱為分解 NH_3 催化劑）之反應塔中，將排氣中所含之高濃度之 NH_3 無害化時， NH_3 之氧化熱集中於催化劑入口處，縮短催化劑的壽命，或起因反應熱之溫度上昇，脫硝功能與由 NH_3 發生 NO 功能之平衡崩潰，大量產生 NO_x 等之副產物之問題。

因此，為避免如此之問題，雖曾考慮如圖 5 所示，於分解 NH_3 催化劑層 2 之前流側，配置已知之耐熱性高之貴金屬系氧化催化劑層 12，預先轉換部份的 NH_3 為 NO_x 後，導入於上述之分解 NH_3 催化劑層 2 之方法，即使於此方法，排氣中之 NH_3 濃度高時，因反應熱而由上述之貴金屬系氧化催化劑層 12 之 NH_3 氧化反應，因熱而快速地進行，而發生副生成大量的 NO_x 之問題。並且，因為此方法若改變氣體流量或 NH_3 濃度時，預先分解 NH_3 的比率變化大，所以亦有後流部份無法完全分解 NH_3 之虞。

本發明之課題係提供消除上述傳統技術之問題點，於

(3)

不引起催化劑的劣化或副產物的增加下，可有效地分解、處理而無害化含高濃度 NH_3 之排氣中之 NH_3 之含 NH_3 之氣體之處理方法及其裝置。

課題之解決手段

上述課題係可由將含高濃度之 NH_3 之氣體，預先通過並列配置具有氧化 NH_3 而生成 NO_x 功能之催化劑層，以及未具有如此功能之催化劑層之前處理催化劑層後，由接觸兼具脫硝功能，亦即接觸還原氮氧化物功能與氧化 NH_3 而生成 NO_x 功能之分解 NH_3 催化劑層而解決。

亦即，本申請書中申請專利之發明係如下所示。

(1) 將含氨 (NH_3) 之氣體，通過並列之具有氧化 NH_3 而生成一氧化氮 (NO) 功能之催化劑層，與未具有該功能之催化劑層之前處理催化劑層後，通過兼具脫硝功能與氧化 NH_3 而生成 NO 功能之催化劑層為特徵之含 NH_3 之氣體的處理方法。

(2) 上述前處理催化劑層之通路斷面的一部份係由含選自載持鉑 (Pt)、鈀 (Pd) 或銠 (Rh) 之沸石、二氧化矽、二氧化鈦、氧化鋯及氧化鋁之氧化 NH_3 活性成份之催化劑層所形成，該通路斷面的其他部份係由不含上述之氧化 NH_3 活性成份之催化劑層所形成為特徵之 (1) 記載之方法。

(3) 上述之兼具脫硝功能與氧化 NH_3 而生成 NO 功能之催化劑係含有二氧化鈦 (TiO_2) 與至少 1 種之釩 (V

(4)

)、錫 (W) 及鉬 (Mo) 之氧化物，與載持鉑 (Pt) 之沸石、二氧化鈦、氧化鋁及氧化銻為特徵之 (1) 或 (2) 記載之方法。

(4) 控制前處理催化劑中之具有氧化 NH_3 而生成 NO 功能之催化劑層之通路，與不具該功能之催化劑層之通路之含 NH_3 之氣體的供應量，而使經上述之前處理催化劑層處理之氣體中之 NH_3 濃度比 NO_x 濃度大為特徵之 (1) 至 (3) 中任一種記載之方法。

(5) 上述之含 NH_3 之氣體係將排水中之 NH_3 移至氣相中後之氣體之 (1) 至 (4) 中任一種記載之方法。

(6) 沿著於含氨 (NH_3) 之氣體之通路斷面之氣體流動方向，依序設置具有氧化 NH_3 而生成一氧化氮 (NO) 功能之前處理催化劑層，以及兼具脫硝功能與氧化 NH_3 而生成 NO 功能之催化劑層之含 NH_3 之氣體的處理裝置，上述之前處理催化劑層之通路斷面的一部份係由含選自載持鉑 (Pt)、鈀 (Pd) 或銠 (Rh) 之沸石、二氧化矽、二氧化鈦、氧化銻及氧化鋁所成群之氧化 NH_3 之活性成份之催化劑層所形成，該通路斷面的其他部份係由不含上述之氧化 NH_3 活性成份之催化劑層所形成為特徵之含 NH_3 之氣體的處理裝置。

(7) 設定前處理催化劑層中之含上述之氧化 NH_3 活性成份之催化劑層，與不含該氧化成份之催化劑層之比率，而使前處理催化劑層出口氣體中之 NH_3 濃度比 NO_x 濃度大之 (6) 記載之裝置。

(5)

(8) 上述之氣體通路斷面的一部份係由含選自載持鉑 (Pt)、鈀 (pd) 或銠 (Rh) 之沸石、二氧化矽、二氧化鈦、氧化銦及氧化鋁之氧化 NH_3 活性成份之催化劑層所形成，該通路斷面的其他部份係由不含上述之氧化 NH_3 之活性成份之催化劑層所形成之 (6) 或 (7) 中記載之裝置所使用之前處理催化劑。

發明之功效

依據本申請書之專利申請範圍第 1 項所記載之發明，因為以前流側之前處理催化劑層，可將流入後流側之分解 NH_3 催化劑層之氣體中之 NH_3 濃度，減低至適合該分解 NH_3 催化劑層中之分解 NH_3 反應之濃度，所以即使含高濃度之 NH_3 氣體，仍不會引起催化劑層之熱劣化，並且不增加副產物之 NO_x 的發生，可有效地處理。

依據本申請書之申請專利範圍第 2 項所記載之發明，除了上述發明之效果外，並且通路的一部份，由含載持貴金屬之氧化活性成份之催化劑層所形成之前處理催化劑，減低排氣中之 NH_3 濃度至後流之分解 NH_3 催化劑層可處理之濃度。

依據本申請書之申請專利範圍第 3 項所記載之發明，除了上述發明之效果外，並且將減低至所定濃度之含 NH_3 之氣體中之上述 NH_3 ，使用含所定之金屬及貴金屬之分解 NH_3 之催化劑層，使脫硝功能與氧化 NH_3 成 NO 功能平衡而可有效地分解、處理。

(6)

依據本申請書之申請專利範圍第 4 項所記載之發明，除了上述發明之效果外，並且可有效地使前處理催化劑層出口氣體中之 NH_3 濃度比 NO_x 濃度大。

依據本申請書之申請專利範圍第 5 項所記載之發明，除了上述發明之效果外，並且即使含高濃度 NH_3 之排液，仍可將該排液中之 NH_3 移至於氣相後，有效地分解而無害化。

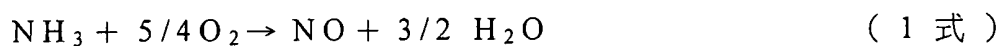
依據本申請書之申請專利範圍第 6 項所記載之發明，因為可將流入後流之分解 NH_3 催化劑層之氣體中之 NH_3 濃度，減低至適合該分解 NH_3 催化劑層處理之濃度，所以可不使用稀釋用之空氣、水蒸氣等，或極力減低該使用量，而有效地處理含高濃度 NH_3 之氣體。

依據本申請書之申請專利範圍第 7 及第 8 項所記載之發明，可有效地氧化排氣中所含之 NH_3 之一部份成 NO 。

在此，基於圖 3，說明本發明之原理。

圖 3 係將載持 Pt、Pd 及 Rh 等之貴金屬催化劑之 NH_3 氧化率之溫度依賴性例，對於 NH_3 濃度高時（粗線）與低時（細線）所表示者。

載持貴金屬催化劑之存在下之 NH_3 氧化反應係如下述 1 式所示，伴隨大量發熱。



因此， NH_3 濃度高時，因氧化反應而使處理氣體溫度上昇，隨之而反應速度變快， NH_3 氧化率之變化係如圖 3 中之粗線所示，顯示急速昇高的特性。因為具有如此的急

(7)

速昇高的特性，所以因入口溫度、 NH_3 濃度或氣體量之些微變化，將使 NH_3 氧化率變化成接近 0% 或 100% 之其中一個數值。因此，如上述之傳統技術，即使於分解 NH_3 催化劑層之前流側，設置貴金屬系氧化催化劑層，預先部份地氧化 NH_3 ，減低 NH_3 濃度後，導入分解 NH_3 催化劑層而處理，仍因為大部份的 NH_3 仍於前流之貴金屬系氧化催化劑層氧化成 NO_x ，所以發生 NO_x 未處理而直接放出於系統外之問題。

相對於此，本發明中，因為前處理催化劑層係具有氧化 NH_3 而生成 NO 功能之催化劑層，亦即，載持貴金屬催化劑之催化劑層與未載持之催化劑層係具有如圖 2 (A)、(B) 或 (C) 之斷面構造所示之混合存在具有氧化 NH_3 成份之催化劑層 3，與未具有該氧化成份之催化劑層 4 之結構，所以即使於載持貴金屬催化劑之催化劑層 3 發生接近 100% 之 NH_3 氧化，通過未載持貴金屬催化劑之催化劑層 4 之 NH_3 未分解而殘存。因此，由選擇通過載持貴金屬成份之催化劑層與未載持之催化劑層之氣體量的比率（各斷面所佔有之催化劑通路之比率），可將高濃度之 NH_3 以任意比率部份氧化。如此一來，被處理氣體預先流通過上述之前處理催化劑，由減低流入後流之分解 NH_3 催化劑層氣體中之 NH_3 濃度，不使分解 NH_3 催化劑成異常高的溫度，而可有效地分解氣體中之 NH_3 。此時調整成為 NH_3 濃度 $> \text{NO}_x$ 濃度為宜。因此，以脫硝反應與催化劑內部之氧化 NH_3 反應之協同作用（下述 2 式，3 式），可減低 NH_3 及

(8)

NO_x 均成數 ppm 以下。

脫硝反應： $\text{NH}_3 + \text{NO} + 1/4 \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + 3/2 \text{H}_2\text{O}$. . . (2 式)

催化劑內部之氧化 NH₃ 反應： $\text{NH}_3 + 5/4 \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + 3/2 \text{H}_2\text{O}$
 . . . (3 式)

用以實施發明之最佳型態

圖 1 係表示本發明之一個實施例，表示含 NH₃ 之氣體淨化裝置之說明圖。圖 1 中，兼具有氧化 NH₃ 而生成 NO 功能之催化劑層通路，與未有如此功能之催化劑層通路之前處理催化劑層 1，以及兼具脫硝功能與氧化 NH₃ 而生成 NO 功能之分解 NH₃ 催化劑層 2 係沿著催化劑塔 9 之氣體流動方向而設置。

於如此之結構中，為被處理氣體 14 之含高濃度 NH₃ 之氣體係流入前處理催化劑層 1，其中一部份通過具有氧化 NH₃ 而生成 NO 功能之催化劑層通路，部份 NH₃ 成為 NO，另一方面，通過未具有氧化 NH₃ 功能之催化劑層之 NH₃ 未被氧化而通過前處理催化劑層 2。如此一來，部份的 NH₃ 氧化成 NO，NH₃ 濃度係成為適合後流之分解 NH₃ 催化劑層 2 處理濃度之氣體，接著流入分解 NH₃ 催化劑層 2，在此由脫硝反應與氧化 NH₃ 反應之協同作用而處理，可減低 NH₃ 及 NO 濃度均至數 ppm 以下。

依據本實施例，於前處理催化劑層 1 中，由設有含貴金屬成份之具有氧化 NH₃ 功能之催化劑層與未含之催化劑

(9)

層，即使某些程度條件的改變，仍部份分解被處理氣體中之 NH_3 ，而可減低 NH_3 濃度至適合後流之分解 NH_3 催化劑層 2 處理之濃度。如此地組合上述之前處理催化劑層 1 與分解 NH_3 催化劑層 2，可不副生成不需之 NO ，而有效率地分解、處理 NH_3 。

另外，依據本實施例，因為可將因催化劑劣化或生成 NO_x 之傳統技術所難以處理之含高濃度 NH_3 之氣體，於不副生成 NO_x 下，高效率除去，所以可大幅減少傳統所需之稀釋 NH_3 濃度至可處理濃度之空氣或水蒸氣量，可減少營運成本。進而，亦有可防止因反應熱之催化劑異常加熱而劣化之效果或不易受運轉條件變化影響之效果。

本發明中，所謂具有氧化 NH_3 而生成 NO_x 功能之催化劑層與未具有該功能之催化劑層所形成之前處理催化劑層係指例如堇青石（CORDIERITE）等之陶瓷所形成之蜂巢、無機纖維不織布或金屬薄板等所形成之波紋蜂巢，構成各通路由入口至出口為單一通路之形狀之催化劑體（蜂巢催化劑），該通路斷面的一部份係由含載持鉑（Pt）、鈀（Pd）或銠（Rh）之沸石、二氧化矽、二氧化鈦、氧化鋯及氧化鋁等所形成之氧化 NH_3 活性成份之催化劑體所形成，其他的通路斷面部份係由不含上述之氧化 NH_3 活性成份之催化劑體所形成之催化劑層。

含氧化活性成份之催化劑層之通路部份與不含之催化劑層之通路部份之配置結構係可為任何一種者，適合使用例如圖 2（A）、（B）或（C）所示之配置載持催化劑成

(10)

份之通路成條狀、千鳥狀或海島狀等者。關於形成含貴金屬催化劑成份之催化劑層之通路部份與不含之催化劑層之通路部份，若增大通路之部份數量時，因為可使氧化 NH_3 之反應熱，由含貴金屬催化劑之通路通向不含之通路，所以進而可防止因催化劑入口部份之異常溫度上昇而使催化劑劣化。

本發明中，作為前處理催化劑層中之氧化活性成份之貴金屬載持量雖無特別的限制，但於相對於沸石或二氧化矽等之載體為 0.05wt% 至 10 wt% 之範圍時，可提供好的結果。另一方面，雖然對於排氣通路之貴金屬載持量係以多為宜，但貴金屬載持量增加，會導致價格上昇，所以例如 0.01g/升以上時，以 0.1g 至 2g/升為宜。

本發明中，兼具脫硝功能與氧化 NH_3 而生成 NO_x 功能之分解 NH_3 催化劑係可使用例如以脫硝催化劑成份之鈦 (Ti) 氧化物為主要成份，於活性成份中添加釩 (V) 氧化物者中，存在少許的載持貴金屬 Pt 之沸石或多孔性二氧化矽之揭示於特開昭 05-146634 號公報或特開 2000-317272 號公報之催化劑，亦即，由 1 種以上之選自鈦、釩、鎢及鉬之元素之氧化物所形成之組成物為第一成份，含有選自鉑、鈀及銨之貴金屬之鹽類或預先為沸石、氧化鋁及二氧化矽等之多孔體所載持之上述貴金屬之組成物為第二成份之組成物所形成之催化劑。分解 NH_3 催化劑之形狀係與前處理催化劑同樣地，可使用例如以已知的方法載持催化劑成份於各種蜂巢狀載體者，並無特別的限定者，板

(11)

狀催化劑之層合體等之任一種均可。

本發明中，對於控制前處理催化劑層中之具有氧化 NH_3 而生成 NO 功能之催化劑層之通路，與不具該功能之催化劑層之通路之含 NH_3 之氣體的供應量，使前處理催化劑層出口氣體中之 NH_3 濃度比 NO_x 濃度大，係由調整此等雙方存在於催化劑層之通路斷面之比率而進行。此時，選定預先以前處理催化劑層氧化分解 NH_3 之比率與相對於全體氣體通路之具有氧化活性之催化劑層之通路所佔之比率相等時，可容易得到所需之結果。

圖 4 係表示將本發明應用於由半導體工廠等所排出之排水處理之實施例之裝置系統圖。圖 4 中，此裝置係主要由含 NH_3 之排水之中和槽 10，及介由唧筒 11 連接於中和槽 10 之預熱器 5 與汽提塔 6，及配置於該汽提塔 6 之後流之催化劑塔 9，及該催化劑塔 9 內，沿著氣體流動方向，依次配置之前處理催化劑層 1 與分解 NH_3 催化劑層 2 所構成。7 為運送氣體，8 為稀釋空氣。

如此之結構中，含 NH_3 之排水係首先流入中和槽 10，在此，例如由氫氧化鈉調整為 $\text{pH}7$ 以上後，經由唧筒 11 與預熱器 5，以所定的溫度流入汽提塔 6，在此，氨被汽提而移至氣相。汽提後之含氨之氣體係因應需要，以空氣稀釋後，引導至後流之催化劑塔 9，在此，以前處理催化劑層 1，將部份之 NH_3 轉換為 NO_x ，成為適合於分解 NH_3 催化劑層 2 處理之 NH_3 濃度後，流入分解 NH_3 催化劑層 2，由脫硝功能與氧化 NH_3 成 NO 功能之平衡，有效地

(12)

分解 NH_3 成 N_2 與 H_2O 而無害化。

依據本實施例，即使含高濃度 NH_3 之排水，將該排水中之 NH_3 移至氣相中後，仍可有效地無害化。另外，加上該裝置之小型化，抑制稀釋空氣等之使用量至極低程度，而可達成裝置整體之節省能源化。

其次係具體地說明本發明之實施例。

【實施方式】

實施例 1

相對於 50g 之氫取代型絲光沸石 (Mordenite) 粉末 (Tosoh 社製 HSZ-650, $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3=23$)，加入規定量之氯鉑酸 ($\text{HPtCl}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 水溶液，蒸發乾固，使 Pt 之重量比率成為 0.5% 後，以 550°C 煅燒 2 小時而得 Pt-絲光沸石催化劑。將其以矽溶膠與水糊化，被覆於市售之二氧化矽·氧化鋁纖維波紋蜂巢載體 (150 四方-20L, Nichias 社製 Honeycle3722) 後，風乾 2 小時，以 120°C 乾燥 2 小時，由 500°C 煅燒 2 小時而得蜂巢形狀之 Pt-絲光沸石催化劑。本催化劑之 Pt 載持量係 0.75g/L。將其切成 25mm 之寬度，而得含 25×150-20L 之氧化 NH_3 成份之催化劑通路部份。另外，省略表示催化劑大小時之單位者係全部為 mm。以下各實施例亦相同。

另一方面，將與上述相同的波紋蜂巢載體，不載持催化劑成份，切斷成 25×150-20L 之帶狀，而得未含氧化 NH_3 成份之催化劑通路部份。

(13)

將上述之含氧化成份之通路部份與未含氧化成份之通路部份，交叉地層合成 6 層後，以金屬框覆蓋周圍，而得 150 四方－20L 之前處理用催化劑體（相當於圖 2（A））。

另一方面，設置於排氣處理之後流部份之氧化催化劑層係如下述製造。於 1L 之 0.33×10^{-2} wt% 之氯鉑酸（ $\text{H}_2[\text{PtCl}_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）水溶液，加入 100g 之微粒二氧化矽粉末（富田製藥社製，MaiconF），於砂浴上蒸發乾固，於空氣中，以 500℃ 煅燒 2 小時，調製 0.05wt%Pt·SiO₂，而得第 1 成份之催化劑粉末。另外，於 46.7kg 之二氧化鈦粉末（石原產業社製 MCH，SO₄ 含量：3 wt%）中，加入 7.43kg 之對鎢酸銨（ $(\text{NH}_4)_{10}\text{H}_{10} \cdot \text{W}_{12}\text{O}_{46} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）與 3.0kg 之偏鈮酸銨，使用捏和機混煉，將所得之糊狀物造粒後乾燥，以 550℃ 煅燒 2 小時。粉碎所得之顆粒而得第 2 成份之催化劑粉末（Ti/W/V=91/5/4（原子比））。懸濁所得之 2.0kg 之第 2 成份與 202g 之第 1 成份於 306kg 的水而得之生料（slurry）中，浸漬氧化鋁·二氧化矽纖維製波紋蜂巢載體（Nichias 社製 Honeycle3722，150 四方－100L），含浸生料於載體後，以氣流瀝乾液體，於大氣中乾燥後，以 500℃ 煅燒 2 小時，而得設置於排氣後流部份之分解 NH₃ 催化劑層。

實施例 2

除了如下述地變更實施例 1 之前處理用催化劑層之調

(14)

製法以外，以與上述實施例 1 相同的方法而得前處理催化劑層。

實施例 1 中所使用之二氧化矽・氧化鋁纖維製波紋蜂巢載體（150 四方－20L）中，含浸 30% 之 TiO_2 溶膠（石原產業社製）後，以氣流瀝乾液體，以 150°C 乾燥。將其切成 30 寬度後，含浸 3 個於二硝基二胺鉑（Diammine dinitro platinum）溶液（Pt 濃度：1.33 g/L），再度乾燥，與剩餘 2 個一起以 600°C 煅燒。兩者交叉層合成前處理用催化劑層。

實施例 3

除了如下述地變更實施例 1 之前處理用催化劑層之調製法以外，以與上述實施例 1 相同的方法而得前處理催化劑層。

含浸市售堇青石製蜂巢載體（日立金屬社製，孔數為 300 cpsi，150 四方－20L）於氧化鋁溶膠（日產化學社製， Al_2O_3 含量為 20%）後，瀝乾液體，乾燥以及以 450°C 煅燒 2 小時，而得載持 30 g/L 之 Al_2O_3 之載體。對於此載體，以點滴方式，將硝酸鈰之硝酸溶液（Pd 濃度：1 g/L）流入蜂巢之單孔內，如圖 2（B）千鳥狀地存在載持 Pd 部份與未載持部份，將其乾燥以及以 600°C 煅燒 2 小時而得前處理催化劑層。本催化劑之載持 Pd 部份中之 Pd 載持量約為 2 g/L。

(15)

實施例 4

除了改變實施例 2 之前處理用催化劑層之調製法中之二硝基二胺鉑溶液為硝酸銨（Rh 濃度：0.65 g/L）溶液以外，與上述實施例 2 同樣地調製前處理用之催化劑。本催化劑之載持 Rh 部份之 Rh 載持量為 1 g/L。

〔比較例 1 至 4〕

將實施例 1 至 4 中之前處理催化劑層，除了改變成全體均勻地載持該前處理催化劑中之貴金屬成份之 150 四方—20L 之載持貴金屬催化劑以外，與上述實施例同樣地調製比較例 1 至 4 之催化劑層。

將實施例 1 至 4 與比較例 1 至 4 所得之前處理催化劑體，沿著反應器之氣體流通方向，配置前流側，充填實施例 1 所調整之分解 NH_3 催化劑於後流側，由反應器入口之前處理催化劑側，以 $50\text{m}^3/\text{h}$ 送入加熱成 200°C 或 300°C 之氣體（ NH_3 ：3%，水蒸氣：12%，剩餘：空氣），測定反應器出口所殘留之 NH_3 及 NO 之濃度。反應器入口之溫度與反應器出口之 NH_3 濃度及 NO 濃度，歸納如表 1 所示。

(16)

表 1

處理法	反應器入口溫度 ($^{\circ}\text{C}$)	反應器出口之濃度 (ppm)	
		NH_3	NO
實施例 1	200	2	0.1
實施例 2	200	4	0.1
實施例 3	300	5	5
實施例 4	300	3	4
比較例 1	200	1 以下	8000
比較例 2	200	1 以下	12000
比較例 3	300	1 以下	9000
比較例 4	300	1 以下	14000

如表 1 所示，認為於比較例 1 至 4 之方法中，於反應器之出口，任一種均未檢測出 NH_3 ，發生大量的 NO。相對於此，可知於實施例 1 至 4 中， NH_3 及 NO 濃度均處理成 5ppm 以下，依據使用前處理催化劑之本發明，不副生成大量的 NO_x ，而可有效地分解、處理 NH_3 。

產業上利用性

強化對於排氣或排水中之 NH_3 之規制趨勢，認為對於分解 NH_3 技術之需要，今後將逐漸擴大。因此，大幅擴大可以多元功能催化劑（分解 NH_3 催化劑）處理之 NH_3 濃度範圍，即使對於至今放棄適用，或使用大量之稀釋氣體降低濃度後，才可適用之含高濃度 NH_3 之氣體，則僅追加少

(17)

量的前處理催化劑即可處理之本發明係滿足上述需要者，
為將來性高之技術。

【圖式簡單說明】

圖 1：表示適用於本發明之含 NH_3 之氣體淨化裝置之基本結構圖。

圖 2：表示適用於本發明之前處理用催化劑層之結構例圖。

圖 3：說明本發明原理之補充圖。

圖 4：表示說明本發明之其他實施例之基本結構圖。

圖 5：說明傳統技術圖。

【主要元件之符號說明】

- 1… 前處理催化劑層，
- 2… 分解 NH_3 催化劑層，
- 3… 具有氧化 NH_3 成份之通路，
- 4… 未具有氧化 NH_3 成份之通路，
- 5… 預熱器，
- 6… 汽提塔，
- 7… 運送氣體，
- 8… 稀釋空氣，
- 9… 催化劑塔，
- 10… 中和槽，
- 11… 唧筒，

(18)

12… 貴金屬系氧化催化劑層，

13… 處理完畢之氣體，

14… 被處理氣體。

五、中文發明摘要

發明之名稱：含氨之氣體的處理方法及其裝置

本發明係提供於不引起催化劑的劣化或副產物的增加下，可處理含高濃度氨（ NH_3 ）之氣體或排水中的 NH_3 之含 NH_3 之氣體的處理方法及其裝置。

將流通催化劑塔 9 之含 NH_3 的氣體，接觸具有並列氧化 NH_3 而生成 NO 功能之催化劑層之通路，與不具此功能之催化劑層之通路之前處理催化劑層 1 後，接觸兼具脫硝功能與氧化 NH_3 成 NO 功能之催化劑層 2 而淨化。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

公告本

755039

圖 1

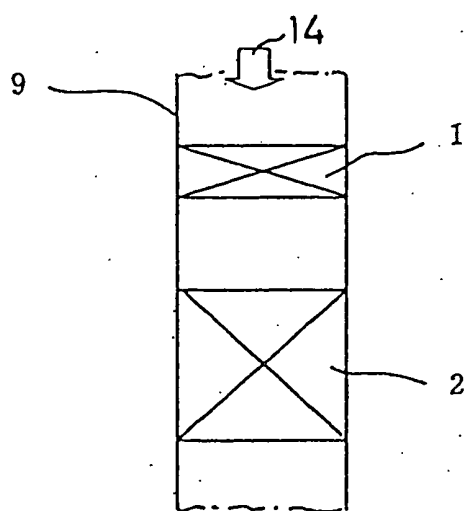


圖 2

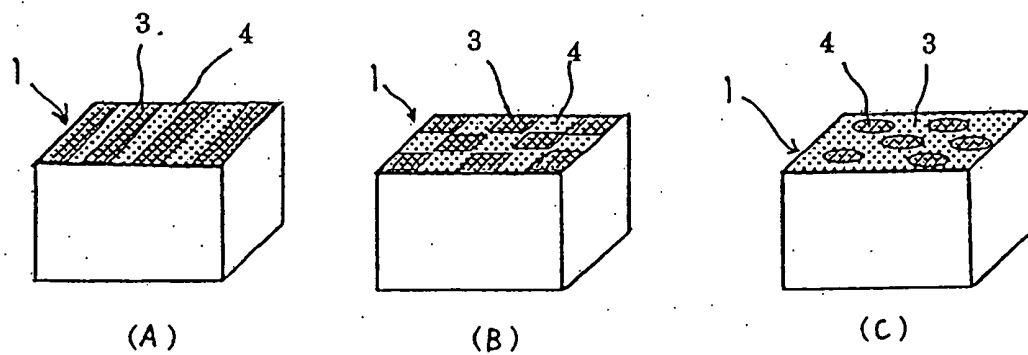


圖 3

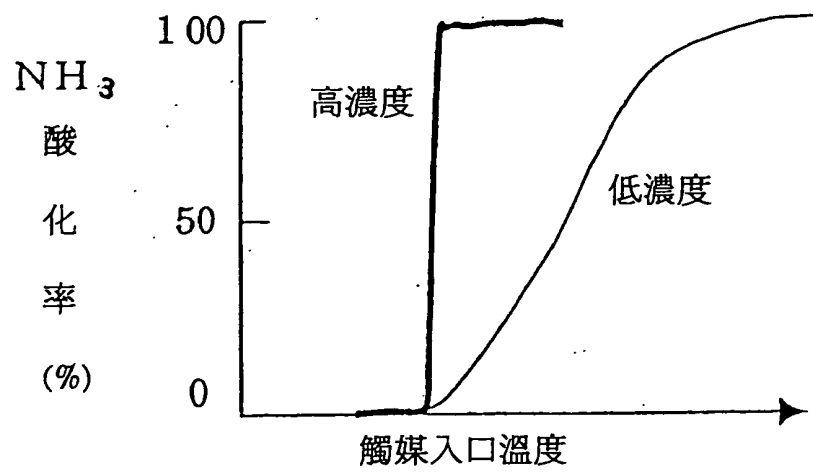


圖 4

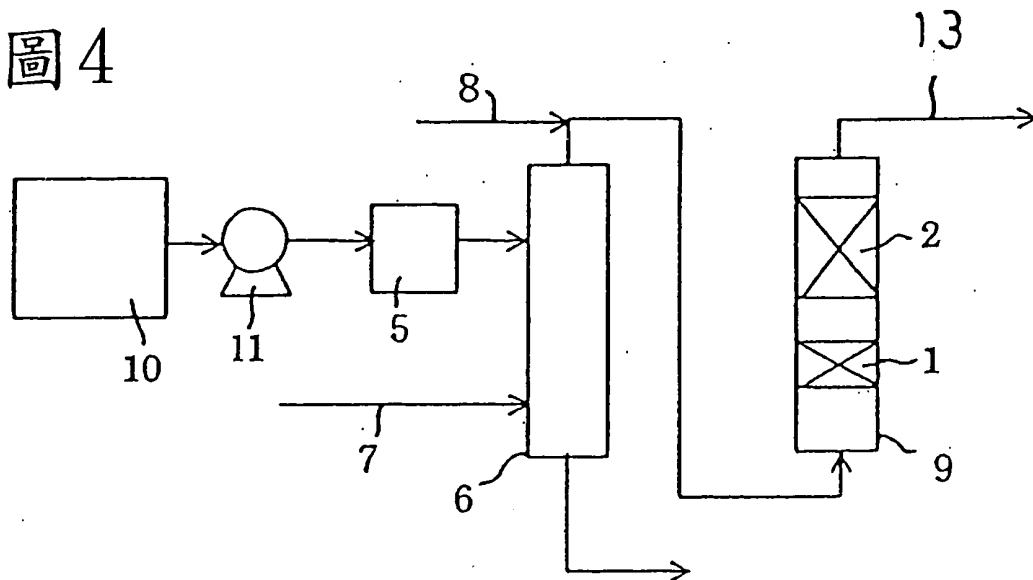
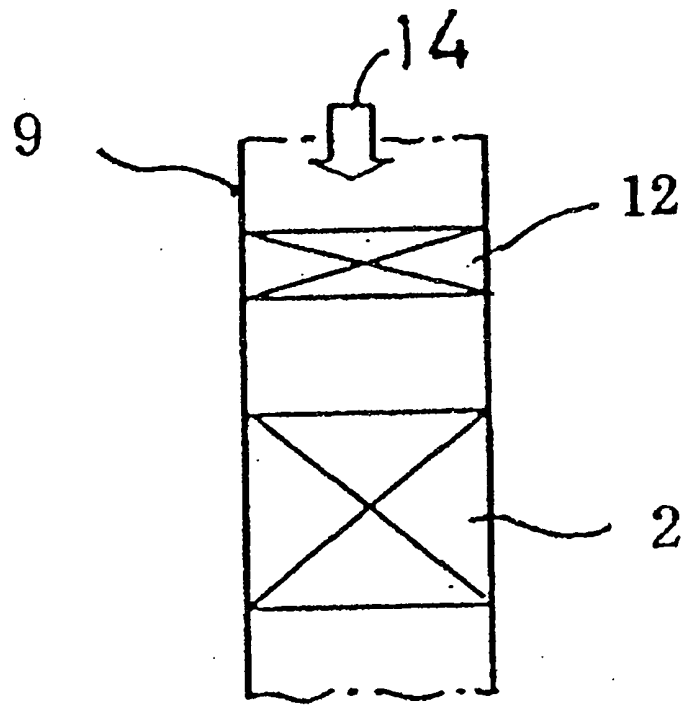


圖5



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：無

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

公告本

第093134869號專利申請案中文申請專利範圍修正本

民國 101 年 12 月 13 日 修正

十、申請專利範圍

1. 一種含氨 (NH_3) 之氣體之處理方法，其為將含有高濃度氨 (NH_3) 之氣體，通過具有氧化 NH_3 而生成一氧化氮 (NO) 功能之前處理催化劑層後，再通過兼具脫硝功能與氧化 NH_3 而生成 NO 功能之脫硝催化劑層之含有二氧化鈦 (TiO_2) 與至少 1 種之釩 (V)、鎢 (W) 及鉬 (Mo) 之氧化物，與載持鉑 (Pt) 之沸石、二氧化鈦、氧化鋁及氧化鋯之催化劑層之含氨 (NH_3) 之氣體之處理方法中，其特徵為，該前處理催化劑層內，並列設置有未具有該功能之催化劑層。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該前處理催化劑層為，通路斷面的一部份係由含選自載持鉑 (Pt)、鈀 (Pd) 或銠 (Rh) 之沸石、二氧化矽、二氧化鈦、氧化鋯及氧化鋁之氧化 NH_3 活性成份之催化劑層所形成，該通路斷面的其他部份係由不含該氧化 NH_3 活性成份之催化劑層所形成。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之方法，其中，以控制含 NH_3 之氣體於前處理催化劑中之具有氧化 NH_3 而生成 NO 功能之催化劑層之通路，與不具該功能之催化劑層之通路之供應量，而使經該前處理催化劑層處理之氣體中之 NH_3 濃度大於 NO_x 濃度。

4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之方法，其中該

含高濃度氨 (NH_3) 之氣體為含有含 3% 之 NH_3 之氣體。

5. 一種含氨 (NH_3) 之氣體的處理裝置，其為沿著於含高濃度氨 (NH_3) 之氣體之通路斷面之氣體流動方向，依序設置具有氧化 NH_3 而生成一氧化氮 (NO) 功能之前處理催化劑層，以及兼具脫硝功能與氧化 NH_3 而生成 NO 功能之含有二氧化鈦 (TiO_2)，與至少 1 種之釩 (V)、鎢 (W) 及鉬 (Mo) 之氧化物，與載持鉑 (Pt) 之沸石、二氧化鈦、氧化鋁及氧化鋇的催化劑層之含 NH_3 之氣體的處理裝置，其特徵為該前處理催化劑層為，通路斷面的一部份係由含選自載持鉑 (Pt)、鈀 (Pd) 或銠 (Rh) 之沸石、二氧化矽、二氧化鈦、氧化鋇及氧化鋁所成群之氧化 NH_3 活性成份之催化劑層所形成，該通路斷面的其他部份係由不含該氧化 NH_3 活性成份之催化劑層所形成。