公告本

I259104

申請日期	88 年 4 月 30 日
案號	88107075
類別	B01J 23/40

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	轉化效能改良之催化性材料
	英文	Catalytic material having improved conversion performance
二、發明 創作 人	姓名	(1) 陳效林 Chen, Shau-Lin F. (2) 哈諾德・雷賓諾茲 Rabinowitz, Harold N. (3) 金晴一 Kim, Chong Il
	國籍	(1) 美國 (2) 美國 (3) 美國
	住、居所	(1) 美國新澤西州皮斯卡塔威安布洛斯丘路十二號 12 Ambrose Valley Lane, Piscataway, NJ 08854, U.S.A. (2) 美國新澤西州上蒙特克來兒巴金漢路一三五號 135 Buckingham Road, Upper Montclair, NJ 07043, U.S.A. (3) 美國新澤西州歐德布里吉艾倫圓環十號 10 Ellen Circle, Old Bridge, NJ 08857, U. S. A.
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 恩格哈特有限公司 Engelhard Corporation
	國籍	(1) 美國
	住、居所（事務所）	(1) 美國新澤西州艾斯林第七七〇信箱木街一〇一號 101 Wood Avenue, P.O. Box 770, Iselin, NJ 08830-0770, USA
	代表人姓名	(1) 史帝芬・米勒 Miller, Stephen I.

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
IPC分類：	

本案已向：

國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，□有　□無主張優先權
美國	1998 年 5 月 7 日	09/074,239	☑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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 1）

發明範圍

本發明係關於轉化效能改良之催化性材料，特別係關於包含含有高孔隙度載體材料之載體塗層的催化性材料。

相關技術

此技術中熟知利用氧化反應觸媒，包括以習慣上稱爲三向轉化觸媒（”ＴＷＣ觸媒”）者處理內燃引擎的廢氣。氧化反應觸媒增進引擎廢氣中的未燃燒的烴（”ＨＣ”）和一氧化碳（”ＣＯ”）轉化成H_2O和CO_2之氧化反應。ＴＷＣ觸媒增進這樣的氧化反應，亦實質上同時增進廢氣中的氮氧化物（”NO_x”）轉化成Ｎ２的還原反應。相當瞭解ＴＷＣ觸媒於增進ＨＣ和ＣＯ之氧化反應及實質上同時還原NO_x的作用必須要引擎於或接近於符合化學計量的空氣／燃料條件下操作才行。

此技術熟知使所用的觸媒之觸媒材料中包含有催化性金屬組份（如：鉑族金屬組份）分散於其上之耐火性無機氧化物載體材料（如：活化的氧化鋁）。此催化性材料通常是薄塗層或黏合在耐火性載體底質上的”浸液覆層（washcoat）”。後者的主體通常製自適當材料（如：堇青石、富鋁紅柱石之類），其作成有多個平行細小的氣流通道延伸於其中者。基本上，就底質而言，其每平方英吋底面積有約１００至６００或更多個這樣的氣流通道。

Turner等人於１９８８年７月１２日的美國專利案第４，７５７，０４５號描述包含有鉑族金屬組份分散於載體塗層上的催化性材料。這些載體塗層包含兩種耐火性金

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 2）

屬氧化物材料。第一種材料的表面積大於約２５平方米／克，易進入的孔隙體積大於約０．０３立方公分／克，孔隙尺寸範圍使得至少９５％的孔隙體積之直徑低於２０００埃。第二種材料包含約１－２０％載體塗層，其表面積低於約２５平方米／克，易進入的孔隙體積大於約０．０３立方公分／克，以０．１至０．３立方公分／克爲佳，孔隙尺寸範圍使得至少３５％的孔隙體積之直徑是２０００埃或以上（以粒徑至少４４微米者測定時）。第二種材料製自：粉碎事先製造之以陶瓷爲基礎的觸媒組份（如：覆有催化性材料之經研磨的陶瓷蜂窩載體）（下文中稱爲”觸媒碎料”），此第一種材料可以是傳統之穩定的金屬氧化物粉末，如：穩定化的氧化鋁。Turner等人所述的特徵在於第二種金屬氧化物的孔隙體積與慣用的氧化鋁來得大（請參考第４欄２１－２７行），本發明中，第二種金屬氧化物是低孔隙度材料，第一種金屬氧化物是中等孔隙度材料，其描述於下文中。

Charles Satterfield 的 Heterogeneous Catalysts in Practice（使用中的非均相觸媒）（McGraw-Hill Book Co.,印行）中，顯示孔隙（Ｋｕｎｄｓｅｎ）擴散係數與有孔隙的孔隙半徑成正比（第３７７頁），而在孔隙半徑由約１毫微米（１０埃）提高至約１００毫微米（１０００埃）時，氫氣和氮氣的擴散通量（莫耳／平方公分孔隙體積・秒）約提高兩倍。此顯示孔隙內之孔隙尺寸適當分佈對於非均相催化作用的助益。因此，雖然”物質通量和孔

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 3）

隙半徑關係”曲線會因爲分子量和結構改變而向上或向下移動，但仍預期他種氣體（如：ＮＯｘ、ＣＯ和一些烴分子）的行爲類似。

發明概述

本發明係關於催化性材料，其有鉑族金屬組份分散於耐火性無機氧化物載體相上，此載體相包含孔隙體積大於約０．５毫升／克的高孔隙度載體材料。

根據本發明的一個特點，此高孔隙度載體材料的孔隙體積至少約０．６５毫升／克，特別的實施例中，孔隙體積至少約０．９毫升／克。

根據本發明的另一特點，此高孔隙度載體材料可以包含高孔隙度氧化鋁。

根據本發明的催化性材料可包含其上有鉑族金屬組份分散於耐火性無機氧化物載體相，此載體相包含平均孔隙半徑約９０－１８０埃的高孔隙度第一種載體材料。例如，第一種載體材料的平均孔隙半徑可以是１２０至１３５埃。

根據本發明的另一特點，第一種載體材料的峰孔隙體積半徑至少６０埃。例如，峰孔隙體積半徑可以在６０至９０埃的範圍內。視情況地，至少８０％的第一種載體材料的孔隙體積由直徑大於６０埃的孔隙提供。

根據本發明的另一實施例，催化性材料可包含其上有鉑族金屬組份分散於耐火性無機氧化物載體相，此載體相

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 4）

包含孔隙尺寸分佈使得至少２０％的孔隙體積由半徑大於９０埃的孔隙提供之第一種載體材料。視情況地，至少４０％的孔隙體積由半徑大於９０埃的孔隙提供。

根據本發明的另一實施例，催化性材料可包含其上有鉑族金屬組份分散於耐火性無機氧化物載體相，此載體相包含孔隙尺寸分佈使得至少１０％的孔隙體積由半徑大於１２０埃的孔隙提供之第一種載體材料。視情況地，至少２０％的孔隙體積由半徑大於１２０埃的孔隙提供。視情況地，至少２３或至少２５％的孔隙體積由半徑大於１２０埃的孔隙提供。

此處所述的任何催化性材料中，高孔隙度載體材料可含有高孔隙度氧化鋁。此載體相可以視情況地另包含非高孔隙度載體材料，即，孔隙體積低於０．５毫升／克者。任何一種情況中，高孔隙度載體材料可以含有至少約１０％高孔隙度載體材料和非高孔隙度載體材料合併物。例如，此高孔隙度載體材料可佔載體相重量之至少約３３％。或者，此高孔隙度載體材料可佔載體相重量之約２５至５０重量％。視情況地，此高孔隙度載體材料可以包含氧化鋁。

根據本發明的一個特點，可包含鈀的此鉑族金屬組份分散於高孔隙度載體材料上且鉑和銠中之至少一者分散於非高孔隙度載體材料上。例如，可包含鉑和銠的此鉑族金屬組份分散於非高孔隙度載體材料上。

本發明亦係關於一種將氣流中的烴、一氧化碳和

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（5）

ＮＯｘ中的至少一者轉化成無毒性物質之方法，包含使氣流流動與前述任何催化性材料接觸。

此處及申請專利範圍中所謂的”峰孔隙體積半徑”是指藉由辨別對於材料孔隙體積之貢獻比其他孔隙尺寸來得大者之孔隙半徑的方式來定出材料之孔隙尺寸分佈特性。就選定材料的孔隙體積和孔隙半徑之關係圖，將孔隙體積最大處的孔隙半徑視爲峰孔隙體積半徑。

附圖簡述

圖１顯示高孔隙度氧化鋁（線Ｃ）和三個慣用的中孔隙度氧化鋁載體材料（線Ａ、Ｂ、Ｄ）之孔隙體積／孔隙尺寸分佈。

本發明及其較佳實施例之詳述

本發明提出催化性材料之改良，特別係關於改良用於來自烴燃料引擎之廢氣之材料。本發明的催化性材料通常包含鉑族金屬組份（包含一或多種鉑族金屬）分散於載體組份或”載體相”（包含高孔隙度耐火性無機氧化物（或”高孔隙度”）載體材料）上。就本發明之目的而言，載體材料的”孔隙度”是指細粒或粉狀形式的孔隙體積，通常以毫升（或立方公分）／克材料表示。或者，本發明之材料之特徵在其孔隙分佈。

本發明提出一種轉化效能比比較用的催化性材料好得多的催化性材料（此如此處實例中所示者），特別是就老

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 6）

化之後維持催化效能及於約２００℃至７００℃（但更基本上是約２８０℃至４００℃）的溫度範圍內之活性而言，轉化效能改良之催化性材料。

不希望爲理論所限，咸信當本發明之催化性材料以浸液覆層形式置於載體上時，它在浸液覆層中製造了通道網絡結構，有助於烴分子擴散通過。咸信此因爲減少其中的廢氣組份之孔隙擴散限制而改善轉化效能。

本發明中所用的高孔隙度載體材料之孔隙度比以前催化性材料技術所用的載體材料（此處有時稱爲”中等孔隙度”或有時稱爲”低孔隙度”，總稱爲”非高孔隙度”材料）之孔隙度高出至少約３０％，或者，較佳的情況中，高出約５０％。或者，如下文中所描述者，可以孔隙尺寸分佈的方式描述本發明之載體材料。

製備根據本發明之催化性材料時，任何一或多種鉑族金屬之化合物和／或錯合物可用以將鉑族金屬組份分散於載體相上。此處於”鉑族金屬化合物”中所謂的”化合物”是指任何化合物、錯合物之類，其於觸媒鍛燒或使用之後，分解或轉化成催化活性形式。此一或多種鉑族金屬之化合物或錯合物可以溶解或懸浮於液體中，此液體會浸濕或潤濕載體相材料，不會與催化性材料的他種成份有不利反應且能夠在加熱之後的揮發作用或分解作用和／或施以真空而由觸媒中移除。通常，就經濟和環境這兩個觀點，以可溶化合物或錯合物的水溶液爲佳。例如，適當的水溶性鉑族金屬化合物是氯鉑酸、胺助溶的氫氧化鉑、氯

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 7）

化銠、硝酸銠、六胺氯化銠、硝酸鈀或氯化鈀．．等。載體相材料以含化合物的液體浸泡，之後乾燥且最好是鍛燒以移除液體及使鉑族金屬與載體相結合。一些情況中，直到將觸媒用於應用上或通以高溫廢氣，才會完全移除液體和／或陰離子（其可能以，如：結晶水存在）。鍛燒步驟期間內，或至少在觸媒使用初期，這樣的化合物才被轉化成鉑族金屬或其化合物的催化活性形式。可以類似的方式將他種組份摻入此催化性材料中。此催化性材料因此有一或多種鉑族金屬分散於載體相上。此技術已經知道鉑族金屬具有將碳燃料驅動引擎之燃燒產物（如：一氧化碳、未燃燒的烴類和氮氧化物（NO_x））催化轉化成無毒性物質（如：二氧化碳、水、氮．．等）的能力。

此載體相基本上包含一或多種無機氧化物，如：氧化鋁、二氧化矽、二氧化鈦、二氧化矽—氧化鋁、鋁矽酸鹽、鋁—鋯氧化物、鈰—鋯氧化物、鋁—鉻氧化物．．等或它們的混合物。這樣的物質以其高表面積形式使用爲佳。例如，γ—氧化鋁比α—氧化鋁來得好。已經知道可以用穩定用物種浸泡高表面積載體材料以使其穩定。例如，可以藉由將材料浸泡在鈰化合物和／或鋇化合物的溶液中，之後鍛燒此經摻雜的材料以移除溶劑及將鈰和／或鋇化合物轉化成氧化鈰和／或鋇，藉此穩定γ—氧化鋁，使其不會有熱分解情況發生。穩定用的物種的存在量可以是約，如：載體材料重量之5％。

以前技術的載體材料（如：氧化鋁）之孔隙度通常不

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 8）

超過約０．５毫升／克，如：孔隙度中等的氧化鋁之孔隙在０．３至０．５毫升／克的範圍內（如：０．４５±０．０５毫升／克），而低孔隙度氧化鋁的孔隙度是由約０．０３至０．３毫升／克。相反地，本發明所用的高孔隙度載體材料之孔隙度超過０．５毫升／克，如：至少約０．６５毫升／克，以至少約０．７５毫升／克爲佳。一種適用於本發明的高孔隙度氧化鋁之孔隙度是約０．９（如：０．９±０．０５）毫升／克，或使用孔隙度比以前技術常用的氧化鋁載體材料高出約９５％者來製造此催化性材料。這樣的高孔隙度氧化鋁之特徵在於其高表面積，如：大於或至少約６０平方米／克，基本上大於１００平方米／克，更基本上是大於１５０平方米／克（如：在１５０至１６０平方米／克的範圍內），或者大１６０平方米／克，或者以孔隙分佈作爲特徵。根據本發明的高孔隙度材料基本上的孔隙尺寸分佈使得材料中至少５０％的孔隙體積由半徑爲９０埃或以上的孔隙提供。視情況地，８０％的孔隙體積由半徑大於６０埃的孔隙提供。或者，高孔隙度材料的峰孔隙體積半徑是６０埃或以上。例如，此峰孔隙體積半徑可以在６０至９０埃的範圍內。用於本發明的高孔隙度載體材料可以視情況地使平均孔隙半徑由大於約８０埃至３００埃。據此，本發明所用的載體材料包括高孔隙中孔、高表面積（ＨＰＭＰＨＳＡ）氧化鋁（其例子如下），其可購自市面上。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 9）

除了一或多種鉑族金屬及有催化性活性金屬分散於其上的載體相之外，催化性材料可視情況地包含多種其他添加劑，如：穩定劑、促進劑．．等。這樣的添加劑通常包含鹼性金屬（如：鋇、鐵、鎳）、一或多種稀土金屬（如：鑭）．．等之氧化物。如此技術中所習知者，這樣的添加劑可以整體形式摻入催化性材料中，或者浸入載體相材料或催化性材料的他種組份中。

此催化性材料基本上爲細粒或粉末形式，其顆粒直徑在微米尺寸範圍內，如：１至１００微米，或５至５０微米，使其能夠在液體（通常是水）中形成能夠塗覆於載體元件上的糊狀物。之後乾燥此塗層並加以鍛燒以於載體上留下浸液覆層。除了顆粒的孔隙度之外，以糊狀物的固體含量及其顆粒尺寸測定此糊狀物的黏度。通常，催化性材料的顆粒糊狀物之固體含量通常應在１０至６０重量％的範圍內，以在２５至４０重量％範圍內爲佳。固體含量於此範圍內者，可以不須要長時間乾燥，就能塗覆於載體上及便於自載體溶液移出。爲有助於糊狀物之處理及於載體上形成薄、均勻塗膜，此糊狀物的黏度基本上是約１至３００ｃｐｓ，通常是至少５ｃｐｓ，如：由約１０至１００ｃｐｓ。

此包含催化性材料的糊狀物可以塗覆於任何適當的載體元件上，此載體元件如：有許多細小的平行通道貫穿載體入口和出口的蜂窩型載體，使得流體能夠在其中流動者。此通道，由流體入口至流體出口基本上是直的，由壁

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 10 ）

定出範圍，其上有催化性材料以”浸液覆層”形式塗覆，使得氣流流過此通道並與催化性材料接觸。載體元件的流動通道是薄壁通道，其可具有任何適當的截面積形狀和尺寸（如：梯形、矩形、正方形、正旋曲線形、橢圓形或圓形）。這樣的結構可以含有約６０至約９００或以上個氣體入口開口（”槽’）／平方英吋截面積（” cpsi ”），更通常是２００至６００ｃｐｓｉ。這樣的蜂窩狀載體可以製自任何適當的耐火性材料，如：堇青石、堇青石—α—氧化鋁、氮化矽、鋯富鋁紅柱石、鋰輝石、氧化鋁—氧化矽氧化鎂、矽酸鋯、鎂矽酸鹽、氧化鋯、透鋰長石、α—氧化鋁和鋁矽酸鹽。或者，蜂窩型載體可以製自耐火性金屬，如：不銹鋼或他種適當之以鐵爲基礎的耐蝕合金。如此技術已知者，此經塗覆的載體或”觸媒元件”置於適用於保護彼之小型金屬容器中並有助於使氣流通過其中。

以浸液覆層形式覆於蜂窩型載體上時，催化性材料的各種組份量中，就鉑族金屬組份而言，通常以克／體積（如：克／立方英呎）表示，就催化性材料的他種組份而言，通常以克／立方英吋）表示，這些測量可以適用於不同蜂窩型載體物質的不同氣流流通槽尺寸。適用於本發明的觸媒元件可以包含載量爲２５．５至７００克／立方英呎的鉑族金屬組份且鉑與鈀與銠之間的重量比是１－５：６０－７００：１－５。

如由下面的說明能夠明瞭者，根據本發明之一個實施例的催化性材料可以含有載體相，此載體相實質上完全包

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 11

含前述的高孔隙度載體材料，且因此實質上沒有非高孔隙度載體材料，即，載體相的非高孔隙度載體材料含量低於１％）。其他實施例中，根據本發明之較佳實施例的載體相可視情況地包含高孔隙度載體材料和非高孔隙度載體材料（即，中和／或低孔隙度載體材料）之混合物。此時，高孔隙度載體材料以佔載體相重量（即，高孔隙度載體材料和至少一種非高孔隙度載體材料合併重量）的至少１０％爲佳，超過２０％更佳，如：約２０至５０％，或者是約２５至５０％（乾重計）。另一實施例中，高孔隙度材料可以佔載體相重量的至少約３３％，或視情況地佔至少約６７％。較佳情況中，在這些實施例中，包含鈀的鉑族金屬組份至少分散於非高孔隙度載體材料上，且鉑和銠中的至少一者（視情況地爲二者）分散於至少一種非高孔隙度載體材料上。視情況地，此鉑和銠可以實質上分散於非高孔隙度載體材料上，而鈀與鉑隔開且鈀實質上分散於高孔隙度載體材料上。

實例１

與催化性材料（標示爲ＣＭ－Ａ、ＣＭ－Ｂ和ＣＭ－Ｃ）相關之三種試驗用的觸媒元件（標示爲Ｍ－Ａ、Ｍ－Ｂ和Ｍ－Ｃ）係藉由將氧化鋁摻入行星式混合機中的方式製得，將載體相材料分別標示爲Ａ、Ｂ和Ｃ。

附圖藉由顯示（縱軸）橫軸上所示的孔隙尺寸之總孔隙體積數來描出材料的孔隙尺寸分佈（他種慣用的中等孔

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 1/2

隙度載體氧化鋁材料標示爲Ｄ）。應注意到：材料Ｂ和Ｄ是得自相同供應商之相同材料的不同樣品。材料Ｂ和Ｄ之間之孔隙尺寸分佈的差異歸因於製程中的小改變。附圖顯示不僅氧化鋁載體相材料”Ｃ”的孔隙體積（由曲線下的面積表示）比載體相來得大，其孔隙體積也是由尺寸較大的孔隙所提供。由氮氣吸附ＢＥＴ表面積評估定出孔隙尺寸。

附表ＩＡ提出傳統（即，孔隙度中等的氧化鋁Ａ和Ｂ，其孔隙體積皆低於０．５毫升／克）和根據本發明的高孔隙度中孔、高表面積（ＨＰＭＰＨＳＡ）氧化鋁Ｃ之孔隙體積（即，孔隙度）、孔隙平均半徑和表面積之廣泛比較。其他差異列於附表ＩＢ，其顯示材料Ａ、Ｄ和Ｃ之特定尺寸範圍的孔隙對於總孔隙體積之影響。由附圖可以看出：材料Ｂ的孔隙尺寸／體積分佈類似於材料Ｄ，此正如對於其他材料所預期者。

附表ＩＡ

	載體相的約略孔隙體積（毫升／克）	載體相平均孔隙半徑（埃）(約略值)	載體相表面積（平方米／克）
傳統氧化鋁(A)	０．36	70-80	100
傳統氧化鋁(B)	０．45	60-70	150
"高孔隙度"氧化鋁(C)	０．９	120-135	160

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 13

附表ＩＢ

總孔隙體積百分比

孔隙半徑	材料Ｄ	材料Ｃ	材料Ａ
<30 埃	3.13%	0.00%	0.50%
30 埃-60 埃	81.29%	10.51%	51.57%
60 埃-90 埃	12.30%	45.00%	39.76%
90 埃-120 埃	1.61%	20.06%	5.66%
120 埃-240 埃	1.44%	23.10%	2.35%
>240 埃	0.23%	1.34%	0.15%

由附圖和附表ＩＢ可以看出，材料Ｃ與其他者明顯不同。例如，材料Ｃ的孔隙體積主要由半徑在大於約８０至３００埃範圍內者提供，約半數的孔隙體積由半徑在９０至１８０埃範圍內者提供。此外，當材料Ａ、Ｂ和Ｄ的峰體積孔隙半徑在３０至６０埃半徑範圍內時，材料Ｃ的峰孔隙體積半徑在６０至１２０埃的範圍內。材料Ｃ之半徑低於３０埃者所提供的孔隙體積可被忽略。材料Ｃ之至少２０％，也許是至少４０％的孔隙體積由半徑大於９０埃者所提供。或者，根據本發明之材料（如：材料Ｃ）之特徵在於：孔隙體積中的至少１０％的孔隙體積（視情況地爲至少２０％或至少２３％，如：至少２５％）由半徑大於１２０埃者提供。反之，材料Ａ、Ｂ和Ｄ之半徑爲１２

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 14）

0埃或以上者之孔隙體積不明顯。

氧化鋁A、B和C分別摻雜逐滴添加之含可溶性鈀鹽的溶液。將經摻雜的各種粉末移至球磨機中，與研磨介質混合成糊狀物。球磨機操作直到其中的顆粒之顆粒尺寸分佈是90%的顆粒之直徑低於20微米爲止。倒出各種所得糊狀物，調整其固體含量以便能便利地塗覆於載體上及進行之後的乾燥程序。有帶有鉑和銠之氧化鋁底塗的蜂窩型陶瓷載體覆以此糊狀物，使用空氣刀將過量材料中的蜂窩通道弄乾淨。經塗覆的載體經乾燥及鍛燒，製得標示爲M－A、M－B和M－C之其上分別覆有包含載體A、B和C之催化性材料的樣品。

觸媒元件M－A、M－B和M－C各包含鉑族金屬組份（包含比例爲2：23.3：1的鉑、鈀和銠）且鉑族金屬總載量約197.5克／立方英呎。此觸媒元件因置於引擎的廢氣線上50小時且觸媒床最高溫度約900℃而老化。之後，在下列條件下，測試各個觸媒元件對於引擎廢氣的轉化活性：8CR（室反應器）轉化試驗，80，000VHVS（即，6820升／小時通過體積爲5.2立方英吋的觸媒元件），氣體溫度300℃，符合化學計量，±0.7A／F干擾，1Hz。試驗結果列於下面的附表IC。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 15

附表ＩＣ

		轉化率(%)		
樣品	載體相	HC	CO	NOx
M-A	傳統用者	52	38	58
M-B	傳統用者	67	47	65
M-C	"高孔隙度"	76	55	69

附表ＩＣ中所列的數據明白顯示：相較於完全包含傳統（即，中度孔隙）氧化鋁的催化性材料者，以含有高孔隙度載體材料之催化性材料製得的觸媒元件提供優良的老化後轉化效能。

實例２

有鈀分散於氧化鋁上的催化性材料樣品（標示爲ＣＭ－Ｅ、ＣＭ－Ｆ、ＣＭ－Ｇ和ＣＭ－Ｈ）以前述方式製得，但有下列不同之處。催化性材料ＣＭ－Ｅ的載體相完全由傳統氧化鋁構成；催化性材料ＣＭ－Ｆ的載體相由傳統的氧化鋁和ＨＰＭＰＨＳＡ氧化鋁之混合物構成，其中，ＨＰＭＰＨＳＡ氧化鋁佔混合物重量的約３３重量％；催化性材料ＣＭ－Ｇ的載體相由傳統氧化鋁和ＨＰＭＰＨＳＡ氧化鋁之混合物構成，其中，ＨＰＭＰＨＳＡ氧化鋁佔混合物重量的約６７重量％。催化性材料ＣＭ－Ｈ的載體相完全由ＨＰＭＰＨＳＡ氧化鋁構成。每一者的鉑族金屬組份是鈀。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 16）

催化性材料CM－E、CM－F、CM－G和CM－H覆於載體上以形成標示爲M－E、M－F、M－G和M－H的觸媒元件樣品，據此，每一者的鈀載量約160克／立方英呎。觸媒樣品元件進行前述的引擎老化處理。之後於下列條件下測定各個觸媒元件樣品的轉化活性：500℃、8CR掃描＝80K／小時，±0.7A／F，1Hz，符合化學計量。試驗結果列於下面的附表II。

附表 II

觸媒元件	載體相氧化鋁	轉化率(%) HC	CO	NOx
M-E	傳統用者"孔隙度中等"	82	56	58
M-F	33% "HPMPHSA"	87	55	63
M-G	67% "HPMPHSA"	85	58	62
M-H	100% "HPMPHSA"	86	60	64

前述附表II的數據顯示：老化之後，與僅含有傳統氧化鋁的催化性材料比較，由包含HPMPHSA氧化鋁的載體相（如：以載體相重量計之33%以上或67%或以上的高孔隙度載體材料或者完全由高孔隙度氧化鋁構成者）製得的催化性材料通常擁有令人意外的良好烴和NOx轉化效能。

已經以參考特別實施例的方式詳細說明本發明，在檢

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 17

閱及瞭解前述者之後，嫻於此技術者知道如何對所述實施例作視多種變化，希望能含括在所附申請專利範圍內的這些變化。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：轉化效能改良之催化性材料）

將催化活性物種（如：一或多種鉑族金屬）分散於含有高孔隙度、中孔高表面積（HPMPHSA）材料的載體相上而製得一種新穎的催化性材料。此HPMPHSA材料的孔隙度（以毫升／克材料表示）基本上比相關的傳統材料高出至少約30%，以高出至少50%爲佳。特別實施例中，含有HPMPHSA氧化鋁的催化性材料之載體相之孔隙體積基本上是約0.9毫升／克，而傳統氧化鋁的孔隙體積基本上是約0.45毫升／克。表面積超過90平方米／克，以超過100平方米／克爲佳，等於或超過150至160平方米／克更佳。此載體相可以完全由HPMPHSA材料構成，或者可由HPMPHSA材料和傳統材料之混合物構成。這樣的混合物以含有至少約20重量%（如：20至50重量%）HPMPHSA爲佳。

英文發明摘要（發明之名稱：Catalytic material having improved conversion performance）

A novel catalytic material is prepared by dispersing a catalytically active species, e.g., one or more platinum group metals, on a support phase that contains a high porosity, meso-pores high surface area (HPMPHSA) material. The HPMPHSA material has a porosity, measured in milliliters per gram of material, that is typically at least about 30 percent greater than that of a corresponding conventional material, preferably at least 50 percent greater. In a particular embodiment, the support phase of the catalytic material contains a HPMPHSA alumina having a porosity of about 0.9 ml/g, whereas a conventional alumina typically has a porosity of about 0.45 ml/g. The surface area is above 90, preferably above 100, more preferably equal or above 150 to 160 m^2/g. The support phase may be wholly composed of the HPMPHSA material or it may be composed of a mixture of the HPMPHSA material and a conventional material. Such a mixture preferably contains at least about 20 percent HPMPHSA material, by weight, e.g., 20 to 50 percent by weight.

（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

3894
P-1487

830042

圖 1

94年12月9日修(更)正本

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

附件2A:

第88107075號專利申請案

中文申請專利範圍替換本

民國94年12月9 日修正

1. 一種催化性材料，包含鉑族金屬組份分散於耐火性無機氧化物載體相上，此載體相包含第一載體材料，此第一載體材料所具有的孔隙尺寸分佈中，該第一載體材料孔隙體積的約98%是由半徑在約30至240埃之範圍內的孔隙所提供。

2. 如申請專利範圍第1項之催化性材料，其中該第一載體材料孔隙體積的約88%是由半徑在約60至240埃之範圍內的孔隙所提供。

3. 如申請專利範圍第1項之催化性材料，其中該第一載體材料孔隙體積的約43%是由半徑在約90至240埃之範圍內的孔隙所提供。

4. 如申請專利範圍第1項之催化性材料，其中該第一載體材料孔隙體積的約55%是由半徑在約30至90埃之範圍內的孔隙所提供。

5. 如申請專利範圍第1項之催化性材料，其中該第一載體材料孔隙體積的約20%是由半徑在約90至120埃之範圍內的孔隙所提供。

6. 如申請專利範圍第1-5項中任一項之催化性材料，其中該第一載體材料包含顆粒尺寸在0.1至100微米之範圍內的高孔隙度、高表面積材料。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第6項之催化性材料，其中該載體相進一步包含孔隙體積低於0.5 毫升／克的非高孔隙度第二載體材料。

8. 如申請專利範圍第7項之催化性材料，其中該高孔隙度第一載體材料佔該載體相至少約33重量%。

9. 如申請專利範圍第7項之催化性材料，其中該高孔隙度第一載體材料佔該載體相約25至50重量%。

10. 如申請專利範圍第7項之催化性材料，其中該高孔隙度第一載體材料包含氧化鋁。

11. 如申請專利範圍第7項之催化性材料，其中該非高孔隙度第二載體材料包含中等孔隙度氧化鋁。

12. 如申請專利範圍第7項之催化性材料，其中該第一載體材料佔該載體相至少約10重量%。

13. 如申請專利範圍第7項之催化性材料，包含鈀分散在該第一載體材料上、以及鉑與銠中至少一者分散在該第二載體材料上。

14. 如申請專利範圍第6項之催化性材料，其中該載體材料包含氧化鋁。

15. 如申請專利範圍第1-5項中任一項之催化性材料，其中該載體材料包含氧化鋁。

16. 一種將氣流中的烴、一氧化碳和NO_x中的至少一者轉化成無毒性物質的方法，其包含使該氣流與催化性材料接觸，此催化性材料包含鉑族金屬組份分散於耐火性無機氧化物載體相上，此載體相包含第一載體材料，此第一

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

載體材料所具有的孔隙尺寸分佈中，該第一載體材料孔隙體積的約98%是由半徑在約30至240埃之範圍內的孔隙所提供。

17. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該第一載體材料孔隙體積的約88%是由半徑在約60至240埃之範圍內的孔隙所提供。

18. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該第一載體材料孔隙體積的約43%是由半徑在約90至240埃之範圍內的孔隙所提供。

19. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該第一載體材料孔隙體積的約55%是由半徑在約30至90埃之範圍內的孔隙所提供。

20. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該第一載體材料孔隙體積的約20%是由半徑在約90至120埃之範圍內的孔隙所提供。

21. 如申請專利範圍第16-20項中任一項之方法，其中該第一載體材料包含顆粒尺寸在0.1至100微米之範圍內的高孔隙度、高表面積材料。

22. 如申請專利範圍第21項之方法，其中該載體相進一步包含孔隙體積低於0.5 毫升／克的非高孔隙度第二載體材料。

23. 如申請專利範圍第22項之方法，其中該高孔隙度第一載體材料佔該載體相至少約33重量%。

24. 如申請專利範圍第22項之方法，其中該高孔隙度

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

第一載體材料佔該載體相約25至50重量%。

25. 如申請專利範圍第22項之方法，其中該高孔隙度第一載體材料包含氧化鋁。

26. 如申請專利範圍第22項之方法，其中該非高孔隙度第二載體材料包含中等孔隙度氧化鋁。

27. 如申請專利範圍第22項之方法，其中該第一載體材料佔該載體相至少約10重量%。

28. 如申請專利範圍第22項之方法，包含鈀分散在該第一載體材料上、以及鉑與銠中至少一者分散在該第二載體材料上。

29. 如申請專利範圍第22項之方法，其中該載體材料包含氧化鋁。

30. 如申請專利範圍第16-20項中任一項之方法，其中該載體材料包含氧化鋁。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製