

申請日期	91.1.24
案 號	091101130
類 別	C07C 5/487 B01J 21/18 23/04

A4

C4

(以上各欄由本局填註)

中文說明書替換本(95年10月)

發明專利說明書

一、發明 新 型 名 稱	中 文	粗對酞酸之純化及適用於此目的之包含碳纖維的催化劑
	英 文	PURIFICATION OF CRUDE TEREPHTHALIC ACID AND CATALYSTS COMPRISING CARBON FIBERS WHICH ARE SUITABLE FOR THIS PURPOSE
二、發明 創 作 人	姓 名	1.馬提斯 哈克 MATHIAS HAAKE 2.伊克哈德 史克瓦 EKKEHARD SCHWAB 3.麥克 寇克 MICHAEL KOCH
	國 籍	1-3均德國 GERMANY
三、申請人	住、居所	1.德國梅漢市R4街3號 R4, 3, 68161 MANNHEIM, GERMANY 2.德國紐斯塔特市伯瓦斯坦街4號 BERWARTSTEINSTR. 4, 67434 NEUSTADT, GERMANY 3.德國斯拜爾市聖古度街6號 ST.-GUIDO-STRABE 6, 67346 SPEYER, GERMANY
	姓 名 (名稱)	德商巴地斯顏料化工廠 - BASF AKTIENGESELLSCHAFT
三、申請人	國 籍	德國 GERMANY
	住、居所 (事務所)	德國來恩河勞域沙芬市 67056 LUDWIGSHAFEN, GERMANY
三、申請人	代 表 人 姓 名	1.喬千 卡哥 JOCHEN KARG 2.湯馬士 卓珀 THOMAS DORPER
		76285-951003.doc

申請日期	
案 號	
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 新 型 名 稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創 作 人	姓 名	4. 漢斯-喬辰 慕勒 HANS-JOACHIM MULLER 5. 曼福瑞 史卓瑟 MANFRED STROEZEL 6. 赫曼 彼得森 HERMANN PETERSEN 7. 彼得 史克里爾 PETER SCHREYER
	國 籍	4-7均德國 GERMANY
	住、居所	4. 德國古恩斯塔特市威斯特路31號 WESTRING 31, 67296 GRÜNSTADT, GERMANY 5. 德國艾福榭市慕林路57號 MÜHLENWEG 57, 68549 ILVESHEIM, GERMANY 6. 德國古恩斯塔特市高干斯特尼爾路14號 COLGENSTEINER WEG 14, 67269 GRÜNSTADT, GERMANY 7. 德國韋恩漢市史塔佛倫克路3號 STAFFELPRANKELWEG NR. 3, 69469 WEINHEIM, GERMANY
	姓 名 (名 稱)	
三、申請人	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	
		76285-951003.doc

裝
訂
線

(由本局填寫)

承辦人代碼：

A6

大類：

B6

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

德國

2001年01月31日

10104224.8

☒有 ☐無主張優先權

德國

2001年08月27日

10141848.5

☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：

寄存日期：

，寄存號碼：

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

本發明係關於經催化劑材料由催化氫化後處理純化粗對酞酸之方法，該催化劑材料包括至少一種施加於碳載體之氫化金屬。本發明進一步關於一種反應器和含碳纖維之催化劑，其製造方法及其特別作為氫化催化劑之用途。

工業製造的對酞酸大部分由阿莫科(Amoco)液相氧化法製成。在此方法中，對二甲苯由大氣氧化在壓力下於95%濃度乙酸中氧化，並藉助於含Co和Mn鹽及溴化物之催化劑系統。在阿莫科方法中，如果欲將所產生的對酞酸進一步處理以製造纖維，則必須在氧化步驟後進行純化步驟。純化步驟的任務基本是用於將只部分氧化生成4-羧基苯甲醛轉化成不干擾或容易分離的化合物。一般生成約5,000 ppm 4-羧基苯甲醛。由於該化合物干擾聚縮反應，所以必須在進一步處理對酞酸中將其分離。此外縮合產物亦發生變黃現象。

對此問題的最廣泛解決方法為隨後進行氫化步驟，其中將粗對酞酸之水性溶液在壓力下以約250°C經貴金屬-碳催化劑處理。如此將4-羧酸苯甲醛轉化成對-甲苯甲酸，對甲苯甲酸與醛不同，可很容易由結晶自所需對酞酸分離。此方法的基本原理描述於美國專利第3 584 039號(1967)。催化劑中使用的碳載體為粉末或顆粒狀。

氫化方法在工業上通常用顆粒狀催化劑進行，該催化劑一般在工業用碳載體上包括0.5重量鈀，參考歐洲專利申請案第0 879 641號。雖然以此方法能夠滿意達到氫化目的，但所用催化劑在實用中有一些缺點。特別是，由以碳載體

五、發明說明(2)

為基礎顆粒催化劑組成的催化劑床具有這樣一種缺點，由於載體材料機械穩定性相當低，在操作條件下催化劑床中不可避免發生運動，使得必須在下流步驟使磨耗材料自產物分離。此外，該磨耗材料亦關係到活性貴金屬損失。另外經常觀察到，如果活性貴金屬成分化學固定到載體材料未達到足夠程度，則在操作期間以其他方式損失。

德國專利申請案第32 29 905號描述固定床催化劑，其包括沈積有一種或多種活性催化劑成分之活化碳纖維。該碳纖維具有一種結構形式，其中碳纖維相互纏繞並形成體積填充物體。在此，碳纖維係以(例如)氈狀形式。

用單塊式催化劑氫化已有一段時間。歐洲專利申請案第0 827 944描述這樣一種氫化方法，其中將催化劑用作催化劑填充材料，且較佳以單塊式形式使用。為製造催化劑填充材料，可將至少一種作為催化劑的活性物質加到用作載體材料的織造或針織網/織物或薄片/薄膜。

可由各種方法用活性成分塗覆催化劑載體。歐洲專利申請案第0 965 384號描述將活性成分加於結構化載體或單結構之浸漬方法。該方法用具有不大於50毫牛頓/米介面張力的浸漬介質進行。單塊式結構用結構化載體製成。載體所用材料可為金屬或陶瓷材料或合成聚合物，亦可具有提到的碳。如歐洲專利申請案第0 827 944號所述，較佳使用織造金屬網片作為催化劑載體或催化劑。

世界知識產權組織專利第99/26721描述製造由活化碳纖維製成的催化劑載體。為此，使螺縲(rayon)纖維轉化成活化

五、發明說明 (3)

碳纖維，並以催化活性金屬浸漬或由離子交換處理。其中亦描述由轉化成織造織物和其他片狀基材使催化劑載體成形。該催化劑係以織造形式使用。

氫化催化劑的一種重要應用為製備及純化對酞酸。

本發明一個目的為提供一種純化粗對酞酸之方法及提供一種避免已知催化劑缺點之氫化催化劑。特別是該催化劑應具有機械穩定性及抗磨耗性增加，且應最好能夠在氫化後處理粗對酞酸中使用。

我們發現，此目的可由一種純化粗對酞酸之方法實現，純化係經一種催化劑材料藉催化氫化後處理進行，該催化劑材料包括施加於碳載體的至少一種氫化金屬，且其中用碳纖維作為碳載體。

催化氫化後處理可如美國專利第3,584,039號所述進行。該催化劑特別用於將4-羧基苯甲醛催化成對甲苯甲酸。該方法特佳在高於200℃範圍溫度及較佳50至100巴(bar)壓力下進行。氫化後處理可連續或分批進行。

碳纖維可以任何適用形式安放在反應器中。例如，在反應器中可以有序或無序形式存在，例如，如德國專利申請案第32 29 905號所述作為氈的無序形式，或如世界知識產權組織專利第99/26721號所述作為片狀結構的有序形式。可利用允許催化氫化後處理粗對酞酸的三維佈置碳纖維。因此，需使粗對酞酸與碳纖維接觸並允許物料傳送。因此，安裝碳纖維一般應使粗對酞酸溶液能夠在催化氫化期間沿碳纖維通過。

五、發明說明(4)

在連續液體操作方式中，碳纖維較佳以使液體流經碳纖維流過反應器之方式安裝於反應器中。較佳幾何構型以下更詳細描述。

例如，該催化劑材料可為片狀形式的織造或針織織物或網和/或作為平行纖維的氈或帶。平行纖維或帶可沿流過反應器的方向定位。

在本發明一具體實施例中，片狀催化劑材料具有至少兩個相對邊，催化劑材料於此處固定在反應器中，以保持其形狀。多片片狀催化劑材料在反應器中較佳以平行於較佳方向延伸，且在空間上相互相對佈置，以在反應器工作期間，使由片相互接觸或與反應器壁接觸產生的片上磨耗被極大或較佳完全阻止。

“相對邊”指片狀催化劑材料在兩側上具有界定片的兩個邊。邊緣基本上相互平行。它們較佳呈直線，但亦可具有其他形狀，如波形或不同類型的線形。較佳相互平行，亦可相互形成(例如)最大 20° 的角度。例如平行四邊形具有兩對此等相對平行邊。長方形或正方形片具有兩對相互垂直且界定其區域的相對邊。相對邊係根據本發明佈置，以允許片狀催化劑材料在反應器中固定。固定係為保持其形狀。“保持其形狀”指固定於反應器適當位置的催化劑材料在反應器工作之前、期間或之後保持其片狀形狀，且不壓在一起，例如形成扁球或堆。例如，將片狀催化劑材料以一種方式在反應器適當位置固定，可將其比喻成帆船的方帆。片狀型材通過反應器延伸，且在反應器操作期間不顯

五、發明說明 (5)

著改變。

例如，可設計將兩個格欄以垂直於反應器縱軸安裝在圓筒形反應器的上下兩個區域，而將片狀催化劑材料或纖維或條夾在此等之間。如果互相平行的格欄具有多個欄杆，則可將多個平行片狀催化劑材料條夾到此等固定工具上。“條”指以平片狀形式固定，特別是夾在反應器中以保持其形狀的基本長方形片狀催化劑材料片。多條片狀催化劑材料在反應器中較佳以平行於較佳方向安裝(例如，以可比成向列相中的較佳液晶定向之方式安裝)。如果是管狀反應器，所選擇方向可沿管縱向延伸。但所選擇方向亦可與反應器縱向成一定角度。在反應器中安裝各條較佳應使所選擇方向基本與反應混合物流動方向一致。

較佳在反應器中將各條相互相對安裝，以極大防止反應器工作期間由條相互接觸或與反應器壁接觸引起片上磨耗。為此，應保證各條間和條到反應器壁間有足夠距離。適用幾何構型可很快由簡單試驗決定。磨耗可很容易自反應器的排出量視覺觀察。

在本發明範圍內包括以上提到的各種幾何構型，例如，只固定在上部區域(自由懸掛)或固定在框架(部分)中的織造催化劑條。

因此本發明亦提供一種反應器，該反應器包含片狀催化劑材料或平行纖維或條形式之催化劑材料，該片狀催化劑材料係以織造或針織織物/網和/或氈形式，且包括至少一種施加於碳纖維之氫化金屬，具有至少兩個相對邊，催化

五、發明說明(6)

劑材料在反應器中於此處固定，以保持其形狀。其中存在片狀催化劑材料之反應器較佳具有一種上述幾何結構。

在本發明進一步具體實例中使用一種下述單塊式催化劑。對碳纖維和氫化金屬及製造方法之描述亦適用於上述具體實施例。

在本發明另一具體實施例中，本發明目的由一種催化劑取得，該催化劑包括施加於碳載體的至少一種氫化劑，其中用碳纖維作為碳載體，且碳載體具有小於 $500\text{米}^2/\text{克}$ 之BET表面積，較佳小於 $300\text{米}^2/\text{克}$ ，特佳小於 $100\text{米}^2/\text{克}$ ，小於 $50\text{米}^2/\text{克}$ 極佳，特別是小於 $10\text{米}^2/\text{克}$ 。碳載體的可能BET表面積下限對應0%孔隙度一般為幾何結構纖維表面的BET表面積。

此等碳纖維具有高機械穩定性，例如，此等碳纖維的抗拉強度一般高達約60,000巴，較佳自約13,000巴至35,000巴。

本發明催化劑的適合幾何結構及其它性能上已提及。適用氫化金屬以下詳細描述。

本發明目的亦由一種單塊式催化劑實現，其包括至少一種催化劑材料及至少一種支撐或骨架元件，該催化劑材料包括施加於碳纖維的至少一種氫化金屬，該支撐或骨架元件與催化劑材料不同並結合到該催化劑材料，機械支撐催化劑材料，並以單塊式形式將其保持。

單塊式結構描述於(例如)歐洲專利申請案第0 564 830號。單塊式結構與顆粒催化劑或其載體的不同之處在於，它們由顯著少於粒化(粉末或顆粒狀)催化劑的部分組成。

五、發明說明 (7)

對於所給反應器，可以單塊式結構形式使用催化劑，或將複數個單塊式結構堆成固定床催化劑。然而，單塊式結構數目很小，例如，將1至10個單塊式結構用於催化劑填充材料。單塊式結構一般具有連續通道通過的相當大三維結構。各單塊式結構可具有適合外部形狀，例如立方體，立方形、圓筒形狀等。連續通道可具有任何幾何構型，例如，對於耗氣催化劑可為蜂窩結構。催化劑單塊式結構通常由使片狀載體結構成形產生，例如捲或彎使片狀結構彎曲，以形成三維單塊式結構。自片狀基材開始，可很容易使單塊式結構的外部形狀匹配所給反應器幾何結構。

頃發現，藉由在固定床氫化中用單塊式催化劑填充材料作為催化劑載體代替先前技藝中通常使用的顆粒催化劑載體，亦可以技術簡單且經濟有益之方式解決上述問題。按照本發明意圖，各單塊式結構為由以下方法獲得的結構，首先用活性氫化金屬填充片狀碳載體(例如，織造碳纖維織物)，並在進一步步驟中另外處理所得活化織物，以產生所需單塊式催化劑體。

與上述反應器中佈置條片一樣，所得單塊式結構能夠控制通過催化劑床的流量。兩種情況下均能避免催化劑相互摩擦。催化劑床的有序結構使得有機會以改良反應器中所存在相間的物料轉移改良催化劑床的流量最佳化操作。理論上的最佳處理潛力可發現於(例如)“多相催化方法中的單塊式結構”(Monoliths in Multiphase Catalytic Processes)(CatTech 3(1999), 24 ff)。所述單塊式催化劑均以

五、發明說明(8)

擠壓成形體為基礎，造成用活性金屬填充比用所提出催化劑填充(較佳自片狀前體獲得)更大的實際困難。在引用的刊物中，只有亦可能用薄金屬片製造單塊式結構之陳述。用片狀前體製造此等單塊式催化劑描述於(例如)歐洲專利申請案第0 564 830號、第0 827 944號及第0 965 384號。關於本發明之三維催化劑佈置，亦可參考此等資料。

以碳纖維材料為基礎的新穎單塊式催化劑不僅適用於代替習知固定催化劑床，而且特別適合作為以懸浮形式在碳載體上使用的催化劑。此等催化劑特別用於多種氫化方法，尤其用於精細化工領域。在通常為分批的此等方法中，必須在反應完成後將催化劑自反應混合物分離。這可由沈降或過濾方法分離。本發明之催化劑可無需通常或多或少的複雜分離操作自反應混合物移除，同時顯示相同氫化活性。如此縮短批時間，並改良製程的經濟性。在很多情況下，如果只作較少工程變化，先前用於懸浮氫化的反應器仍可繼續用於接納單塊式催化劑體。

本發明之單塊式催化劑包括催化劑材料和骨架或支撐元件組合體。

支撐或骨架元件使以碳纖維為基礎的催化劑材料成形穩定而且持久。在催化劑材料中，碳纖維較佳作為織造或針織織物/網和/或氈以片狀形式存在。它們特佳以織造或針織織物/網形式存在，特別是以織造織物或網形式。適合碳纖維描述於德國專利申請案第32 29 905號、世界知識產權組織專利第99/26721號及阿爾曼工業化學百科全書

五、發明說明 (9)

[Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 部分：纖維，合成無機複合材料碳纖維(Fibers, Synthetic Inorganic, Composite Materials Carbon Fibers)]。可使用所有適合碳纖維。此等纖維由先前技藝方法獲得，例如，用聚酯，聚醯胺，聚烯烴及類似物獲得。根據本發明，較佳使用具有以下性質之纖維、織造織物。針織織物或氈：比重80至600克/米²，線密度3至15線/釐米，線直徑0.1至0.9毫米。特佳使用高抗拉強度纖維束。BET表面積較佳小於300米²/克，特佳小於100米²/克。特別是小於15米²/克。孔隙度較佳小於0.5毫升/克。此等纖維由(例如)坦納悉纖維公司(Tenax Fibers)銷售。此等纖維在網際網路上於textileworld.com.下描述。

催化劑材料係結合到支撐或骨架元件。支撐或骨架元件對催化劑材料提供機械載體，並將其以單塊式結構形式保持。織造碳纖維織物通常沒有用於固定床的足夠良好機械強度，例如，硬度和形狀穩定性。因此根據本發明，它們係結合到一或多個載體或骨架元件，催化劑材料藉該材料機械穩定，並以所需單塊式結構形式保持。機械衝擊和反應劑流動通過反應器引起的變形以此方式得以避免。支撐或骨架元件具有適合此應用的任何形狀。它同樣可以適當方式結合到催化劑材料，例如，可由鉤，接著劑接合等，否則將碳纖維與支撐或骨架元件針織或織在一起。

支撐或骨架元件較佳為織造或針織織物/網、氈和/或有孔片形式的片狀體。另外片狀體可以六角形風琴樣式折皺

五、發明說明 (10)

或彎曲。特佳使片狀支撐或骨架元件和催化劑材料在單塊式催化劑中形成交替層。支撐或骨架元件可由任何適用材料組成，例如，金屬及其合金，塑膠或陶瓷。對於可用材料，可參考歐洲專利申請案第0 965 384號中的催化劑支撐件說明。支撐或骨架元件特佳以單獨，抗化學性金屬形式使用。

在本發明一具體實施例中，催化劑材料和支撐或骨架元件較佳為織造形式的片狀層，其係經成形形成具一圓筒形單塊式結構，且具有平行於圓筒縱軸的多個流動通道。

催化劑材料包括施加於所述碳纖維的至少一種氫化金屬。可用催化氫化有機化合物的所有金屬作為氫化金屬。它們較佳為元素週期表第VIII和IB族金屬。氫化金屬係由已知方法以常用量加於碳纖維。施加活性成分的適合浸漬方法描述於歐洲專利申請案第0 965 384號。亦可使用將催化劑金屬施加和固定於碳纖維的其他方法。碳纖維可由聚合物纖維氧化獲得，而活性金屬可在氧化前施加於或結合於聚合物纖維。但亦可隨後施加。例如，可用適合形式的聚合物纖維(例如作為織造織物/網)產生單塊式催化劑，隨後將聚合物材料氧化成碳纖維或織造碳纖維織物或網。

本發明亦提供一種製造單塊式催化劑之方法，該方法係單獨製造催化劑材料及至少一種支撐或骨架元件，並使此等結合及形成單塊式結構。

通常可將單塊式催化劑和上述反應器用於氫化不飽和有機化合物。它們亦用於選擇氫化有機化合物中存在的碳-碳

五、發明說明 (11)

雙鍵或三鍵及/或可氫化官能基。選擇氫化方法描述於(例如)歐洲專利申請案第0 827 944號。可氫化官能基之實例為硝基, 羰基、羧基等。選擇氫化碳-碳雙鍵或三鍵可在(例如)沒有未被氫化芳環的芳環化合物存在下進行。

本發明之單塊式催化劑和反應器特佳用於由催化氫化後處理純化粗對酞酸。本發明亦提供一種對應純化方法。

特佳用包含鈀貴金屬-碳纖維的單塊式催化劑作為氫化後處理的催化劑。如果使用織造碳纖維織物, 鈀比例較佳為每平方米織造碳纖維織物10至5,000毫克鈀。

本發明係由以下實例說明。

實例：

實例 1：

用項以水性鈀溶液塗覆數次的0.98米²織造碳纖維織物(自坦納悉纖維公司獲得)製造單塊式結構Pd-碳催化劑。每平方米碳織物塗覆的鈀總量為910毫克。此係用歐洲專利申請案第0 965 384號所述方法進行。所得鈀-碳織物具有以下性質：

比重：92克/米²

鈀含量：1%

比表面積：4.4米²/克

實例 2：

氫化脫氫林那醇(hydrodehydrolinanol)(HDHL)氫化成氫化林那醇(hydrolinanol)(H-Lin)之氫化活性檢驗。

將0.2米寬0.6米長自實例1的織造織物片與波紋狀織造不

五、發明說明 (12)

銹鋼網在層中結合，以製造包含平行於圓筒縱軸的大量流動通道之圓筒形單比。此等通道壁由填以貴金屬之織造碳織物組成，而織造不銹鋼網具有機械穩定單塊式結構之任務。

將所得單塊式安裝在反應器中，其中使0.5千克純HDHL在沒有溶劑下於以分批方式操作的迴圈反應器中氫化，對於氣相和液相循環氣體和迴圈液體的截面通過量在各情況下均為200米³/米²/小時。

由GC分析測定以下活性：

試驗得到HDHL/小時17%之氫化速率，對應於HDHL/升催化劑/小時1.12千克之STY。所得產物保持澄清而且無色。

時間	HDHL	H-Lin	THL	殘餘物	C/h
0	99.84	0.00	0.00	0.00	
30	93.26	5.95	0.23	0.00	
60	85.06	13.37	0.50	0.18	14.80
90	75.70	22.78	0.78	0.23	
120	67.45	30.23	1.10	0.71	16.22
150	57.32	39.96	1.39	0.92	
180	49.27	47.14	1.75	1.54	16.88

自反應器除去催化劑後，所得單塊式形態未發生機械改變。

實例3：

4-羧基苯甲醛在對酞酸溶液中氫化；Pd之損失。

將54克TPA溶於146克水之混合物用氫氣以250°C經過實例2所述產生的單塊式催化劑處理一星期。隨後對結晶的對酞

五、發明說明 (13)

酸部分和水性上清液分析鈰含量。

自反應器移除後，所得催化劑體未發生形態機械改變：經檢測，在自反應器的排出物中沒有微量磨耗材料。同樣，在任一部分中均未能發現微量鈰。

實例 4：

將 146 克水和 54 克工業級粗對酞酸 (2,000 ppm 4-羧基苯甲醛，顏色：淡黃) 與 8 克如實例 1 中所述產生的 Pd/碳織物在高壓釜中混合。將混合物以 270°C 在 50 巴氫氣下攪拌 60 小時。產物由白色對酞酸晶體組成，由極譜法測定，其具有小於 50 毫克/千克之 4-羧基苯甲醛含量。

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：粗對酞酸之純化及適用於此目的之包含碳纖維的催化劑)

一種經催化劑材料由催化氫化後處理純化粗對酞酸之方法，該催化劑材料包括施加於碳載體的至少一種氫化金屬，且用碳纖維作為碳載體。本發明亦提供一種含至少一種催化劑材料之催化劑，該催化劑材料包括施加於碳纖維的至少一種氫化金屬，且該碳纖維具有小於500米²/克BET表面積。本發明尚提供一種單塊式催化劑，其包括該催化劑材料或含施加於碳纖維的氫化金屬或金屬及至少一種支撐或骨架元件之材料，該支撐或骨架元件與該催化劑材料不同而與其相結合並機械式地支撐該催化劑材料，並將其以單塊式結構形式保持。可將此等織造或針織物/網及/或氈形式的片狀催化劑材料安裝在反應器中，用於選擇氫化有機化合物中存在的碳-碳雙鍵或三鍵及/或可氫化官能基。

英文發明摘要(發明之名稱：PURIFICATION OF CRUDE TEREPHTHALIC ACID) AND CATALYSTS COMPRISING CARBON FIBERS WHICH ARE SUITABLE FOR THIS PURPOSE)

In a process for purifying crude terephthalic acid by catalytic hydrogenative after-treatment over a catalyst material comprising at least one hydrogenation metal applied to a carbon support, carbon fibers are used as carbon support. Also provided are a catalyst which comprises at least one catalyst material comprising at least one hydrogenation metal applied to carbon fibers having a BET surface area of $< 500 \text{ m}^2/\text{g}$, and a monolithic catalyst which comprises this catalyst material or materials comprising the hydrogenation metal or metals applied to carbon fibers and at least one support or skeletal element which is different from the catalyst material and is connected to it and mechanically supports the catalyst material and holds it in the monolithic form. Such sheet-like catalyst material in the form of woven or knitted fabrics/meshes and/or felts can be installed in a reactor for the selective hydrogenation of carbon-carbon double or triple bonds and/or hydrogenatable functional groups in organic compounds in which these are present.

六、申請專利範圍

1. 一種純化粗對酞酸之方法，其係於一包含至少一種加於碳載體的氫化金屬之催化劑材料上，藉催化氫化後處理而進行，其中用碳纖維作為碳載體，且

其中所用催化劑為一種單塊式(monolithic)催化劑，其包括至少一種催化劑材料及至少一種支撐或骨架元件，該催化劑材料包括施加於碳纖維的至少一種氫化金屬，該支撐或骨架元件係不同於並結合到該催化劑材料，且機械支撐該催化劑材料，並將其以單塊式形式保持；或

其中該催化劑材料中的碳纖維係以片狀形式作為織造或針織織物或網和/或氈或作為平行纖維或帶存在，其中該片狀催化劑材料具有至少兩個相對邊，催化劑材料以該相對邊處固定於反應器，使保持其形狀。

2. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中多片片狀催化劑材料以較佳方向在反應器中延伸，且它們在空間上以這樣一種方式相互相對佈置，以大力預防在反應器工作期間因片間相互接觸或片與反應器壁接觸產生之片的摩擦。
3. 根據申請專利範圍第2項之方法，其中該片經於反應器中佈置，使其較佳方向基本上與反應混合物流動方向一致。
4. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中將至少一種金屬，塑膠或陶瓷之支撐或骨架元件建成單塊式催化劑。
5. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該支撐或骨架元

六、申請專利範圍

- 件係以片狀形式作為織造或針織織物/網，氈和/或有孔片存在於該單塊式催化劑中。
6. 根據申請專利範圍第5項之方法，其中該支撐或骨架元件和該催化劑材料係作為交替層存在於該單塊式催化劑中。
 7. 根據申請專利範圍第6項之方法，其中該催化劑材料係以織造形式存在於單塊式催化劑中，該支撐元件係作為片狀層以金屬編織形式存在，且片狀層經成形，形成具有多個平行於圓筒縱軸的流動通道之圓筒形單塊式結構。
 8. 根據申請專利範圍第1至3項中任一項之方法，其中該碳載體具有小於500米²/克之BET表面積。
 9. 一種用於氫化反應之單塊式(monolithic)催化劑，其包括至少一種催化劑材料及至少一種支撐或骨架元件，該催化劑材料包括施加於碳纖維的至少一種氫化金屬，該支撐或骨架元件係不同於並結合到該催化劑材料，且機械支撐該催化劑材料，並將其以單塊式結構形式保持。
 10. 一種製造根據申請專利範圍第9項之單塊式催化劑之方法，該方法係單獨製造催化劑材料和至少一種支撐或骨架元件，並將二者結合，使之成形，以形成單塊式結構。
 11. 一種反應器，其包含織造或針織織物/網和/或氈形式之片狀催化劑材料，或包含平行纖維或條形式之催化劑材

六、申請專利範圍

料，該片狀催化劑材料包括至少一種施加於碳纖維之氫化金屬，且具有至少兩個相對邊，催化劑材料以此處固定於反應器，使保持其形狀。

12. 一種選擇氫化有機化合物中存在的碳-碳雙鍵或三鍵和/或可氫化官能基之方法，其包括經根據申請專利範圍第9項之催化劑或在根據申請專利範圍第11項之反應器中進行氫化。
13. 根據申請專利範圍第9項之單塊式催化劑，其中將至少一種金屬，塑膠或陶瓷之支撐或骨架元件建成單塊式催化劑。
14. 根據申請專利範圍第9項之單塊式催化劑，其中該支撐或骨架元件係以片狀形式作為織造或針織織物/網，氈和/或有孔片存在於該單塊式催化劑中。
15. 根據申請專利範圍第9項之單塊式催化劑，其中該支撐或骨架元件和該催化劑材料係作為交替層存在於該單塊式催化劑中。
16. 根據申請專利範圍第9項之單塊式催化劑，其中該催化劑材料係以織造形式存在於單塊式催化劑中，該支撐元件係作為片狀層以金屬編織形式存在，且片狀層經成形，形成具有多個平行於圓筒縱軸的流動通道之圓筒形單塊式結構。