申請日期	86.6.17
案號	86108417
類別	C07C 51/265, 51/255

（以上各欄由本局填註）

年 月 日 修正補充

A4
C4

445254

發明 新型 專利說明書

一、發明新型名稱	中文	生產芳族酸之方法 (89年10月修正)
	英文	Process for the Production of Aromatic Acids
二、發明創作人	姓名	法蘭克寇迪格諾拉 Dott.Franco Codignola
	國籍	義大利
	住、居所	義大利米蘭20139寇梭羅迪38號
三、申請人	姓名（名稱）	泰克尼特國際技術股份有限公司 TECHINT COMPAGNIA TECNICA INTERNAZIONALE S.P.A.
	國籍	義大利
	住、居所（事務所）	義大利米蘭蒙特羅莎街93號
	代表人姓名	阿勾斯堤諾卡斯堤格羅尼 Ing. Agostino Castiglioni

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

445254

（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

義大利　1996年12月27日 MI96A002753

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

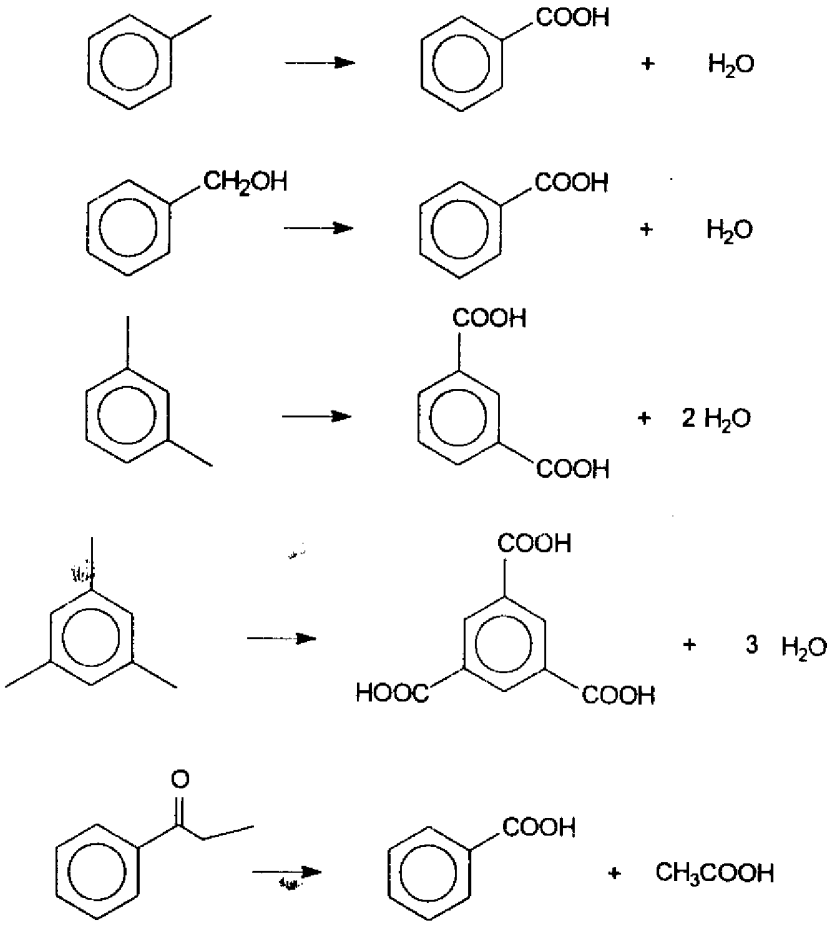
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

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（1）

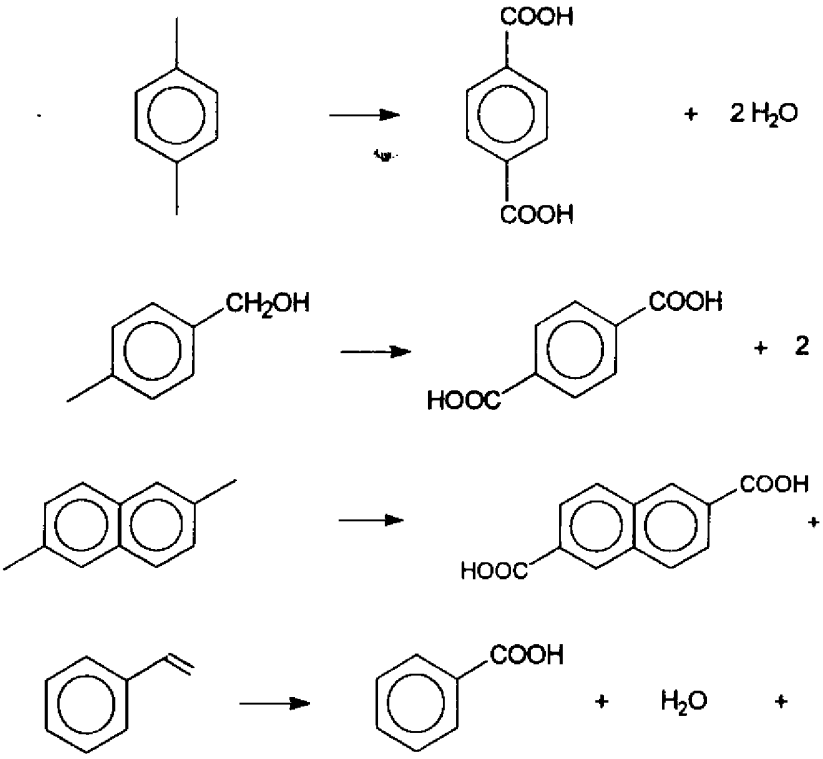
本發明關於藉由分子氧及／或空氣氧化含有至少一個直接附著於相對應芳族先質之碳上的可氧化取代基之芳香族化合物，以生產單及多羧基芳族酸之新方法。"可氧化取代基"係指碳原子直接結合於芳環且在氧化後轉化成仍與芳環結合之COOH的任何取代基。

其中令人較有興趣之可氧化基有甲基、伸乙氧、羥甲基、酮及醛類。在本發明中作為起始物料之芳族化合物為具有一或更多之上述可氧化取代基者。為了更清楚說明本發明，某些能以本發明進行之氧化作用如下：



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準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（ 2 ）



尤其，當有二或更多可氧化取代基時，每一基必須至少以一個未取代芳環之碳原子予以隔離。故以本發明之方法不可氧化鄰二甲苯成為苯二甲酸或1,2-二甲基萘成為1,2-萘二甲酸。

依照習用技術，前述之氧化方法係在催化劑存在下以氧及／或空氣予以進行。

可由文獻得知且工業上用於（前述）氧化反應之催化劑，通常含有鈷鹽以作為主成份，其中並附帶有其他金屬，如錳。這些金屬通常以單羧基脂族鹽（較佳為醋酸）之鹽的形式被使用，其可溶於醋酸水溶液中，而該溶液事實上為此型反應之芳族酸之較佳溶劑

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準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）

。然而僅以鈷鹽為基料之觸媒以及雙金屬觸媒均有無可想像之重大缺點；他們僅能部份地氧化係論芳族酸之可氧化取代基。為了取得完全之氧化，必須以合適之活性劑併入觸媒中，這明顯地增加操作成本。

氧化觸媒之活性劑可為有機或無機的，且其完成了活化氧化反應觸媒之工作，而該觸媒接著在芳族化合物之氧化期間被還原。

第一型（而非第二型）之活性劑之使用導致二種獨特之氧化過程。

第一型過程中所用的活性劑係多種形式之溴，亦即分子溴、氫溴酸、溴化物等。然溴之活性作用係在180℃以上之溫度，通常為200至225℃及約20-25巴之壓下予以發生。如果操作溫高，相對應之設備必須以特殊之抗熱材料，如鈦或其合金予以構成，這進一步增加成本。

而在第二過程中使用乙醛作為氧化活性劑。在反應期間，乙醛氧化成乙酸，產率為80%；而其餘之乙醛燃燒成CO_2+H_2O，此係不可逆的。除了乙醛之實質浪費以外，亦有反應器熱負荷實質增加之缺點。

乙醛轉化成乙酸亦是對經濟為負面之現象,假設乙醛之成本高於乙酸者，且乙醛轉化成乙酸之重量的增加不足以平衡此成本差異。

USP 5,112,592揭示IIIA族IVA族金屬特別是鈷及鈴之使用以作為觸媒之活性劑，增加鈷及錳基料錯合物觸媒在存有溴活性劑下之氧化反應的動能。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準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（4）

鋯及鉿之催化活性衍生於：

- 其離子有配位數為6之能力，這增加並維持多價觸媒化合物之較高價離子之數目對較低價者之比值。

- 鋯及鉿離子有穩定價位，不受多價金屬離子之氧化-還原動能的影響。

- 鋯及鉿離子之存在，降低多價觸媒金屬之二聚體的形成，二聚體活性低於單體者。

藉上述方法所得之芳族單及多羧酸，接著必須在加溫、加壓下，於溶液中藉氫化作用予以純化，使它們能直接地在聚縮合設備中使用生產有較大工業用途之聚合物（纖維、瓶子、各種容器、聚酯樹脂等）。

各種粗芳族羧酸之純化所用的觸媒為鈀及，其被支持於抗純化處理之高溫的碳或無機載體上。

純化過程基本上帶有鋯及鉿之濃縮的缺點。醋酸鋯及／或鉿進入純化反應器後，傾於氫解、在氫化觸媒上沈積成不溶性聚合物氧化物，然後成為非活性的。此結果已如USP 5,112,592所述，可藉可溶性鋯及鉿鹽在原始反應混合物中的濃度被限制為250ppm以上之值予以避免，這無可避免地限制了處理效益。

因此本發明的目的在於提供一種新的單及多羧基芳族酸的生產方法，其完全無前述之缺點。

一種新的方法已被發現，其係本發明之標的，且用於氧化含有至少一個直接附著至相對應芳環之碳原子上的可氧化取代基之芳族化合物，其中芳族化合物係在以下

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準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）

列組成為特徵之觸媒錯合物存在時，以空氣及／或氧予以反應：

A 至少一種屬於元素周期表第VIIIA族之金屬，主要為釕、鉑、鈀、鉑；及／或至少一種屬於第VII族之金屬，主要為錸；及／或鈰；以及

B 至少一種屬於元素周期表第IVA族之金屬，主要為鍺及／或鉛。

令人驚訝地，已發現上述之觸媒錯化合物，幾乎能完全地催化含有至少一可氧化取代基之芳族化合物與分子氧及／或空氣之氧化作用，以產生相對應之芳族酸，而不需使用活性劑，如溴或乙醛，並且不需要對鈷及鉛之濃度加上不合宜之限制。

前述之芳族化合物之氧化反應係在液相中進行，且為了均勻觸媒之緣故，使用有機水溶液，較佳為乙酸水溶液，作為溶劑。

為完成本發明而使用之金屬較佳係以可溶於反應溶劑之有機酸鹽形式被利用，較佳為乙酸鹽。可替代地，可使用這些有機鹽類之相對應先質化合物，如氫氧化物、氧化物、碳酸鹽等，如氧化物，其可與所用之溶劑反應，形成可溶於其中之個別鹽類。由於乙酸水溶液為較佳之溶劑，用於反應之金屬通常在溶液係乙酸鹽之形式。

第B點中的金屬可分別或成對地使用，然較佳（但非必要）地，A點中之金屬係個別使用，因為它們之間可能互相干涉，而干擾氧化-還原反應。

（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
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（ b ）

如前文所述，形成本發明標的之方法，在鄰可氧化取代基時，並非有效；這種現象可歸功於金屬離子提供在氧化反應初期所形成之鄰羧取代基之螯合作用，因而抑制此種催化活性。

所用之溶劑較佳為醋酸水溶液，一般之濃度為85-98wt%，較佳為95-98wt%。

基於B之金屬活性在芳族煙氧化反應時因溫度上升而下降，本發明施行之溫度為90-150℃，較佳為105-115℃。

因此，藉由在較為溫和之溫度下操作（至少相較於U.S.P. 5,112,592所指示之100-275℃），並且特別地限制反應環境之水成分，可能利用濃度高於250ppm之鈴及／或錯鹽，其水解避免相對應水溶性氧化物之沈積。

本發明之氧化劑較佳為空氣，可視情況予以添加氧氣。

總反應壓力在大氣壓至20巴，較佳為2-5巴。

點A之金屬對點B之金屬的比例為1：1至：0.01，較佳為1：0.3。

反應混合物中金屬成分或IVA族金屬成分為每克分子芳族化合物0.05-1克分子時係較佳的。

下述例子將更佳地解釋本發明，但不因而限制本發明。

例 1

在配備渦輪攪拌器、空氣入口、空氣出口且包裹冷卻至-15℃之6升壓力釜中置入：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準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（ 7 ）

4% 乙酸之水	4,000克
m-二甲苯	980克
乙酸鈰 $1+1/2H_2O$	170克
乙酸鈷	12克

壓力釜加熱至95℃，以空氣加壓至4巴。約1小時之後，開始吸收氧。5小時後，氧之吸收實際為零。轉換產率約母液中m-苯二甲酸及3-羧基苯醛之72%，而理論產率，在考慮從空氣逸散之m-二甲苯及冷凝於壓力釜出口濕包時，為大於92%。我們亦應牢記於心中：1小時之還原期間對母液總再生之設備而言並非重要（進入其中之氧化反應劑已呈活化狀態）。

例 2

氧化操作同於例1所述，但乙酸鈰$1+1/2H_2O$及乙酸鈷之成份加倍。

轉換產率增為95.5%，而理論產率為94.5%。

例 3

程序同例1，但使用p-二甲苯取代m-二甲苯。轉換產率為82%，理論產率94.5%。

例 4

程序同例2，但使用p-二甲苯取代m-二甲苯。轉換產率為86.5%，理論產率95%。

例 5

程序同例1，但使用66克100%可溶於乙酸之氧化釕水合物以代替乙酸鈰。轉換產率87%，而理論產率95.5%。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準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）

A7
B7

五、發明說明（8）

【實施例 9】

在配備有磁攪拌器、迴流水和二乙烯二醇混合物之混合物之加熱冷卻浴及氧氣計之圓底燒瓶中來進行反應。氧化反應係在 1.01 巴和 100℃之氧下進行。該反應混合物係具有下列組成分：

鈷(Ⅶ)：0.01 莫耳

鋯：1.45 毫莫耳

p-二甲苯：0.1 莫耳

觀察到的引發反應時間爲 5~6 小時。在 5 小時之後，在引發反應之後，其理論產率係高於 90%。

【實施例 10】

在配備有固定轉速爲每分鐘 1300 轉之透平攪拌器、迴流透熱液體之 6 升高壓釜中來進行反應。以空氣作爲氧化劑以代替氧。氧化反應係在 2 巴和 115~120℃之氧下進行。該反應混合物係具有下列組成分：

醋酸：2650 克

p-二甲苯：490 克

Co(OAc)4H2O：120 克

Zr(OAc)：12 克

觀察到的引發反應時間爲 5 小時。在通氣中觀察到 19 克的 p-二甲苯之損失量。在 5 小時之後，在引發反應之後，其轉化成 p-二甲苯之理論產率係爲 92.9%。

（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
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（9a）

【實施例 11】

同實施例 10 相同之程序，但壓力改爲 4 巴。觀察到的引發反應時間爲 3 小時。在通氣中觀察到 10 克的 p-二甲苯之損失量。在 5 小時之後，在引發反應之後，其轉化成 p-二甲苯之理論產率係爲 93.9%。

【實施例 12】

同實施例 10 相同之程序，但壓力改爲 6 巴。觀察到的引發反應時間爲 1.7 小時。在通氣中觀察到 5.7 克的 p-二甲苯之損失量。在 5 小時之後，在引發反應之後，其轉化成 p-二甲苯之理論產率係爲 94%。

（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：　　）

生產芳族酸之方法

揭示一種生產單及多羧基芳族酸之新方法，係在存有下列所組成之催化劑錯合物時，藉相對應先質之分子氧及／或空氣的氧化予以進行：

A.至少一種屬於元素周期表第VIIIA族之金屬，主要為釕、銥、鈀、鉑；及／或至少一種屬於第VIIA族之金屬，主要為錸；及／或鈰；以及

B.至少一種屬於元素周期表第IVA族之金屬主要為鋯及／或鉿。

英文發明摘要（發明之名稱：Process for the Production of Aromatic Acids）

A new process is described for the production of mono- and poly-carboxylic aromatic acids by oxidation of the corresponding precursors with molecular oxygen and/or air in the presence of a catalytic complex formed by a combination of:

A. at least one metal belonging to group VIIIA of the periodic table of elements, principally ruthenium, iridium, palladium, platinum; and/or at least one metal of group VIIA, principally rhenium; and/or cerium; and

B. at least one metal belonging to group IVA of the periodic table of elements, principally zirconium and/or hafnium.

（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

90. 4. 18 修正
A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

第 86108417 號「生產芳族酸之方法」專利案

（90 年 4 月修正）

六申請專利範圍：

1. 一種生產單及多羧基芳族酸之方法，其中芳族化合物，係具有至少一個可氧化的取代基，此取代基係直接與在液態均相中、在催化劑系統存在下，被分子氧及/或空氣氧化所對應的芳族核之碳原子相連結，其特徵在於該催化劑系統係包含下列組合：
   A. 一種具有價數超過 2 之在元素週期表上第ⅧA 族金屬、或在元素週期表上第ⅦA 族金屬、或鈰金屬；該金屬形態係爲與可溶於反應溶劑之有機酸相對應之鹽類。
   B. 一種第ⅣA 族金屬；該金屬形態係爲與可溶於反應溶劑之有機酸相對應之鹽類。
2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中第 VIIIA 族金屬係選自釕、銥、鉑及鈀。
3. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中第 VIIA 族金　　屬爲錳。
4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中第 IVA 族金屬選自鋯及鉿。
5. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中溶劑爲乙酸水溶液。
6. 如申請專利範圍第 5 項之方法，其中乙酸水溶液所使用之濃度爲 85-98wt%。
7. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其中乙酸水溶液所使用

（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）

六、申請專利範圍

之濃度爲 95-98wt%。

8. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中氧化反應係在 90-150℃下發生。

9. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中氧化反應係在 105-115℃下發生。

10. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中氧化反應係在 0-20 巴之壓力下發生。

11. 如申請專利範圍第 10 項之方法，其中氧化反應係在 3-5 巴之壓力下發生。

12. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中點 A 金屬對點 B 金屬之比例爲 1：1 至 1：0.01。

13. 如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該比例爲 1：0.3。

14. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中反應混合物中至少一第 IVA 族金屬之成份係每克莫耳待氧化成相對應羧酸之芳族化合物爲 0.05 至 1 克原子。

15. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中金屬之有機鹽類係以相對應先質化合物之形式引入反應混合物中，而該先質能與溶劑反應形成可溶於其中之個別可溶鹽類。

16. 如申請專利範圍第 15 項之方法，其中該先質化合物係擇自相對應之氫氧化物，氧化物及碳酸鹽。

17. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該芳族化合物含有至少一直接附著至相對應芳環之碳原子上之可氧化取代基者係甲苯。

專利代理人何金用 校正

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

18. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該芳族化合物含有至少一直接附著至相對應芳環之碳原子上之可氧化取代基者係對-二甲苯。

19. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該芳族化合物含有至少一直接附著至相對應芳環之碳原子上之可氧化取代基者係間-二甲苯。

20. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該芳族化合物含有至少一直接附著至相對應芳環之碳原子上之可氧化取代基者係 1,3,5-三甲苯。

21. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該芳族化合物含有至少一直接附著至相對應芳環之碳原子上之可氧化取代基者係 2,6-二甲基萘。

22. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中芳族化合物，係具有至少一個可氧化的取代基，此取代基係直接與在液態均相中、在催化劑系統存在下，被分子氧及/或空氣氧化所對應的芳族核之碳原子相連結，其特徵在於該方係在大氣壓力到 5 巴之壓力中、在 105~115℃之溫度下及缺少溴和醛時進行，而且其中該催化劑系統係包含下列組合：

A. 一種具有價數超過 2 之在元素週期表上第ⅧA 族金屬；該金屬形態係爲與可溶於反應溶劑之有機酸相對應之鹽類；

B. 一種形態爲與可溶於反應溶劑之有機酸相對應之鋯鹽

（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）

六、申請專利範圍

類。

23. 如申請專利範圍第 22 項之方法，其中該有機酸鹽爲醋酸鹽。

24. 如申請專利範圍第 23 項之方法，其中該第 VIII A 族金屬之醋酸鹽與鋯醋酸鹽之重量比係界於 1：1 和 1：0.01 之間。

（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）

申請日期	86.6.17
案號	86108417
類別	C07C 51/265, 51/255

（以上各欄由本局填註）

年 月 日 修正補充

A4
C4

445254

發明 新型 專利說明書

一、發明新型名稱	中文	生產芳族酸之方法 (89年10月修正)
	英文	Process for the Production of Aromatic Acids
二、發明創作人	姓名	法蘭克寇迪格諾拉 Dott.Franco Codignola
	國籍	義大利
	住、居所	義大利米蘭20139寇梭羅迪38號
三、申請人	姓名（名稱）	泰克尼特國際技術股份有限公司 TECHINT COMPAGNIA TECNICA INTERNAZIONALE S.P.A.
	國籍	義大利
	住、居所（事務所）	義大利米蘭蒙特羅莎街93號
	代表人姓名	阿勾斯堤諾卡斯堤格羅尼 Ing. Agostino Castiglioni

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A7
B7

五、發明說明（8）

【實施例 9】

在配備有磁攪拌器、迴流水和二乙烯二醇混合物之混合物之加熱冷卻浴及氧氣計之圓底燒瓶中來進行反應。氧化反應係在 1.01 巴和 100℃之氧下進行。該反應混合物係具有下列組成分：

鈷(Ⅶ)：0.01 莫耳

鋯：1.45 毫莫耳

p-二甲苯：0.1 莫耳

觀察到的引發反應時間爲 5~6 小時。在 5 小時之後，在引發反應之後，其理論產率係高於 90%。

【實施例 10】

在配備有固定轉速爲每分鐘 1300 轉之透平攪拌器、迴流透熱液體之 6 升高壓釜中來進行反應。以空氣作爲氧化劑以代替氧。氧化反應係在 2 巴和 115~120℃之氧下進行。該反應混合物係具有下列組成分：

醋酸：2650 克

p-二甲苯：490 克

Co(OAc)4H2O：120 克

Zr(OAc)：12 克

觀察到的引發反應時間爲 5 小時。在通氣中觀察到 19 克的 p-二甲苯之損失量。在 5 小時之後，在引發反應之後，其轉化成 p-二甲苯之理論產率係爲 92.9%。

（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
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（9a）

【實施例 11】

同實施例 10 相同之程序，但壓力改爲 4 巴。觀察到的引發反應時間爲 3 小時。在通氣中觀察到 10 克的 p-二甲苯之損失量。在 5 小時之後，在引發反應之後，其轉化成 p-二甲苯之理論產率係爲 93.9%。

【實施例 12】

同實施例 10 相同之程序，但壓力改爲 6 巴。觀察到的引發反應時間爲 1.7 小時。在通氣中觀察到 5.7 克的 p-二甲苯之損失量。在 5 小時之後，在引發反應之後，其轉化成 p-二甲苯之理論產率係爲 94%。

（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）

90. 4. 18 修正
A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

第 86108417 號「生產芳族酸之方法」專利案

（90 年 4 月修正）

六申請專利範圍：

1. 一種生產單及多羧基芳族酸之方法，其中芳族化合物，係具有至少一個可氧化的取代基，此取代基係直接與在液態均相中、在催化劑系統存在下，被分子氧及/或空氣氧化所對應的芳族核之碳原子相連結，其特徵在於該催化劑系統係包含下列組合：
   A. 一種具有價數超過 2 之在元素週期表上第ⅧA 族金屬、或在元素週期表上第ⅦA 族金屬、或鈰金屬；該金屬形態係爲與可溶於反應溶劑之有機酸相對應之鹽類。
   B. 一種第ⅣA 族金屬；該金屬形態係爲與可溶於反應溶劑之有機酸相對應之鹽類。
2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中第 VIIIA 族金屬係選自釕、銥、鉑及鈀。
3. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中第 VIIA 族金　　屬爲錳。
4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中第 IVA 族金屬選自鋯及鉿。
5. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中溶劑爲乙酸水溶液。
6. 如申請專利範圍第 5 項之方法，其中乙酸水溶液所使用之濃度爲 85-98wt%。
7. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其中乙酸水溶液所使用

（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）