

# 公 告 本

87年6月17日 補充

|      |             |
|------|-------------|
| 申請日期 | 1998, 2, 19 |
| 案 號  | 87102326    |
| 類 別  | 07C 5/265   |

C4

434217

9814460

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

|             |               |   |
|-------------|---------------|---|
| 一、發明<br>名稱  | 中 文           | 芳香族羧酸之製法及裝置<br>(87年6月17日修正)   |
|             | 英 文           | PROCESS FOR PRODUCING AROMATIC CARBOXYLIC ACID AND APPARATUS THEREFOR |
| 二、發明<br>創作人 | 姓 名           | 1. 村上 哲<br>2. 坂田 敏 幸  |
|             | 國 籍           | 1. 日本<br>2. 日本  |
|             | 住、居所          | 1. 山口縣玖珂郡和木町和木六丁目1番2號<br>三井化學株式會社内<br>2. 同上                           |
| 三、申請人       | 姓 名<br>(名稱)   | 三井化學股份有限公司<br>(三井化學株式會社)  |
|             | 國 籍           | 日本  |
|             | 住、居所<br>(事務所) | 東京都千代田區霞が關三丁目2番5號   |
|             | 代 表 人<br>姓 名  | 佐藤 彰 夫  |

裝

訂

線

434217

(由本局填寫)

|        |
|--------|
| 承辦人代碼： |
| 大類：    |
| IPC分類： |

A6  
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權  
 1997年2月20日特願平9-36596(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

## 五、發明說明(一)

〔發明所屬之技術領域〕

本發明係關於從含有烷基取代基或部分氧化之烷基取代基之烷基芳香族化合物以含氧氣體液相氧化而製造芳香族羧酸之方法及裝置。

〔既有之技術〕

芳香族羧酸類為重要之基礎化學品，尤其是芳香族二羧酸為纖維，樹脂，可塑劑之有用原料。例如，以對苯二甲酸做為聚酯原料，在近年以來其需要量大為增加。

關於以往芳香族羧酸之製法，一般在氧化反應槽，以重金屬化合物及溴化合物為觸媒，在含有醋酸等低級脂肪族羧酸之反應溶劑中，採用甲基取代芳香族化合物與分子狀含氧氣體接觸使之液相氧化之方法。惟此種習知之製法，在內周壁具有折流板，中央部設有攪拌機之圓筒形氧化反應器，導入以對二甲苯等烷基取代芳香族化合物原料，溶劑之醋酸以及觸媒之混合物，和空氣等之含氧氣體進行氧化反應，使之生成對苯二甲酸等之芳香族羧酸。

所生成之芳香族羧酸則以結晶而析出，由於生成為淤漿，因此將此淤漿從氧化反應槽抽出而儲於淤漿受槽，移送至接下之精製步驟。此時淤漿雖可自氧反應槽之下端抽出，但氧化反應器內部尚以空氣進行氧化反應，因此存在有大量之氧氣，氮氣等非凝縮氣體，其中一部分則隨同淤漿而被抽出，而有大量含氧氣體損失之問題。

〔發明所欲解決之課題〕

## 五、發明說明(一)

本發明之目的係在於提供一種在從氧化反應器抽出所生成芳香族羧酸之淤漿時，減少隨淤漿一起被抽出之非凝縮性氣體之含量，依此而可提高含氧氣體之利用效率之芳香族羧酸之製法。

本發明之其他目的在於提供一種從氧化反應器抽出所生成芳香族羧酸之淤漿之際，減少隨同淤漿被抽出之非凝縮性氣體含量之芳香族羧酸之製法裝置者。

本發明之芳香族羧酸之製法方法為，在氧化反應器導入以烷基芳香族化合物，溶劑，觸媒以及含氧氣體經由攪拌而進行液相氧化，抽出含有所生成芳香族羧酸之淤漿輸送至下一步驟之方法在氧化反應器之淤漿排放管路之開口部，在反應液攪拌流之下流側另行裝設有折轉板，進行減少隨同淤漿一起被抽出非凝縮性氣體含量之反應方法。

又本發明之芳香族羧酸之製造裝置，係具有從烷基芳香族化合物之液相氧化使之生成芳香族羧酸之氧化反應器，與在氧化反應器和烷基芳香族化合物原料一起導入之溶劑及觸媒之原料導入管路和在氧化反應器輸入含氧氣體之氣體導入管路，和攪拌氧化反應器之反應液所用之攪拌機，與從氧化反應器抽出所生成含有芳香族羧酸之淤漿的淤漿排放管路，並在淤漿排放管路開口部在反應液攪拌流下流側另外設置有折轉板者。

[圖式之簡單說明]

第1圖係表示實施形態之芳香族羧酸之製法裝置，(a)

## 五、發明說明( 3 )

為(b)之A-A面剖切之水平斷面圖，(b)為(a)之B-B-面剖切之垂直斷面圖。

第2圖(a)為在下流側裝設有折轉板，(b)係在上流側裝設有折轉板時之說明圖。

關於本發明所用之氧化反應器，導入以烷基芳香族化合物，溶劑，觸媒以及含氧氣體，以攪拌機予以攪拌進行液相氧化，構可資以製造芳香族羧酸。此種氧化反應器宜形成為縱型圓筒狀，惟其他之形狀亦屬可行。

氧化反應器係設置有可和烷基芳香族化合物與溶劑及觸媒一起導入之原料導入管路。此種原料導入管路係連接在反應液之液相中，但以連接在反應器之中間部為佳。

氧化反應器設置有導入含氧氣體之導入管路。此氣體管路宜連接在氧化反應器之下端，亦可連設在其他部位。含氧氣體為分子狀之含氧氣體，例如雖包括有氧氣或空氣等，但在實用上則以空氣為宜。

氧化反應器設有攪拌反應液之攪拌機。關於攪拌機並無特別之限制，但以可使攪拌翼旋轉之形式者為佳。此時，最好係設置在沿圓筒形氧化反應器的中心軸，如此則能沿著內周壁形成有旋回流之攪拌流。為提高其攪拌力，最好在反應器的內周壁設置有縱方向之折流板。

在氧化反應器設有可抽出含有所生成羧酸淤漿之淤漿排放管路。此種淤漿排放管路只要能有效地從反應器內予以抽出，對於其位置並無嚴格之限制，而以設置在反應器之下端者為佳。

## 五、發明說明(4)

本發明在氧化反應器之淤漿排放管路的開口部，即在反應液攪拌流的下流側另外設置有折轉板。此折轉板旨在於控制氣泡之捲入，只要能提升開口部之流速，對於其形狀，大小等並無限制，以平板狀者可充分發揮其功能，而曲面狀或其他之形狀亦屬可行。

折轉板的大小，係形成淤漿排放口開口部直徑之2~5倍，最好為2~3倍之幅度，而其高度為開口部直徑之1~3倍，宜為約1~2倍。裝設位置係從開口部起在下流側開口部直徑之3倍以下位置，最好係設在0.5倍以下之位置，從反應器內壁裝設成向上垂直狀者為佳。

製造本發明芳香族羧酸所用之原料，可使用烷基取代基或具有部分被氧化之烷基取代基之烷基芳香族化合物(以下有單獨做為氧化原料之情形)。此種芳香族化合物可為單環，或為多環。以上之烷基取代基，例如包括有，甲基，乙基，正丙基，異丙基等 $C_{1-4}$ 烷基。又部分被氧化之烷基，例如有醛基，醯基，羧基，經烷基等。

具有烷基取代基之芳香族化合物，亦即烷基取代芳香族烴之具體例，例如包括有間二異丙基苯，對二異丙基苯，間甲基·異丙基苯，對甲基·異丙基苯，間二甲苯，對二甲苯，三甲基苯類，四甲基苯類等具有2~4個 $C_{1-4}$ 烷基之二或多烷基苯類；二甲基苯類，二乙基苯類，二異丙基苯類等具有2~4個 $C_{1-4}$ 烷基之多烷基聯苯類等。

又部分被氧化之具有烷基取代基之芳香族化合物為，則有關於以上化合物之烷基部分被氧化，如上述由醛基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(5)

， 醯基， 羧基， 經烷基等氧化之化合物， 具體而言， 例如包括有， 3-甲基苯醛， 4-甲基苯醛， 間甲苯酸， 對甲苯酸， 3-甲醯苯酸， 4-甲醯苯酸， 甲醯苯類。可單獨或併用2種以上之混合物。

本發明所稱之觸媒， 可使用重金屬化合物以及溴化合物， 此等化合物則例示如次。亦即， 有關於重金屬化合物之重金屬， 例如包括有鈷， 錳， 鎳， 鉻， 銻， 銅， 鉛， 鋅， 銻等。可單獨或以組合方式使用， 尤以組合鈷和錳使用者為佳。

此種重金屬之化合物， 例如包括有醋酸鹽， 硝酸鹽， 乙醛醋酸酯鹽， 苯酸鹽， 硬脂酸鹽， 以及溴化物等， 而以醋酸鹽最宜適用。

至於溴化合物， 包括有例如分子狀溴， 溴化氫， 溴化鈉， 溴化鉀， 溴化鈷， 溴化錳等無機溴化物； 甲基溴， 亞甲基溴， 溴仿， 溴化苯， 溴甲基甲苯， 二溴乙烷， 三溴乙烷， 四溴乙烷等有機溴化合物等。此等溴化合物可單獨， 或以2種以上之混合物使用。

在本發明中， 組合以上重金屬化合物與溴化合物所形成之觸媒， 對1莫耳重金屬原子為0.05~10莫耳之溴原子， 而最好係由0.1~2莫耳範圍所形成者為佳。此種觸媒， 通常以反應溶劑中之重金屬濃度計為10~10000ppm， 最好係在100~5000ppm之範圍內使用。

做為反應溶劑使用之低級脂肪族羧酸之具體例， 即包括有醋酸， 丙酸， 丁酸等。而低級脂肪族羧酸則可單獨

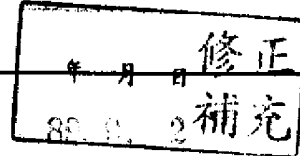
## 五、發明說明 ( b )

做為反應溶劑使用，亦可和水混合而以混合物形態做為反應溶劑使用。反應溶劑之具體例，則包括有醋酸，丙酸，丁酸以及其混合物，或為此等低級脂肪族羧酸與水之混合物。其中，最好為醋酸和水之混合物，尤以對100重量份醋酸水為1~20重量份，而最好為混合5~15重量份之混合物為佳。

反應溶劑之使用量，對液相部成為氧化原料之1重量份芳香族化合物為1~70重量份，較佳者係在2~50重量份之範圍，最佳者為2~6重量份之範圍亦即溶劑量比為1~70，宜為2~50，而最好為2~6之用量。如反應溶劑之使用量在上述範圍時，由於反應溶劑中固形分濃度低之關係，可以促進反應溶劑中氧氣之擴散，如此不但可提高反應速度，而且可製造高品質之芳香族羧酸。又因可以提高反應速度，故可縮短反應時間加速氧化原料之供應速度，據此而提高反應器之容積效率，並改善其生產性。

本發明芳香族羧酸之製法，係從上述氧化反應器之原料導入管路輸入以烷基芳香族化合物，溶劑以及觸媒之混合物，從氣體管路導入含氧氣體，以攪拌機施予攪拌而進行氧化反應。依此在觸媒之存在下，於含有低級脂肪族羧酸之反應溶劑中，作為氧化原料之烷基芳香族化合物即由含氧氣體予以液相氧化。

此時之含氧氣體即將作為氧化原料之芳香族化合物供應以使芳香族羧酸氧化所需之多餘量。使用分子狀含氧



### 五、發明說明(7)

氣體之空氣時，即對 1kg 之作為氧化原料用芳香族化合物供應以  $2 \sim 20 \text{Nm}^3$ ，最好為以  $2.5 \sim 15 \text{Nm}^3$  之比例供應在反應系。此種含氧氣體中之氧氣，氮氣等非凝縮性氣體即以氣泡狀態分散在反應液而與攪拌流一起循環。氧化反應溫度通常為  $150 \sim 270^\circ\text{C}$ ，較佳  $170 \sim 220^\circ\text{C}$ ，壓力為在反應溫度時能至少維持混合物在液相的壓力，通常為  $0.5 \sim 4 \text{MPa}$  (錶壓)。又，反應時間係隨著裝置的大小等而不同，通常當作滯留時間為  $20 \sim 180$  分鐘。

由氧化反應烷基芳香族化合物則被氧化而生成芳香族羧酸，並析出結晶狀之芳香族羧酸，形成淤漿。淤漿即從淤漿排放管路而抽出於淤漿承接槽，以供後續之精製步驟輸送之用。分散在反應液中之氧氣，氮氣等非凝縮性之氣體則和淤漿一起被抽離，並藉由折轉板之設置，和淤漿一起被抽出之非凝縮性氣體量則會變少。

亦即反應液，結晶以及含有氣泡之淤漿，即因攪拌機之攪拌沿反應器由壁循環，在淤漿排放管路開口部下端因設置有折轉板，因而可使淤漿之流速上升。是以比較小之氣泡則駕在攪拌流從開口部遠逸，致從開口部與淤漿一起被抽離之氣泡變少。因而可提高氧化反應器中含氧氣體之利用效率。

相反者如將折轉板設置在開口部上流側時，由於折轉板後側變成為負壓部，氣泡容易在此部分被吸進。因此從該部分抽離淤漿時，則有大量之氣泡隨淤漿一起被抽出，如此刻意導入於氧化反應器之含氧氣體反而不能利用而被抽離。

依照本發明，由於在氧化反應器之淤漿排放管路開口部於反應液之攪拌流下流側另行設置有折轉板，致從開口部隨同淤漿被抽離之非凝縮性氣體量變少，因而可提

## 五、發明說明(8)

高導入於氧化反應器內含氧氣體之利用效率。

[發明之實施形態]

以下茲由圖式說明本發明之實施形態。

第1圖係表示實施形態之芳香族羧酸之製造裝置，(a)為(b)之A-A面剖切之水平斷面圖，(b)為(a)之B-B面剖切之垂直斷面圖，第2圖(a)為在下流側設置以折轉板之情形，(b)為在上流側設置以折轉板之說明圖。

在第1圖中，1為氧化反應器，係形成為縱型圓筒狀，沿其內壁以垂直方向設置有折流板2。在氧化反應器1中央部以垂直方向設置具有旋轉翼式之攪拌機3，其回轉軸4係貫通在氧化反應器1上壁而延伸至上方與驅動裝置5構成可驅動狀態。

在氧化反應器1之中間部周壁面連設有原料導入管路6。氧化反應器1之下方則向上連接有複數之氣體導入管路7。又在氧化反應器1不具有氣體導入管路7部分其淤漿排放管路8係形成開口狀。因此淤漿排放管路8之開口部，即在攪拌流11之下流側，則垂直突設有平板狀之折轉板10。依照以上裝置之芳香族羧酸之製造方法，在氧化反應器1從原料導入管路6導入烷基芳香族化合物，溶劑以及觸媒之混合物，從氣體導入管路7導入含氧氣體，由驅動裝置5回轉攪拌機3使之攪拌而進行氧化反應。並在觸媒之存在下，在含有低級脂肪族羧酸之反應溶劑中，做為氧化原料之烷基芳香族化合物即被含氧氣體液相氧化。

## 五、發明說明(9)

此時對做為氧化原料之芳香族化合物供應以多餘而所需用量使芳香族羧酸氧化之含氧氣體。此時含氧氣體中之氧氣，氮氣等非凝縮性氣體即成為氣泡狀而在反應液以分散狀態與攪拌流一起循環。

經由氧化反應烷基芳香族化合物則被氧化而生成芳香族羧酸，此芳香族羧酸則呈結晶而析出，形成為淤漿。淤漿即從淤漿排放管路8抽離至淤漿承受槽，而為後繼之精製步驟所移送。分散在反應液中之氧氣，氮氣等非凝縮性之氣體，雖可隨同淤漿一起被抽離，但因設置有折轉板，故隨同淤漿一起抽離之非凝縮性氣體量變為很少。

亦即反應液，結晶以及含有氣泡之淤漿，即因攪拌機之攪拌而沿反應器的內壁循環，並在淤漿排放管路8開口部9下流側設有折轉板10，如第2(a)圖所示會升高淤漿攪拌流11之流速。如此氣泡12則駕乘在攪拌流11從開口部遠逸，致從開口部隨同淤漿抽離之氣泡變少。因而可提高氧化反應器中含氧氣體之利用效率。

相反者如將折轉板10設在開口部9之上流側時，如第2(b)圖所示，折轉板10之後側因變成為負壓部，致氣泡口容易吸入於該部。分因此從該部分抽離淤漿時，則會有大量之氣泡隨同淤漿一起被抽離，致導入於氧化反應器1之含氧氣體有不被利用反而被抽離之反結果。

茲針對本發明之實施例說明如下。

## 參考例1

## 五、發明說明 (10)

年 月 日 修正  
 89. 9. 2 補充  
 板

在第 1 圖之氧化反應器(容量：300 公升；無折板)，從原料導入管路導入以 25 l/H 之對甲苯，從氣體導入管路 7 輸入 70 Nm<sup>2</sup>/H 空氣，將攪拌機 3 以 2000rpm 轉速予以回轉進行氧化反應，並從淤漿排放管路 8 以 200 l/H 抽出淤漿，對淤漿全流量其非凝縮性氣體之流量為 30 容量%。

## 實施例 1

在參考例 1 中，從氧化反應器 1 開口部 9 之 10cm 下流側設置以縱 50mm，橫 70mm 之平板狀折轉板 10 以供試驗，則對淤漿全流量其非凝縮性氣體之流量為 15 容量%。

## 參考例 2

在實施例 1 中，將折轉板 10 設置在上流側，則對淤漿全流量其非凝縮性氣體之流量為 40 容量%。

## 元件符號說明：

- |    |        |
|----|--------|
| 1  | 氧化反應器  |
| 2  | 折流板    |
| 3  | 攪拌機    |
| 4  | 旋轉軸    |
| 5  | 驅動裝置   |
| 6  | 原料導入管路 |
| 7  | 氣體導入管路 |
| 8  | 淤漿排放管路 |
| 9  | 開口部    |
| 10 | 折轉板    |
| 11 | 攪拌流    |
| 12 | 氣泡     |

四、中文發明摘要(發明之名稱：

## 芳香族羧酸之製法及裝置

一種芳香族羧酸之製法及裝置，其係從氧化反應器抽出所生成芳香族羧酸之淤漿之際，減少隨伴淤漿所發生非凝縮性氣體的含量，依此而提高含氧氣體之利用效率，在氧化反應器1之淤漿排放管路8開口部，於反應液攪拌流11之下游側內壁另設以折轉板10，從原料導入管路6隨烷基芳香族化合物一起導入以溶劑和觸媒，並從氣體導入管路7輸入以含氧氣體，旋轉攪拌機3，並從淤漿排放管路8抽出含有生成芳香族羧酸之淤漿減少隨淤漿一起之非凝縮性氣體之含量。

英文發明摘要(發明之名稱：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要 (發明之名稱: PROCESS FOR PRODUCING AROMATIC  
CARBOXYLIC ACID AND APPARATUS THEREFOR )

A process and an apparatus for producing an aromatic carboxylic acid by a liquid phase oxidation of an alkyl aromatic compound with a molecular oxygen-containing gas in the presence of an oxidation catalyst in a reaction solvent in an oxidation reactor, which process can afford to suppress the amount of non-condensing gas lost in accompaniment with the withdrawn slurry of the formed aromatic carboxylic acid crystals from the oxidation reactor to thereby increase the utilization efficiency of the molecular oxygen-containing gas, wherein a deflector 10 is arranged on the inner surface of the reactor wall at a portion downstream from the opening 9 for the slurry withdrawal line 8 in the flow path of the stirring stream 11 of the reaction liquor and the oxidation is conducted while stirring the reaction liquor by a stirrer 3 and while withdrawing the resulting slurry containing the formed aromatic carboxylic acid crystals from the reactor, by feeding the alkyl aromatic compound together with the reaction solvent and with the catalyst to the reactor via a raw material feed line 6 while supplying the molecular oxygen-containing gas thereto via a gas supply line 7, whereby the amount of the non-condensing gas entrained in the withdrawn slurry from the reactor is suppressed.

年 月 日 修正  
89. 9. 2 補充

## 六、申請專利範圍

第 87102326 號「芳香族羧酸之製法及裝置」專利案

(89 年 9 月 2 日修正)

### 六 申請專利範圍：

1. 一種芳香族羧酸之製法，其特徵為：

從原料導入管路將烷基芳香族化合物、溶劑和觸媒導入氧化反應器內，此氧化反應器設有原料導入管路、含氧氣體導入管路、攪拌機、淤漿排放管路以及折轉板，該折轉板係設於氧化反應器內壁的淤漿排放管路之開口部位置的反應液攪拌流之下流側，

從含氧氣體導入管路導入含氧氣體，並用攪拌機加以攪拌，

將烷基芳香族化合物液相氧化，生成芳香族羧酸之結晶淤漿，及

從淤漿排放管路排放出反應器的淤漿，藉由折轉板而減少隨同淤漿所排放的非凝縮性氣體之量，該折轉板使淤漿之流速上升，因此氣泡被攪拌流所夾帶而從淤漿排放管路之開口部遠逸，藉以減少所排放的淤漿中之氣泡。

2. 如申請專利範圍第 1 項之製法，其中烷基芳香族化合物為對二甲苯，而芳香族羧酸為對苯二甲酸。

3. 一種用於製造芳香族羧酸之裝置，其包括：

氧化反應器，用於由烷基芳香族化合物之液相氧化而生成芳香族羧酸，

原料導入管路，用於將原料的烷基芳香族化合物、

## 六、申請專利範圍

溶劑和觸媒一起導入氧化反應器內，

氣體導入管路，用於將含氧氣體導入氧化反應器內，

攪拌機，用攪拌氧化反應器內的反應液，

淤漿排放管路，用於由氧化反應器排放所生成之含有芳香族羧酸之淤漿，及

折轉板，設於氧化反應器內壁的淤漿排放管路之開口部位置的反應液攪拌流之下流側，該折轉板使淤漿之流速上升，因此氣泡被攪拌流所夾帶而從淤漿排放管路之開口部遠逸，藉以減少所排放的淤漿中之氣泡。

4. 如申請專利範圍第 3 項之裝置，其中折轉板為平板狀或曲面狀。

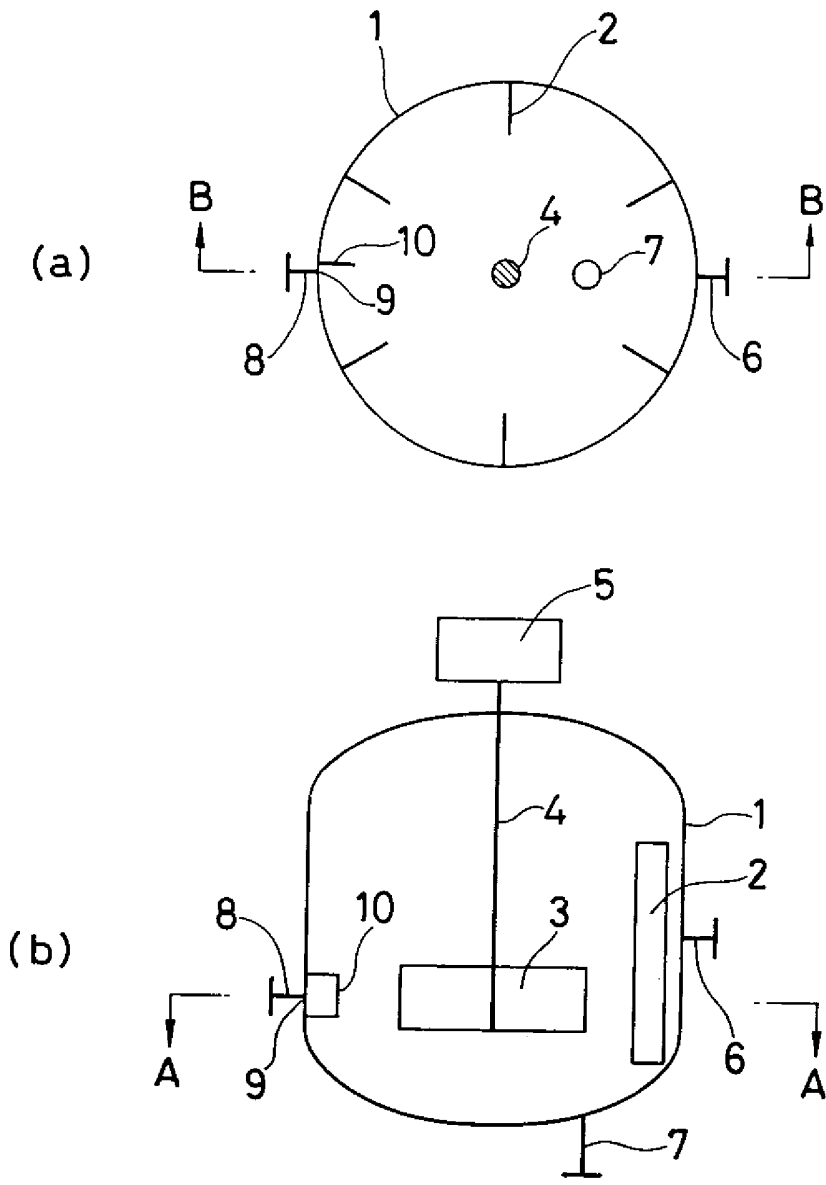
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

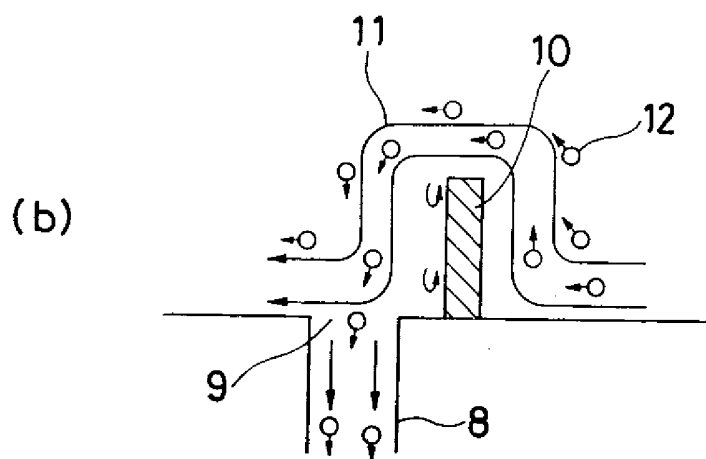
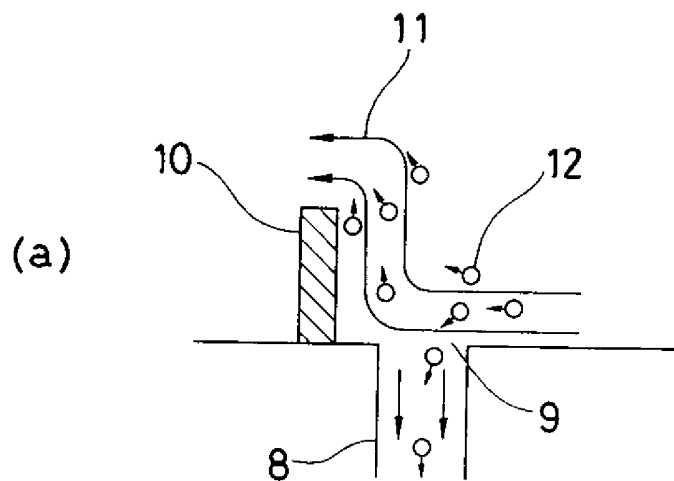
公告本

(1)

第1圖



第2圖



# 公 告 本

87年6月17日 補充

|      |             |
|------|-------------|
| 申請日期 | 1998, 2, 19 |
| 案 號  | 87102326    |
| 類 別  | 07C 5/265   |

C4

434217

9814460

(以上各欄由本局填註)

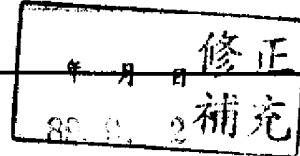
## 發 明 專 利 說 明 書

|             |               |   |
|-------------|---------------|---|
| 一、發明<br>名稱  | 中 文           | 芳香族羧酸之製法及裝置<br>(87年6月17日修正)   |
|             | 英 文           | PROCESS FOR PRODUCING AROMATIC CARBOXYLIC ACID AND APPARATUS THEREFOR |
| 二、發明<br>創作人 | 姓 名           | 1. 村上 哲<br>2. 坂田 敏 幸  |
|             | 國 籍           | 1. 日本<br>2. 日本  |
|             | 住、居所          | 1. 山口縣玖珂郡和木町和木六丁目1番2號<br>三井化學株式會社内<br>2. 同上                           |
| 三、申請人       | 姓 名<br>(名稱)   | 三井化學股份有限公司<br>(三井化學株式會社)  |
|             | 國 籍           | 日本  |
|             | 住、居所<br>(事務所) | 東京都千代田區霞が關三丁目2番5號   |
|             | 代 表 人<br>姓 名  | 佐藤 彰 夫  |

裝

訂

線



### 五、發明說明(7)

氣體之空氣時，即對 1kg 之作為氧化原料用芳香族化合物供應以 2~20Nm<sup>3</sup>，最好為以 2.5~15Nm<sup>3</sup> 之比例供應在反應系。此種含氧氣體中之氧氣，氮氣等非凝縮性氣體即以氣泡狀態分散在反應液而與攪拌流一起循環。氧化反應溫度通常為 150~270℃，較佳 170~220℃，壓力為在反應溫度時能至少維持混合物在液相的壓力，通常為 0.5~4MPa(錶壓)。又，反應時間係隨著裝置的大小等而不同，通常當作滯留時間為 20~180 分鐘。

由氧化反應烷基芳香族化合物則被氧化而生成芳香族羧酸，並析出結晶狀之芳香族羧酸，形成淤漿。淤漿即從淤漿排放管路而抽出於淤漿承接槽，以供後續之精製步驟輸送之用。分散在反應液中之氧氣，氮氣等非凝縮性之氣體則和淤漿一起被抽離，並藉由折轉板之設置，和淤漿一起被抽出之非凝縮性氣體量則會變少。

亦即反應液，結晶以及含有氣泡之淤漿，即因攪拌機之攪拌沿反應器由壁循環，在淤漿排放管路開口部下端因設置有折轉板，因而可使淤漿之流速上升。是以比較小之氣泡則駕在攪拌流從開口部遠逸，致從開口部與淤漿一起被抽離之氣泡變少。因而可提高氧化反應器中含氧氣體之利用效率。

相反者如將折轉板設置在開口部上流側時，由於折轉板後側變成為負壓部，氣泡容易在此部分被吸進。因此從該部分抽離淤漿時，則有大量之氣泡隨淤漿一起被抽出，如此刻意導入於氧化反應器之含氧氣體反而不能利用而被抽離。

依照本發明，由於在氧化反應器之淤漿排放管路開口部於反應液之攪拌流下流側另行設置有折轉板，致從開口部隨同淤漿被抽離之非凝縮性氣體量變少，因而可提

## 五、發明說明(10)

修正  
89.9.2  
補充  
年 月 日

在第 1 圖之氧化反應器(容量：300 公升，無折轉板)，從原料導入管路導入以 25 l/H 之對甲苯，從氣體導入管路 7 輸入 70 Nm<sup>2</sup>/H 空氣，將攪拌機 3 以 2000rpm 轉速予以回轉進行氧化反應，並從淤漿排放管路 8 以 200 l/H 抽出淤漿，對淤漿全流量其非凝縮性氣體之流量為 30 容量%。

## 實施例 1

在參考例 1 中，從氧化反應器 1 開口部 9 之 10cm 下流側設置以縱 50mm，橫 70mm 之平板狀折轉板 10 以供試驗，則對淤漿全流量其非凝縮性氣體之流量為 15 容量%。

## 參考例 2

在實施例 1 中，將折轉板 10 設置在上流側，則對淤漿全流量其非凝縮性氣體之流量為 40 容量%。

## 元件符號說明：

- |    |        |
|----|--------|
| 1  | 氧化反應器  |
| 2  | 折流板    |
| 3  | 攪拌機    |
| 4  | 旋轉軸    |
| 5  | 驅動裝置   |
| 6  | 原料導入管路 |
| 7  | 氣體導入管路 |
| 8  | 淤漿排放管路 |
| 9  | 開口部    |
| 10 | 折轉板    |
| 11 | 攪拌流    |
| 12 | 氣泡     |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

年 月 日 修正  
89. 9. 2 補充

## 六、申請專利範圍

第 87102326 號「芳香族羧酸之製法及裝置」專利案

(89 年 9 月 2 日修正)

### 六 申請專利範圍：

1. 一種芳香族羧酸之製法，其特徵為：

從原料導入管路將烷基芳香族化合物、溶劑和觸媒導入氧化反應器內，此氧化反應器設有原料導入管路、含氧氣體導入管路、攪拌機、淤漿排放管路以及折轉板，該折轉板係設於氧化反應器內壁的淤漿排放管路之開口部位置的反應液攪拌流之下流側，

從含氧氣體導入管路導入含氧氣體，並用攪拌機加以攪拌，

將烷基芳香族化合物液相氧化，生成芳香族羧酸之結晶淤漿，及

從淤漿排放管路排放出反應器的淤漿，藉由折轉板而減少隨同淤漿所排放的非凝縮性氣體之量，該折轉板使淤漿之流速上升，因此氣泡被攪拌流所夾帶而從淤漿排放管路之開口部遠逸，藉以減少所排放的淤漿中之氣泡。

2. 如申請專利範圍第 1 項之製法，其中烷基芳香族化合物為對二甲苯，而芳香族羧酸為對苯二甲酸。

3. 一種用於製造芳香族羧酸之裝置，其包括：

氧化反應器，用於由烷基芳香族化合物之液相氧化而生成芳香族羧酸，

原料導入管路，用於將原料的烷基芳香族化合物、