

申請日期	91 年 11 月 18 日
案 號	91133633
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 巴瑞特 辛格 Singh, Bharat
	國 籍	(4) 印度
	住、居所	(4) 印度邦加羅爾馬雷斯瓦朗第五幹道第十一路口哈里莎公寓第三 ○二室 Haritha Apartments, Flat #302, 11th Cross, 5th Main, Malleswaram, Bangalore 560003, India
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6

B6

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 2001 年 11 月 29 日 09/683,190 ☒有主張優先權

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

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）

發明所屬之技術領域：

所揭示者係關於產製酚產物的方法，特別係關於純化異丙苯過氧化氫裂解產物之系統和方法。

發明背景

製備酚的方法已被熟知。此異丙苯法包含兩個階段：第一個階段是空氣氧與異丙苯過氧化氫(CHP)之異丙苯氧化反應，第二個階段是 CHP 酸性催化裂解(分解)成酚和丙酮。製造和裂解異丙苯過氧化氫(CHP)之後，所得的異丙苯過氧化氫裂解產物混合物含有酚和丙酮(主要產物)和不同量的雜質(如： α -甲基苯乙烯、二苯甲酮、苯基化氧、異丙苯、乙醛、羥基丙酮)和殘留酸觸媒(如：硫酸觸媒)。回收產物之前，因為存在的酸觸媒於後續蒸餾程序中會干擾反應產物和副產物的有效回收，也會造成蒸餾設備腐蝕，所以必須移除或中和 CHP 裂解產物混合物中的酸觸媒。

商業上，存在於裂解產物混合物中的殘餘硫酸以含水鹼溶液(如：氫氧化鈉水溶液)中和。所得之由硫酸和氫氧化鈉反應形成的濃縮硫酸鈉水溶液之後藉一系列液-液萃取操作而與主要有機混合物分離。所得有機化合物(現無硫酸)之後進行一系列分餾操作，以回收產物和各種組份。

美國專利案第 2,734,085、2,744,143、3,931,339 和 5,510,543 分別提出進行裂解酸萃取 / 中和步驟作為反應

五、發明說明 (2)

器中的液-液萃取法，其利用於原處藉氫氧化鈉和硫酸之反應形成的濃縮硫酸鹽(即，萃取劑)的循環水溶液。已經知道在中和之前，羥基丙酮基本上以 1200-2200ppm 量存在於 CHP 裂解產物混合物中。中和期間內，羥基丙酮平衡並在中和槽分成濃度大約相等的兩相(有機和水)。羥基丙酮因為會於下游純化期間內與酚一併蒸出，所以難自酚中移出，並會污染最終酚產物。雖然羥基丙酮在最終酚產物的量極少，但此羥基丙酮雜質會形成顏色，其存在使得酚產物品質無法被用於許多應用(雙酚 A 和聚碳酸酯)上。

為避免此情況，美國專利案第 3,335,070、3,454,653、3,692,845、5,502,259 和 6,066,767 號分別提出藉縮合反應及轉化成沸點較高的物質(此會形成比較容易於後續蒸餾步驟分離的副產物)而自酚移除羥基丙酮的方法。描述均相和非均相法，其使用酸性和鹼性處理劑(如：氫氧化鈉、胺、離子交換樹脂和沸石)用於有機液流，以增進羥基丙酮縮合反應。但因為形成新的雜質 2-甲基苯併呋喃(2MBF)，其非常難藉蒸餾自酚移除，所以此處理方法僅部分有效，因為其存在也會損及酚產物品質而無法用於許多最終應用上，所以此問題特別棘手。

至於羥基丙酮轉化成沸點較高物質的方法，美國專利案第 6,066,076 號描述一種使用氫氧化鈉和鹼劑作為處理劑促進羥基丙酮轉化成高沸點物質之縮合反應(意圖去除 2MBF)的方法。此方法中，根據慣用方法，CHP 裂解產物混合物以 10-20 重量%硫酸鈉鹽溶液萃取，含水鹽溶液中

五、發明說明 (3)

所含羥基丙酮經氫氧化鈉物劑處理以形成深度縮合產物，其循環至程序中並與酚 - 丙酮液流混合，之後移除。

美國專利案第 6,066,076 號之方法有許多缺點。首先，中和劑的原料成本高。在美國專利案第 6,066,076 號方法中，有效地中和酸性 10-20 重量 % 硫酸鈉含水液流，必須添加大量氫氧化鈉以中和維持提供催化反應所須的過量鹼性。因應此氫氧化鈉量，必須購買額外的酸及用以中和氫氧化鈉，以維持嚴格的 pH 控制範圍並將 CHP 裂解產物混合物加以中和。因此，美國專利案第 6,066,076 號方法的材料成本高。

再者，鹼性酚鹽(如：苯酚鈉)形成，此會引發 pH 變化、中和期間內的相分離不完全及下游設備污染。如果鹼性酚鹽造成 pH 變化，則無法維持嚴格的 pH 範圍，會形成乳液且會無法使用不同設備。第三，美國專利案第 6,066,076 號認為由羥基丙酮形成之未鑑別的深度縮合產物再度進入有機液流中並循環進入程序中。這些未知的縮合產物會污染最終酚產物並可能造成品質和設備問題。第四，美國專利案第 6,066,076 號所述方法使用多個萃取階段以最適合移除羥基丙酮。這些多重萃取階段須要額外時間、人力、材料和設備，此提高將最終酚產物中的羥基丙酮移除至可被接受程度的成本。

據此，此技術對於自異丙苯過氧化氫裂解產物移除羥基丙酮和其他雜質至可被接受程度的方法仍有需求存在。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(4)

發明內容：

自異丙苯過氧化氫裂解產物混合物移除雜質的方法包含：在非鹼性環境中，以足以形成雜質之水溶性衍生物的溫度和時間對含有雜質的含水鹽溶液施以加熱處理；使含有水溶性衍生物的含水鹽相與異丙苯過氧化氫裂解產物混合物混合而形成合併的產物混合物；及自合併的產物混合物分離含有雜質之水溶性衍生物的含水鹽相。

另一實施例中，自異丙苯過氧化氫裂解產物混合物移除雜質的方法包含：以足以形成雜質之水溶性衍生物的溫度和時間對含有雜質的含水鹽溶液施以加熱處理，其中，加熱包含在約 50 至約 1500 磅 / 平方英吋壓力下，於約 150 至 350℃ 加熱此含雜質的含水鹽相約 0.5 至約 1.5 小時；使含有水溶性衍生物的含水鹽相與異丙苯過氧化氫裂解產物混合物混合而形成合併的產物混合物；及自合併的產物混合物分離含有雜質之水溶性衍生物的含水鹽相。

一個用以純化異丙苯過氧化氫裂解產物混合物的系統包含以足以形成雜質之水溶性衍生物的溫度和時間對含有雜質的含水鹽溶液施以加熱處理的設備；用以使含有水溶性衍生物的含水鹽相與異丙苯過氧化氫裂解產物混合物混合而形成合併之產物混合物的設備；及用以自合併的產物混合物分離含有雜質之水溶性衍生物的含水鹽相的設備。

另一實施例中，此用以純化包含含有雜質之異丙苯過氧化氫裂解產物混合物進料之異丙苯過氧化氫裂解產物混合物的系統與鹼性水溶液進料流體連通；此異丙苯過氧化

五、發明說明 (5)

氫裂解產物混合物和鹼性水溶液進料與具有含水鹽相出口的中和滾筒液流連通；含有雜質的含水鹽相與具有經熱處理含水鹽相出口的熱處理槽液流相通；且在中和滾筒之前，含有雜質之水溶性衍生物之經熱處理的含水鹽相與異丙苯過氧化氫裂解產物混合物有流體相通。

附圖簡述

現參考附圖，其僅作為說明之用，其中類似元件使用類似編號，此附圖是用以自異丙苯過氧化氫裂解產物移除雜質的系統和方法之實施例的流程圖。

主要元件對照表

10	CHP 進料
12	酸觸媒進料
14	反應器
16	CHP 裂解產物混合物進料
18	鹼性水溶液進料
20	滾筒
22	經中和的裂解產物液流
24	含水鹽相排放物
26	含水鹽相液流
28	熱處理槽
30	經熱交換的含水鹽相液流

五、發明說明(6)

發明詳述

本發明者發現到，藉由對循環中的鹽相水液流施熱，酚產製中的常見雜質可以轉化成水溶性衍生物。非常意外地，沒有任何添加物或處理劑存在時，存在於此液流中的羥基丙酮和醛(如：乙醛和丙醛)可藉熱處理被轉化成水溶性衍生物。這些水溶性衍生物非重度縮合產物或高沸點材料，其可於此環境中被進一步轉化或反應形成 2MBF。取而代之的，可以使用已有的設備和額外的熱處理槽萃出這些水溶性衍生物。此熱處理槽免除在之後的已存在設備中之多重萃取步驟的必要性，並可配置於已存在的設備中。據此，對循環的含水鹽相液流施以熱處理，得以避免或消除以前使用縮合反應和轉化成高沸點物質的缺點之類。

一個商業純化酚產製中之 CHP 裂解混合物產物的有效方法和系統包含：以足以形成雜質之水溶性衍生物的溫度和時間對含有雜質的含水鹽相加熱；使含有水溶性衍生物的含水鹽相與異丙苯過氧化氫裂解產物混合物合併形成合併的產物混合物；及自合併的產物混合物分離含有雜質之水溶性衍生物的含水鹽相。此方法和系統移除或去除雜質(如：苯基化氧、乙醛、羥基丙酮和各種含羰基和含醛的雜質，及包含至少一種前述雜質之組合)至最終酚產物可接受的程度。為便於說明，此方法討論自 CHP 裂解產物混合物中移除羥基丙酮。但使用此處所述方法和系統，亦可有效地移除其他副產物和雜質(如前述者)。

附圖所示者是自 CHP 裂解產物混合物移除羥基丙酮

五、發明說明 (7)

之系統和方法的實施例流程圖。異丙苯過氧化氫進料 ("CHP 進料 10") 和酸觸媒進料 12 (如：硫酸) 或其他無機酸餵入具 CHP 裂解產物混合物出口的異丙苯過氧化氫裂解反應器 14 ("反應器 14") 並於其中混合。含有雜質的 CHP 裂解產物混合物進料 16 離開反應器 14，向下游流動，進入位於反應器之後的中和滾筒 ("滾筒 20") 之前，與鹼性水溶液之類 (如：氫氧化鈉水溶液) (鹼性水溶液進料 18) 混合，其量有效地中和存在的任何殘留酸觸媒及維持滾筒 20 中之所得經中和裂解產物混合物的 pH。合併的裂解產物混合物 16 和鹼性水溶液進料 18 含有酚、丙酮、異丙苯、副產物和殘留硫酸，經氧化的水溶液包含約 10 至約 30 重量 % 含有雜質之可溶性衍生物的硫酸鈉溶液，下文會針對此進一步討論。

可以使用流量控制裝置 (未示，如：閥，以手動操作或由操作員經由電子介面 (未示) 操作) 調整鹼性水溶液進料 18 的量，並可視情況使用感知器 (如：壓力感知器、輸出感知器、流率感知器、質流感知器之類) 偵測。滾筒 20 含有含水鹼溶液，其量有效地使所得經中和裂解產物混合物的 pH 維持大於或等於約 1，以大於或等於約 3 為佳，大於或等於約 5 更佳，低於或等於約 10，以低於或等於約 7 為佳，低於或等於約 6 最佳。可以使經中和的裂解產物混合物於滾筒 20 中沉積，形成兩相，上方的有機相和下方的含水鹽相。此有機相包含酚、丙酮、異丙苯、苯基化氧、 α -甲基苯乙烯、二苯甲酮、二甲基苯甲醇、枯基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

酚、羥基丙酮、各種微量羰基物和溶解的水，含水鹽相包含約 10 至約 30 重量 % 硫酸鈉溶液(於滾筒 20 內形成)，以約 10 至約 25 重量 % 硫酸鈉溶液為佳，其含有雜質，包括羥基丙酮和乙醛，但不在其限。滾筒 20 包括含水鹽相出口、含水鹽相出口和經中和的裂解產物出口，藉此，含有經中和裂解產物的有機相以經中和的裂解產物液流 22 形式離開出口。所得產物流進行萃取步驟，酚和丙酮以嫻於此技術者已知的慣用技巧萃出。一部分含有所不欲雜質的含水鹽相自滾筒 20 以含水鹽相排放物 24 形式排放，其餘含水鹽相以含水鹽相液流 26 向下游前進至具有一個經熱處理的含水鹽相液流出口且位於滾筒 20 之後並與滾筒有液流連通的熱處理槽 28(熱處理槽 28)。熱處理槽 28 與滾筒 20 有液流連通並位於滾筒 20 之後(以連續迴路配置多個為佳)。此連續迴路包含自 CHP 裂解產物混合物進料 16 到達滾筒 20 的連續流、含水鹽相液流 26、經熱交換的含水鹽相液流 30 及回到 CHP 裂解產物混合進料 16。可以使用定量分析技巧(如：使用 Hewlett Packard 氣相層析儀的氣相層析法)測定存在於含水鹽相液流中的一或多種雜質(如：羥基丙酮)濃度。

一旦含水鹽相液流 26 進入熱處理槽 28，槽 28 維持於足以將雜質轉化成其水溶性衍生物的溫度。欲達到這樣的轉化，熱處理槽維持於約 150℃(以約 170℃ 為佳，約 200℃ 最佳)下限溫度和約 350℃(以約 330℃ 為佳，約 300℃ 最佳)上限溫度，或者維持於約 200℃ 至約 300℃ 的溫度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(9)

範圍，維持於下限壓力約 50 磅 / 平方英吋 (psi)(以約 100psi 為佳，約 200psi 最佳)至上限壓力約 1500psi(以約 1400psi 為佳，約 1300psi 最佳)，或者維持於約 200 至約 1300psi 壓力範圍。偵測和控制熱處理槽 28 的 pH 並可藉由上游的鹼性水溶液進料量調整。更特別地，槽 28 含有的鹼性水溶液量能夠有效地使所得經中和的裂解產物混合物的 pH 維持大於或等於約 3，以大於或等於約 4 為佳，低於或等於約 6，以低於或等於約 5 為佳。

亦可偵側羥基丙酮轉變成水溶性衍生物的分解反應速率或轉化%，如：藉由使用離子排斥層析技巧(如：利用 Dionex Corporation, Sunnyvale, California 銷售的 DX100 Ion Chromatograph)定量測定經熱交換的含水鹽相液流 30 中的羥基丙酮含量。存在於經熱交換的含水鹽相液流 30 中的羥基丙酮量與存在於經中和的鹽相水流中的羥基丙酮量比較，能夠知道羥基丙酮轉化成水溶性經氧化的羥基丙酮衍生物是否達到所欲轉化%。可以藉由改變某些操作條件(如：含水鹽相液流循環速率、含水鹽相液流在熱處理槽 28 中的停留時間、溫度、壓力之類)而獲致最適分解速率。羥基丙酮轉化成水溶性經氧化的羥基丙酮衍生物的所欲轉化%大於約 50%，以大於約 80%為佳，大於約 90%最佳。

離開槽 28 之所得經熱處理的含水鹽相液流 30 通常含有約 10 至約 30 重量%含有水溶性衍生物的硫酸鈉溶液。欲有效維持中和滾筒 20 中的 pH，含水鹽相液流 20 以在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

進入滾筒 20 之前，與 CHP 裂解產物混合物進料 16 合併為佳。所得混合物餵至下游，與鹼性水溶液進料 18 合併及混合以控制 pH 及使滾筒 20 中的相分離再度平衡。如前述者，一部分下方的含水鹽相以含水鹽相排放物形式離開滾筒 20，剩餘的含水鹽相以經中和的含水鹽相液流 26 形式離開滾筒 20 至熱處理槽 28。含水鹽相液流藉由經中和的含水鹽相進料 26 持續自滾筒 20 再循環至熱處理槽 28，藉由含水鹽相進料 30 和裂解產物混合物進料 16 回到滾筒 20。偵測這些液流在此系統中的循環速率以使雜質變成其水溶性衍生物之轉化達到最適轉化 %。

實施方式：

以下列非限制例進一步說明此方法和系統。

實例 1

連續法中，異丙苯經氧化形成 CHP，所得 CHP 以反應器 14 中的硫酸觸媒進料 12 施以酸裂解，形成裂解產物混合物進料 16。

附表 1 列出裂解產物混合物組份，所列的值是以 CHP 裂解產物混合物進料 16 總重計之重量 %，此藉氣相層析法測得。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (11)

組 份	重 量 %
酚	43.2%
丙 酮	39.0%
異 丙 苯	11.7%
α - 甲 基 苯 乙 烯	3.1%
水	1.6%
乙 醯 苯	0.7%
鄰,對-異丙苯基酚	0.3%
二 甲 基 苯 甲 醇	0.1%
羥 基 丙 酮	0.12%
乙 醛	0.05%
二 異 丙 苯 基 化 過 氧	0.01%
醋 酸	0.02%
硫 酸	0.03%
苯 基 化 氧	0.12%

20 重量 % 氫氧化鈉水溶液(液流 18)以 1500 磅 / 小時速率加至進料速率為 200,000 磅 / 小時的裂解產物混合物進料 16 中，其添加量有效地中和存在的殘留硫酸並使得中和滾筒 20 中的 pH 是 5-6。所得有機相含有 1250ppm 羥基丙酮，含水鹽相含有 18 重量 % 硫酸鈉溶液(其中含有 1107ppm 羥基丙酮濃度、300ppm 乙醛、5070ppm 酚、9200ppm 丙酮)、0.5 重量 % 硫酸氫鈉和 0.1 重量醋酸鈉，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

這些值係使用 HP 5890 氣相層析儀和 Dionex DX100 離子層析儀測得。

含水鹽相自中和滾筒 20 底部排出，經中和的含水鹽相液流 26 的 pH 是 4.5，其以 500,000 磅 / 小時速率抽至熱處理槽 28。此熱處理槽 28 維持於 300°C、1240psi 達 1 小時，未使用處理劑。由之前的熱處理槽 28 餵入之所得經熱處理的含水鹽相液流 30 中的羥基丙酮濃度低於 10ppm，乙醛濃度是 30ppm(使用 Dionex DX100 離子排斥層析儀測得)。此顯示僅使用熱處理便可使羥基丙酮轉化率為 99.9%。酚和丙酮濃度未改變，分別是 5000ppm 和 9200ppm，代表熱處理不會造成產物損耗。

經熱處理的含水鹽相液流 30 以 500,000 磅 / 小時速率再循環，之後與裂解產物混合物流 16 於中和滾筒 20 中混合和再平衡，使用氣相層析分析對經中和的裂解產物混合物液流 22 分析，結果顯示羥基丙酮濃度是 220ppm，乙醛濃度 90ppm 且無 2MBF。此顯示羥基丙酮轉化率是 82.5%。

實例 2

第二個試驗使用與實例 1 相同的原料和條件，但熱處理槽 28 以下列參數操作：200°C，240psi，停留時間 1 小時。經熱處理的含水鹽相液流 30 中的羥基丙酮測得濃度是 452ppm，代表羥基丙酮轉化率是 59%。經熱處理的含水鹽相液流 30 再循環及於中和反應器 20 中再平衡之後，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

經中和的裂解產物液流 22 的羥基丙酮濃度是 610ppm，代表羥基丙酮轉化率是 51.2%。

實例 3

第二個試驗使用與實例 2 相同的原料和條件，但使用 10 重量 % 硫酸鈉水溶液。經熱處理的含水鹽相液流 30 和經中和的裂解產物液流 22(再循環之後)的羥基丙酮測得濃度分別是 495ppm 和 680ppm。

實例 4

第三個試驗使用與實例 2 相同的原料和條件，但使用 25 重量 % 硫酸鈉水溶液。經熱處理的含水鹽相液流 30 和經中和的裂解產物液流 22(再循環之後)的羥基丙酮測得濃度分別是 430ppm 和 588ppm。

實例 5

第三個以實例 1 為基礎的試驗使用與實例 1 相同的原料和條件，但所用合成水溶液含 18.0 重量 % 硫酸鈉溶液，其中含有 1477ppm 羥基丙酮、500ppm 酚和 1000ppm 丙酮。熱處理槽 28 以下列參數操作：300℃，1200psi，停留時間 1 小時，pH5-7。經熱處理的含水鹽相液流 30 中的羥基丙酮測得濃度是 115ppm，代表羥基丙酮轉化率是 92%。如實例 1 所示者，酚和丙酮濃度未改變，顯示熱處理不會造成產物損耗。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

續

五、發明說明 (14)

實例 6

第四個以實例 1 為基礎的試驗使用與實例 1 相同的原料和條件，但所用合成水溶液含有 1000ppm 羥基丙酮、500ppm 酚和 1000ppm 丙酮而非鈉鹽水溶液。熱處理槽 28 以下列參數操作：300℃，1250psi，停留時間 1 小時，pH5-7。經熱處理的含水鹽相液流 30 之定量分析指出羥基丙酮濃度是 642ppm，代表在無鈉鹽存在時，羥基丙酮轉化率是 36%。

液流的羥基丙酮濃度(ppm)				
實例編號	液流 16	液流 26	液流 32	液流 22
1	1250	1107	10	480
2	1250	1107	452	610
3	1250	1107	495	680
4	1250	1107	430	588
5	---	1477	115	---
6	---	1000	642	---

自酚 - 丙酮混合物移除羥基丙酮的方法和系統具有數個優點，如：相較於慣用純化法，時間、人力、設備、處理化學品和成本降低，亦改善最終酚產物的品質。

特別地，本發明之方法和系統僅使用熱，而非使用棘手的額外鹼劑或縮合和轉化反應。咸信沒有任何處理添加劑存在時，得到這些令人訝異地有效結果是因為發現到存

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

總

五、發明說明 (15)

在於硫酸鈉液流中之於原處製得的鹽作為觸媒以促進所欲的 HA 轉化反應之故。據此，沒有沸點較高的材料或 2-甲基苯並呋喃產物、酸性或鹼性程序條件污染設備或 pH 變動，其中的各者都須以複雜系統克服。本發明之方法和系統因此紓解了對於複雜系統和昂貴設備的需求，所須初設備投資較低，除了額外槽以外，不須要供萃取和 / 或蒸餾步驟之用的特定或額外設備。

本發明之方法和系統亦免除或避免形成會污染下游設備及影響最終酚產物的的重質縮合產物或高沸點物質。形成雜質(如：羥基丙酮和乙醛)之經氧化的水溶性衍生物，在已有的平衡步驟中分離，並未施用額外蒸餾 / 萃取步驟或設備地排出。其結果是，可迅速以已有的設備用於本發明方法和系統並獲致立即優點。

已列出和描述較佳實施例，能夠在不違背本發明之精神和範圍的情況下，作出不同修飾和替代方案。據此，應瞭解關於本發明所述者僅作說明之用，不欲造成限制。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

用以純化異丙苯過氧化氫裂解產物
之系統與方法

一種用以純化異丙苯過氧化氫裂解產物混合物的系統，包含：含有雜質的異丙苯過氧化氫裂解產物混合物進料(16)與鹼性水溶液進料(18)有流體連通；異丙苯過氧化氫裂解產物混合物(16)與鹼性水溶液進料(18)以具有含水鹽相出口(24)的中和滾筒(20)有流體連通；含有雜質的含水鹽相進料(26)與具有經熱處理的含水鹽相出口(30)的熱處理槽(28)有流體連通；及在中和滾筒(20)之前，含有雜質之水溶性衍生物之經熱處理的含水鹽相(30)與異丙苯過氧化氫裂解產物混合物(16)有流體連通。

英文發明摘要(發明之名稱：)

SYSTEM AND METHOD FOR PURIFYING CUMENE HYDROPEROXIDE CLEAVAGE PRODUCTS

A system for purifying a cumene hydroperoxide cleavage product mixture comprises a cumene hydroperoxide cleavage product mixture feed (16) containing impurities in fluid communication with an aqueous alkaline solution feed (18); the cumene hydroperoxide cleavage product mixture (16) and aqueous alkaline solution feeds (18) are in fluid communication with a neutralization drum (20) having an aqueous salt phase outlet (24); an aqueous salt phase feed (26) containing impurities in fluid communication with a heat treatment vessel (28) having a heat-treated aqueous salt phase outlet; and a heat-treated aqueous salt phase feed (30) containing water-soluble derivatives of the impurities in fluid communication with the cumene hydroperoxide cleavage product mixture (16) prior to the neutralization drum (20).



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

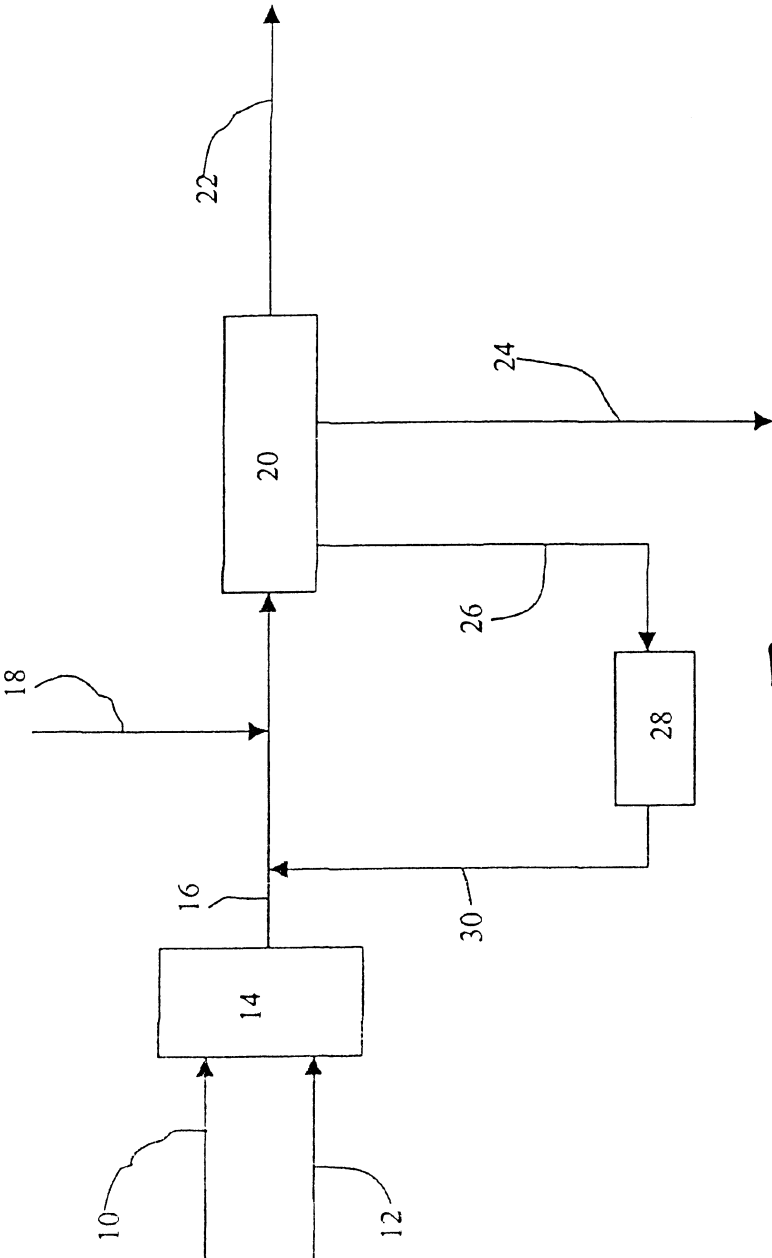


圖 1

(一)、本案指定代表圖爲：第1圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：無

本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無



附件 三：第 91133633 號修正後無劃線之

I262912

中文說明書替換頁

民國 95 年 6 月 29 日呈

申請日期	91 年 11 月 18 日
案 號	91133633
類 別	207C 37/86, 45/85

A4

C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書
新 型

一、發明 名稱	中 文	用以純化異丙苯過氧化氫裂解產物之系統與方法
	英 文	System and method for purifying cumene hydroperoxide cleavage products
二、發明 創作人	姓 名	(1) 約翰 福爾莫 Fulmer, John William (2) 波莫德 庫伯哈爾 Kumbhar, Pramod (3) 馬拉卡尼 雷曼尼 Ramani, Marakani Venkata (1) 美國 (2) 印度 (3) 印度
	國 籍	(1) 美國印地安那州佛農山帕克瑞奇路七十八號 78 Park Ridge Drive, Mt. Vernon, IN 47620, USA
	住、居所	(2) 印度卡納塔卡邦加羅爾科迪哈里第二幹道哈爾第二碼頭派爾尼 艾根西 A 五號 A5, Pioneer Agency, HAL II Stage, 2nd Main, Kodihalli, Bangalore, Karnataka 560008, India
	住、居所	(3) 印度邦加羅爾傑芬賓瑪那加哈爾第三碼頭第七幹道 X 區 P 一 三四號 P-134, Sector X, 7th Main, HAL III Stage, Jeevan Bima Nagar, Bangalore 560075, India
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 通用電機股份有限公司 General Electric Company
	國 籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國紐約州·斯克奈塔第河濱路一號 1 River Road, Schenectady, N.Y. 12345, USA
	代 表 人 姓 名	(1) 凱瑟琳 溫特 Winter, Catherine J.

裝

訂

線

六、申請專利範圍 1

附件 二 A：第 91133633 號修正後無劃線之

中文申請專利範圍替換本 民國 95 年 6 月 29 日呈

1. 一種用以自異丙苯過氧化氫裂解產物混合物移除雜質的方法，包含：

於 150 至 350℃ 之溫度及非鹼性之環境中，對含有雜質的含水鹽相 (26) 加熱一段足以形成雜質之水溶性衍生物 (30) 的時間；

使含有水溶性衍生物 (30) 的含水鹽相 (26) 與異丙苯過氧化氫裂解產物混合物 (16) 混合，形成合併的產物混合物；及

自合併的產物混合物分離含有雜質之水溶性衍生物 (30) 的含水鹽相 (26)。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中另包含使含水鹽相 (26) 以最適合形成雜質之水溶性衍生物 (30) 的速率循環。

3. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中另包含將超過約 50% 雜質轉化成水溶性衍生物 (30)。

4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中另包含將超過約 80% 雜質轉化成水溶性衍生物 (30)。

5. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中另包含將超過約 90% 雜質轉化成水溶性衍生物 (30)。

6. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中雜質選自

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 2

苯基化氧、乙醛、羥基丙酮、含羰基的雜質、含醛的雜質及包含前述雜質中之至少一者之組合。

7. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中尚包含添加其量有效維持 pH 約 2 至約 8 的鹼性水溶液(18)。

8. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中尚包含添加其量有效維持 pH 約 4 至約 5 的鹼性水溶液(18)。

9. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中尚包含添加其量有效維持 pH 約 5 至約 7 的鹼性水溶液(18)。

10. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中含水鹽相(26)包含約 10 至約 30 重量 % 硫酸鈉溶液。

11. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中含水鹽相(26)包含約 10 至約 25 重量 % 硫酸鈉溶液。

12. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中溫度是約 200 至約 300℃。

13. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中尚包含在對含雜質的含水鹽相(26)加熱的同時，施以約 50 至約 1500 磅 / 平方英吋壓力。

14. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中尚包含在對含雜質的含水鹽相(26)加熱的同時，施以約 100 至約 1400 磅 / 平方英吋壓力。

15. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中尚包含在對含雜質的含水鹽相(26)加熱的同時，施以約 200 至約 1300 磅 / 平方英吋壓力。

16. 一種用以自異丙苯過氧化氫裂解產物混合物移

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 3

除雜質的方法，包含：

於足以形成雜質之水溶性衍生物(30)的溫度和時間對含有雜質的含水鹽相(26)加熱，其中加熱包含在對反應混合物施以約 50 至約 1500 磅 / 平方英吋的壓力下，在約 150 至約 350℃ 對含有雜質的含水鹽相(26)加熱約 0.5 至約 1.5 小時；

使含有水溶性衍生物的含水鹽相(26)與異丙苯過氧化氫裂解產物混合物(16)混合，形成合併的產物混合物；及

自合併的產物混合物分離含有雜質之水溶性衍生物的含水鹽相(26)。

17. 如申請專利範圍第 16 項之方法，其中尚包含添加其量有效使反應 pH 維持約 4 至約 7 的鹼性水溶液。

18. 如申請專利範圍第 16 項之方法，其中雜質選自苯基化氧、乙醛、羥基丙酮、含羰基的雜質、含醛的雜質及包含前述雜質中之至少一者之組合。

19. 如申請專利範圍第 16 項之方法，其中含水鹽相(26)包含約 10 至約 30 重量 % 硫酸鈉溶液。

20. 如申請專利範圍第 16 項之方法，其中溫度是約 200 至約 300℃。

21. 如申請專利範圍第 16 項之方法，其中壓力是約 200 至約 1300 磅 / 平方英吋。

22. 一種用以純化異丙苯過氧化氫裂解產物混合物的系統，包含：

於足以形成雜質之水溶性衍生物(30)的溫度和時間對

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 4

含有雜質的含水鹽相(26)加熱之設備；

使含有水溶性衍生物的含水鹽相(26)與異丙苯過氧化氫裂解產物混合物(16)混合，形成合併的產物混合物之設備；及

自合併的產物混合物分離含有雜質之水溶性衍生物(30)的含水鹽相(26)之設備。

23. 一種用以純化異丙苯過氧化氫裂解產物混合物的系統，包含：

含有雜質的異丙苯過氧化氫裂解產物混合物進料(16)與鹼性水溶液進料(18)有流體連通；

異丙苯過氧化氫裂解產物混合物進料(16)與鹼性水溶液進料(18)以具有含水鹽相出口(24)的中和滾筒(20)有流體連通；

含有雜質的含水鹽相進料(26)與具有經熱處理的含水鹽相出口(30)的熱處理槽(28)有流體連通；及

在中和滾筒(20)之前，含有雜質之水溶性衍生物之經熱處理的含水鹽相(30)與異丙苯過氧化氫裂解產物混合物(16)有流體連通。

24. 如申請專利範圍第 23 項之系統，其中在熱處理槽(28)之前，中和滾筒(20)有流體連通並連續配置。

25. 如申請專利範圍第 23 項之系統，其中中和滾筒(20)具有含水鹽相排出出口(24)和經中和的異丙苯過氧化氫裂解產物混合物出口(22)。

26. 如申請專利範圍第 23 項之系統，其中雜質選自

六、申請專利範圍 5

苯基化氧、乙醛、羥基丙酮、含羰基的雜質、含醛的雜質
及包含前述雜質中之至少一者之組合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線