

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

德 國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

1998年10月29日 198 49 922.1號

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱
面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

綉

五、發明說明 (1)

本發明乃有關含鹼及有機酸之水溶液的處理方法。

特別的，本發明有關在“醛醇縮合反應”(aldolization)中淨化製程用水之方法。

在許多有機化合物之鹼催化縮合反應中，特別是醛之反應中，會形成羧酸形成而為副產物，此酸會中和部分的觸媒。工業上非常重要的方法例如是正丁醛縮合成2-乙基己-2-烯醛及水，在此例中該反應混合物之處理通常如下：第一步，在沈降室中由水溶液（觸媒溶液及反應水）移除出含產物的有機相。由於副反應所形成的有機酸及做為觸媒之鹼均具有極性，故此兩成分主要均存在於水相。直接將此水相送至流出物處理廠往往是不合需要的，因其含大量的鹼及有機成分。此外，由於從製程來的鹼與水相一起注入以維持觸媒濃度恆定，必須不斷地飼入新鮮的觸媒於方法中，如此會提高成本，而且也違背觸媒實際之意義。

世界智慧財產權組織92/07648號發表由前述類型之製程水中回收氫氧化鈉溶液之方法，其目的是處理醛醇縮合反應之水相，而採用陽離子交換膜。此方法之水相包含醛醇縮合反應所形成之有機酸或醇之鈉鹽副產物。使此溶液通過兩室膜電解室中之陽極室。施以電場時，金屬陽離子會遷移至陰極室，而和在陰極所形成之氫氧離子反應而形成氫氧化鈉。在此方法中，只移除出氫氧化鈉溶液做為觸媒。在陽極迴路中，水溶液殘留物主要只含有機酸或醇。此溶液之處理頗複雜，因為有機成分濃

五、發明說明 (2)

度低，故此溶液不能直接飼入熱處理系統。回收低濃度之有機酸也是沒價值的。

德國專利 196 04 903 號發表由醛醇縮合反應中移除鹼金屬氫氧化物之方法，係按照三室“電解”(electrolysis)或“電滲析”(electrodialysis)之原理。在此方法中，含產物相自水相移除後，通過電解室之中間室，該室是由陰離子交換膜及陽離子交換膜所界定。在電場中，以氫氧化鈉溶液而言，鈉離子 Na^+ 會穿透陽離子交換膜，而和陰極所產生之羥離子 OH^- 一起在陰極室形成氫氧化鈉。存在於中間室之羥離子 OH^- 會穿透陰離子交換膜，而和陽極所產生之 H^+ 離子形成水。在此移除氫氧化鈉溶液之方法中，自產物移除鹼，但鹼存在於水相中而有機成分則未處理。

在兩種前述方法中，欲處理之相在電解過程中或溶解金屬氫氧化物之電滲析中耗盡，又且水溶液之電薄度隨著進一步電解或電滲析時溶液而下降。此點表示必須不斷的提升電力的輸入才能移除仍存在於水溶液中的成分。

另一已知的處理含有機成分的水溶液可行方案是使溶液酸化，直到發生相移除。但在此場合下，只有高沸水合物自溶液中移除，而有機酸仍保留在水相中。此外，必須進行水溶液質量流之鹽化，如此會使處理操作更困難。

因此，本發明之目的乃提供含鹼及有機酸之水溶液的簡易處理方法，該方法包含由溶液中移除出鹼及有機酸

五、發明說明 (3)

，並使其和經處理之水溶液一起呈現可進一步加工或應用之形式。

如今我們很驚奇的發現含鹼及有機酸之水溶液的處理方法係經以"電化學法"(electrochemical process)同時移除鹼及有機酸，而大幅地簡化。

於是本發明乃有關含鹼及有機酸之水溶液的處理方法，該方法包含利用電化學法同時移除鹼及有機酸。

利用本發明之方法，不論來源如何之含鹼及有機酸的水溶液均可處理，但特別適用的是源自醛醇縮合反應者。

在依已知方法進行之鹼催化醛醇縮合反應以製備 α ， β -不飽和羰基化合物之場合下，每兩莫耳所用的醛或酮會產生1莫耳的水。此外，鹼以水溶液態加入反應。反應後，會有水相及有機相之存在。為移除所欲之產物，通常是利用相移除器做相之移除。有機相主要含有所欲產物，而水相則含所用的觸媒及醛醇縮合副反應所產生之有機成分。在此值得一提的尤指醛或酮之歧化反應，亦即所謂的"坎尼乍若反應"(Cannizarro reaction)。在此反應中兩分子的醛或酮產生一分子的羧酸及一分子的醇，其碳鏈長度端賴於所用的醛或酮而定。鏈長 C_5 以下之有機酸容易溶於水，故在相之移除時主要會留在水相中。此鹼觸媒及有機酸之水溶液在通過或排出之前須經常先經後處理。按照本發明，此項處理乃利用電化學法，由水溶液中移除出鹼及有機酸。

經由依本發明實行之兩種電化學法，電解及電滲析，

五、發明說明 (4)

將鹼及有機酸自水溶液中移除。

在以電解施行本發明之場合中，是將欲處理之水溶液導入陽極室及陰極室之間的室中，該室以至少一陰離子交換膜和陽極室分隔，而以至少一陽離子交換膜和陰極室隔開。可採用市售的隔膜。就陰離子交換膜而論，例如可使用由德山曹達公司所製造之AHA-2隔膜，就陽離子交換膜而論，例如可使用由德山曹達公司所製造之C6610F隔膜。

陰極室較佳的裝於儲室迴路中，在該場合中較佳為將欲處理之已含有鹼之溶液加入。流經陰極室之流體和流經中央室之溶液流成逆流或同向流，較佳為同向流。將有機酸，較佳為欲處理之已含有酸之水溶液加入陽極室中，同樣地，該室較佳為裝於儲室迴路中。同樣地，和流經中間室之溶液流逆流或同向流，較佳為同向流地流經陽極室。

陽極室及陰極室中均至少有一電極，亦即陽極室中有陽極，陰極室中有陰極。陰極材料為常用於電解之已知物質，較佳為鋼。依本發明陽極較佳為鋼，鉑黑，鉑，石墨，混合之氧化物，或此等成分之混合物，單純或外加或合併於載體物質，較佳為鈦中。

施以電壓，則在兩電極之間形成電場。依本發明，在電場的作用下場合中，例如利用氫氧化鈉溶液做為鹼觸媒之存在下，由丁醛製造辛烯醛時之陽離子為鈉離子會經陽離子交換膜遷移至陰極，而陰離子，較佳為有機酸

五、發明說明 (5)

離子會經陰離子交換膜遷移至陽極。在陰極室中之陰極上，鈉離子會和按下式在電極所形成之氫氧離子：



一起反應形成氫氧化鈉溶液。已遷移至陽極室之帶負電的酸基會在陽極和於陽極形成之 H^+ 離子依下式反應成酸：



前述方法之結果是在中間室含有鹼及有機酸之欲處理之水溶液中之鹼及有機酸就移除，使得鹼移至陰極，而有機酸移至陽極室（若必要時，於對應之迴路中）。因此，本方法特別適合同時處理含有鹼及有機酸之水溶液。端賴處理時間，可得實質之脫除鹼及有機酸之水溶液，不必再進一步處理，即可用於方法或是排放到流出物處理廠。

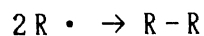
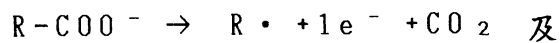
採用進階之電解法，該中間室之水溶液會耗盡溶解之離子。對照起來，利用進階電解時，陰極室中之離子濃度增加，因為在 NaOH 之場合，所形成之鹼會立即離解。在陽極室中，在電解的過程中，離子濃度之變化不明顯，因為已遷移通過陰離子交換膜之酸基會和在陽極所形成之氫離子再結合。因此離子濃度實質上端賴於酸室中存在之酸的離解常數。

由於前述之理由，在電解開始時水溶液之導電度高，而在陽極室及陰極室中之導電度則低，或是端賴於加入容器之溶液中的鹼及有機酸之濃度。利用進階電解時，陰

五、發明說明 (6)

極室之導電度上升，而且在恒定的電流強度下，會達到由該鹼之溶解度積計算而得之最大可能值。在電解之過程中，陽極室之導電度實質上會保持恒定，而比陰極室之導電度低。因此，依本發明較佳之具體實例是添加酸，較佳為強無機酸，如硫酸，或鹼，較佳為已存在於欲處理溶液中之鹼，以增加在陽極室中溶液之導電度。如此可確保離子濃度，於是陽極迴路中之導電度在整個處理過程中可保持實質上恒定，於是不需要較高的能量輸入。在陽極溶液中之鹼，較佳為和欲處理之水溶液中存在之鹼相同，依本發明其濃度較佳為0.01至1莫耳／升，特佳為0.1至0.5莫耳／升。欲處理之水溶液的導電度可做為方法進展之指標。

將電流強度設定在大於100至200安培／米²，可獲得其他兩項的處理效果。首先，可利用在陽極的電化“柯耳伯反應”(Kolbe reaction)使有機酸分裂藉放出二氧化碳而成水不溶性的烴，如下式所示(其中R係任一有機基)：



因為所得的烴主要為不溶於水，其可以例如於陽極迴路中之相移除器，而自水相中移除，並飼入處理區或進一步加工。調整所加的電壓，端賴於在醛醇縮合反應所形成之有機酸種類，亦可在本方法中決定酸或一部分之酸可依前式轉成烴。

五、發明說明 (7)

使用本發明之方法的第二種效應端賴於施行方式，顯然是基於隔膜中之“誘導對流”(induced convection flow)而定。令人驚異的是電解時，即使是中性的有機化合物亦可自欲處理之水溶液中移除。此等化合物往往以副產物之形式存在於醛醇縮合反應之水相中，和鹼及有機酸在一起。由於此項效應，當電場施用時，中性有機化合物會和離子一起由含欲處理水溶液之中間室經陰離子交換膜或陽離子交換膜而遷移至陽極室或陰極室，亦即同時以相之移除方式移除。如此所得之中性有機化合物可飼入移除處理或進一步加工。

進行本發明方法之第二條途徑是電滲析，此法較佳為用於處理大量的溶液，或是用於欲在相當短的時間處理含鹼及有機酸之水溶液的場合。為此目的，電解模組之室數會增加，亦即電解室不再是一個，而是連在含電極之兩外室之間共有X室，X值符合式 $X=1+3 \cdot n$ 式中n為任一自然數或0。此等室之配置在電極室旁，至少有一室裝欲處理之溶液。若n為0，則X值為1，相當於以電解之方式進行本發明。若 $n=1$ ，則X值為4，表示陽極室旁有一含欲處理水溶液的室，然後為鹼室接著為酸室最後仍是含欲處理水溶液之室。陰極室乃此模組之最後一槽。若n大於1，則電滲析模組亦對應地擴大為n個單元，包含鹼室，酸室，及裝欲處理溶液之室。第2圖顯示n為3之電滲析模組。

正如同依本發明執行方法之電解途徑一樣，在依本發

五、發明說明 (8)

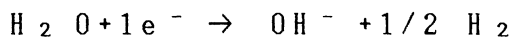
明執行方法之電滲析途徑中，陰極室及接收鹼之鹼室可合併或分開，較佳為合併引入儲室迴路中，其中該添加鹼較佳為已存在於欲處理之溶液中之鹼。其可和裝有欲處理溶液之室流逆流或同向流，較佳為同向流地流經陰極室。經鹼室之流可和裝有欲處理溶液之室流逆流或同向流，較佳為同向流地通過。陽極室及接收酸之室可合併或分開，較佳為合併地引入儲室迴路中，其中該添加酸，較佳為已存在於欲處理溶液中之酸。經陽極室之流可和裝有欲處理溶液之室流逆流或同向流，較佳為同向流。同樣地通過酸室之流可和裝有欲處理溶液之室流逆流或同向流，較佳為同向流。

其實陽極室和裝有欲處理溶液室之間較佳為有陰離子交換膜，而陰極室和裝有欲處理溶液室之間較佳為有陽離子交換膜；依本發明偶極膜是用來直接移除相鄰的受鹼室或受酸室。在電場中，此等膜產生 H^+ 及氫氧離子，而將此等離子釋放於相鄰的酸迴路室或鹼迴路室。鹼室是藉著陽離子交換膜和裝有欲處理之水溶液室分離，而酸室則藉陰離子交換膜和裝有欲處理水溶液室分隔。可採用市售之隔膜。就陰離子交換膜而論，例如可使用由德山曹達公司所製造的AHA-2膜，就陽離子交換膜而論例如可使用由德山曹達公司所製造的C6610F膜；就"偶極膜"(bipolar membrane)而論，可使用由Aqualytics公司或德山曹達公司所製造之製品。

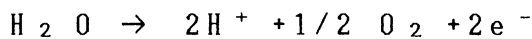
施以電壓，則在兩極間會產生電場。依本發明在電場

五、發明說明 (9)

的影響下，例如利用氫氧化鈉溶液為鹼觸媒，由丁醛製備辛烯醛之場合下，鈉離子會穿透陽離子交換膜朝陰極方向遷移到達陰極或偶極膜；而陰離子，較佳為有機酸基，則透過陰離子交換膜，朝向陽極之方向遷移到陽極或偶極膜。在陰極室中之陰極及在鹼迴路旁之偶極膜，鈉離子會和在陰極按下式形成之氫氧離子形成氫氧化鈉溶液：



或和在偶極膜由於水之分解所得之 OH^- 及 H^+ 中之 OH^- 形成氫氧化鈉溶液。在陽極或偶極膜處，已遷移至陽極室或酸室之帶負電的酸基會和在陽極依下式所形成之 H^+ 結合成酸：



或是和在偶極膜由水分裂成 OH^- 及 H^+ 離子中之 H^+ 結合成酸。利用前述之方法，欲處理之含鹼及有機酸之溶液會移除出鹼及有機酸，其中鹼會累積在陰極室及鹼室，而有機酸會累積在陽極室及酸室。因此，本方法極適合同時處理大量的含鹼及有機酸之水溶液。端賴於處理時間及強度而定，所得之水溶液實質上不含鹼及有機酸，不必再處理，即可進一步用於方法或飼入流出物處理廠。

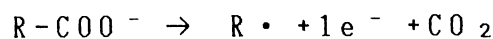
繼續電滲析，則裝欲處理溶液室中之水溶液已耗盡溶解之離子。對照起來在陰離子室及鹼室中之離子濃度通常是隨著電滲析而增加，因為所形成鹼通常會立即解離。在陽極室及酸室中，於電滲析之過程中離子濃度並未

五、發明說明 (10)

明顯的改變，因為酸基會透過陰離子交換膜，而在陽極或在偶極膜所形成之氫離子再結合。因此離子濃度實質上端賴於存在於酸室中之酸的解離常數。

為前述理由，開始電解時水溶液的導電度高，而在陽極室及陰極室或酸及鹼室之導電度則低，或端賴於加入儲室中溶液中鹼及有機酸之濃度。繼續電解時，陰極室及鹼室之導電度上升，並且在恒定之電流強度下，會上升至可能之最大值。陰極室及酸室之導電度通常在電解的過程中是實質上恒定，且比陽極室及鹼室之導電度低。於是依本發明之較佳具體實施例是在電解之場合，添加鹼以提升在陽極室及酸室中溶液之導電度。在陽極室及酸室中加入鹼可確保離子濃度，於是在陽極迴路中於整個處理過程導電度實質維持恒定，因而不需要較高的能量輸入。在陽極溶液或酸迴路中之鹼，較佳為和欲處理溶液水溶液中之鹼相同，依本發明其濃度為0.01至1莫耳／升，尤指介於0.1至0.5莫耳／升間。欲處理溶液之導電度可做為方法進展程度之指標。

依本發明將電流密度定於大於100至1000安培／米²，可獲得另兩種效果。首先，在陽極之柯耳伯反應可使有機酸按下式進行電化學分裂，藉由排出二氧化碳而成不溶於水之烴：



因為所得之烴大都不溶於水，故可自水相中移除，例如

五、發明說明(11)

可利用裝於陽極迴路之相移除器進行移除，然後飼入處理區或做進一步之加工。經由選擇外加電壓，並視於醛醇縮合反應所得之有機酸而決定全部酸或部分酸按前述式變成烴，那是可能的。因為柯耳伯反應只直接發生於陽極，在依本發明進行電滲析之場合，只有小部分的酸可轉換成烴。

利用本發明方法之第二種效應是視施行方式，顯然是基於隔膜內之誘導對流而定。令人驚異的是在電解時，即使是中性的有機化合物亦可自欲處理之水溶液中移除。此等化合物往往存在於醛醇縮合反應之水相中做為副產物，水相中尚有鹼及有機酸。由前述效應之結果，中性有機化合物會和離子由裝欲處理水溶液室透過陰離子交換膜或陽離子交換膜而遷移到陰極室或鹼及酸室，然後利用相之移除而分開。如此所得之中性有機化合物可飼入處理區或進一步加工。

較佳為該鹼由欲處理之水溶液中移除後在電解室外收集，添加純鹼，並濃縮回收之。如此所收集之鹼較佳為送回醛醇縮合方法當作觸媒。使自欲處理水溶液移除之酸迴路中的有機成分濃縮，然後直接送至熱處理區，或利用相移除器，移除出水溶性化合物及水不溶性化合物，並處理之或分別進一步加工。依本發明處理所得之水溶液可送至流出物處理廠，或燃燒區或進一步加工。

本發明之方法較佳為在大氣壓下及 20°C 及 90°C ，尤佳為 30 至 60°C 之溫度進行。

五、發明說明(12)

本發明之方法可利用電解法或電滲析法連續或分批式進行。所施用電場強度尤其是端賴於裝置條件及原料組而定，其強度必須是能獲致本發明之效果。較佳之電流密度為100至1,000安培/米²。

第1圖及第2圖乃本發明方法之兩種實施例，但本發明之範圍並不局限於此。

第1圖乃依本發明方法之電解法。電解組包含三室1、2及3，而以陰離子交換膜A及陽離子交換膜K隔離。在本例中欲處理之水溶液乃包含氫氧化鈉、丁酸鈉、NaBs之廢水，流經中間室2。陽極室1裝有以+表示之陽極，而和裝有有機酸HBs之儲室V1形成迴路，HBs就是由V1提供。陰極室3裝有以一表示之陰極，而和提供含NaOH之溶液的儲室V3形成儲室迴路。在電場下Na⁺離子會透過陽離子交換膜K遷移，而和在陰極(-)形成之OH⁻離子結合成氫氧化鈉溶液。在陽極(+)形成之H⁺離子會和已透過陰離子交換膜A之OH⁻及Bs⁻反應而形成水和有機酸。

依本發明方法之電滲析法如第2圖所示。電滲析模組由四層陰離子交換膜A，四層陽離子交換膜K及三層偶極膜BM分隔成一個陰極室1，一個陽極室3，四個裝欲處理溶液室2，三個鹼室4及三個酸室5。在本例中，欲處理之水溶液乃包含NaOH、丁酸鈉及NaBs之廢水，使之流經室2。由儲室V1排出之含有有機酸HBs之溶液同向流地通過裝有陽極(+)之陽極室，及酸室5。由酸室5

五、發明說明 (13)

流出之溶液同向流地進入室 2，通過數室後，和來自陽極室之溶液匯合，又匯入儲室 V1 中。溶液由此儲室通過數室，而分配在室 1 及 5。在裝有陰極 (-) 之陰極室 3 中同向流地由儲室 V3 引進含 NaOH 之溶液。同樣地，鹼室 4 亦由儲室 V3 同向流地引進溶液。使陰極室及鹼室之溶液匯合，流經電滲析模組，又匯入儲室 V3 中。在電場下，來自室 2 之 Na^+ 離子透過陽離子交換膜 K 遷移至陰極室 3 或進入鹼室 4，在此處和於陰極 (-) 及偶極膜 BM 所形成之 OH^- 離子一起結合成氫氧化鈉溶液。在陽極 (+) 或偶極膜 BM 所形成的 H^+ 離子會和由室 2 遷移至室 1 或室 5 之陰離子 OH^- 及 Bs^- 分別形成水和有機酸。

茲以非限制本發明範圍之如下實施例做更詳細說明本發明之方法。在實施例中是以電解法說明，因為電解法是電滲析法及其他變通法之基石。

實施例 1:

辛烯醛方法中反應水之純製

在第 1 圖所示的三室電解模組中，於 40 至 50℃ 之溫度及 350 安培 / 米² 之電流強度進行電解，此三室是利用德山曹達公司出品的陰離子交換膜 AHA-2 及陽離子交換膜 C6610F 隔離，每片交換膜之面積均為 100 平方厘米，陽極乃以混合氧化物塗佈的鈦（表面積 100 平方厘米），陰極為不銹鋼網（表面積為 100 平方厘米）。在陽極迴路中加入 1% 濃度之氫氧化鈉水溶液，而在陰極迴路中加入 5% 濃度之丁酸水溶液。在中間室循環辛烯醛之廢水，

五、發明說明 (14)

其中尤其含有丁酸及各種醛。利用 WTW 公司之測量儀器在整個電滲析操作過程中不斷地測定溶液的導電度。

在電滲析的過程中，辛烯醛迴路中導電度降至很低值 (0.1 mS/厘米)。在陽極迴路中，導電度保持實質上不變，而在陰極迴路中，隨著電滲析時間拉長，導電度會上升至最大值 (>180 mS/厘米)。第 3 至 5 圖顯示此三室導電度之時序曲線。第 3 圖顯示陽極室之導電度曲線，第 4 圖顯示裝欲處理溶液室之導電度曲線，而第 5 圖顯示陰極室之導電度曲線。

在電解開始及結束時，均由中間室取出試樣，並測定溶液中全部的碳含量及鈉含量。測定值列於下表中。

表：由中間室取出之試樣的分析結果

總碳含量之分析：

試樣 1 (開始電解時)	0.93% 碳	8.77	克碳
試樣 2 (電解結束時)	0.098% 碳	0.81	克碳

鈉含量之分析：

試樣 1 (開始電解時)	1.4% 鈉	13.20	克鈉
試樣 2 (電解結束時)	0.01% 鈉	0.08	克鈉

五、發明說明 (15)

在中間室之總碳含量明顯的下降特別引人注目。亦即在電解的過程中，碳含量由 0.93% 降至 0.098%。此點頗為重要，因為實際上加入之有機酸只有 0.6%，表示其餘的碳含量是來自 0.33% 的中性有機化合物。因為最終之含量大幅減少，表示即使是中性的有機化合物亦由中間室經隔膜遷移。

實施例 2:

按照第 2 圖所示之模組的相同實驗參數進行電滲析。此外，在此例中於陽極或酸迴路中之丁酸中加入氫氧化鈉溶液直到 pH 約 6.0。測定陽極或酸迴路中之導電度，顯示比例 1 更高的導電度，此三迴路之導電度測定值隨時間之變化情形畫在第 6 至 8 圖。

第 6 圖係陽極室或酸室之導電度曲線，第 7 圖是裝欲處理溶液室之導電度曲線，而第 8 圖係陰極室或鹼室之導電度曲線。因此，在酸迴路中加入氫氧化鈉溶液可引起實質上較高及實際上恒定的陽極導電度。結果處理水溶液所需的全部能量輸入可減半。

圖式之簡單說明

第 1 圖為在依照本發明之方法處理含鹼及有機酸之水溶液的實施例之一中的電解模組之示意圖。

第 2 圖為在依照本發明方法處理含鹼及有機酸之水溶液的實施例之一中的電滲析模組之示意圖。

第 3 圖為在以第 1 圖之處理含鹼及有機酸之水溶液的電解模組中陽極室的導電度之時序曲線圖。

五、發明說明 (16)

第 4 圖為在以第 1 圖之處理含鹼及有機酸之水溶液的電解模組中待處理溶液的導電度之時序曲線圖。

第 5 圖為在以第 1 圖之處理含鹼及有機酸之水溶液的電解模組中陰極室的導電度之時序曲線圖。

第 6 圖為在以第 2 圖之處理含鹼及有機酸之水溶液的電滲析模組中陽極室或酸室的導電度之時序曲線圖。

第 7 圖為在以第 2 圖之處理含鹼及有機酸之水溶液的電滲析模組中待處理溶液的導電度之時序曲線圖。

第 8 圖為在以第 2 圖之處理含鹼及有機酸之水溶液的電滲析模組中陰極室或鹼室的導電度之時序曲線圖。

符號之說明

第 1 圖

1	陽極室
2	中央室
3	陰極室
A	陰離子交換膜
K	陽離子交換膜
V1	H ₂ S 儲室
V3	NaOH 儲室

第 2 圖

1	陰極室
2	溶液室

五、發明說明 (17)

3	陽極室
4	鹼室
5	酸室
A	陰離子交換膜
K	陽離子交換膜
V1	H ₂ S 儲室
V3	NaOH 儲室

四、中文發明摘要(發明之名稱：處理含鹼及有機酸之水溶液之方法)

以往含有鹼及有機酸之水溶液的處理方法只能自溶液中移除兩成分中之一成分。為移除溶液中之第二成分，必須再做第二項的處理操作，如此技術複雜度提升，而且成本亦大幅提高。

因此，本發明乃利用電化學的方法同時自水溶液中分離出鹼及有機酸。

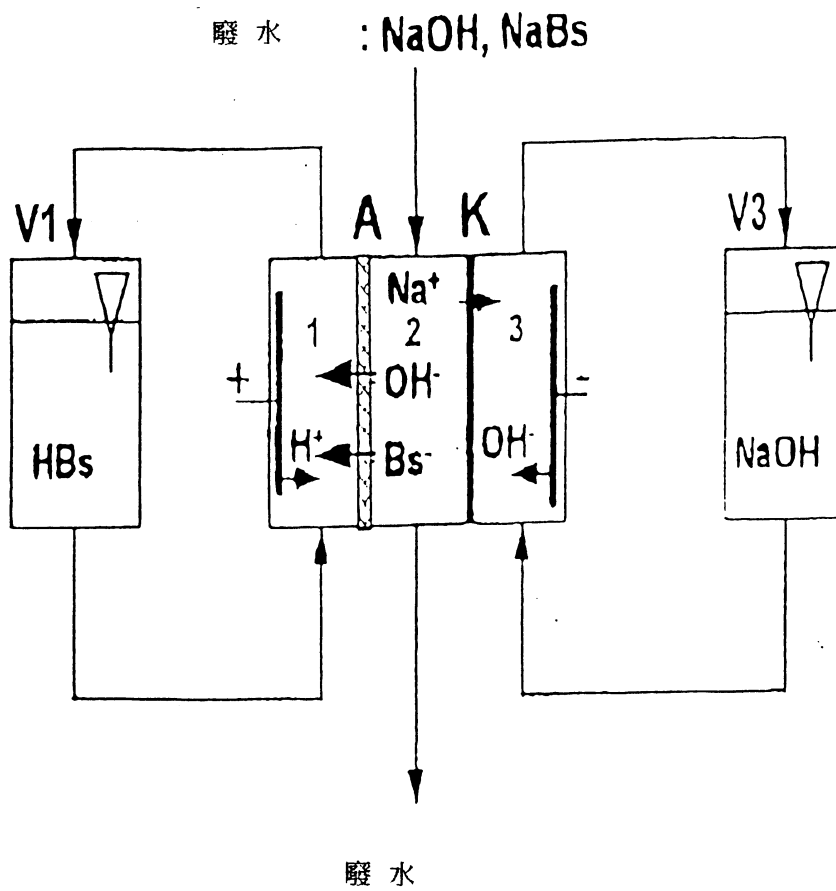
本發明之方法特別可使生產羰基化合物所得之反應水純化。

英文發明摘要(發明之名稱：PROCESS FOR TREATING AQUEOUS SOLUTIONS COMPRISING BASES AND ORGANIC ACIDS)

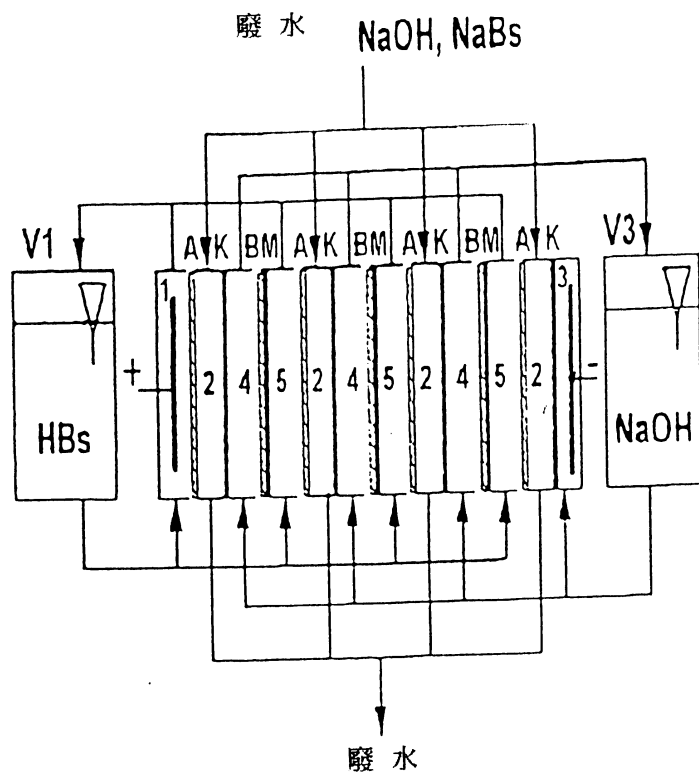
In the conventional processes for treating aqueous solutions comprising bases and organic acids, only one of the two constituents is ever removed from the solution. To remove the second constituent of the solution, additional process steps were necessary, which increased the technical complexity and financial expenditure considerably.

The present invention therefore relates to a process for treating aqueous solutions comprising bases and organic acids by an electrochemical process.

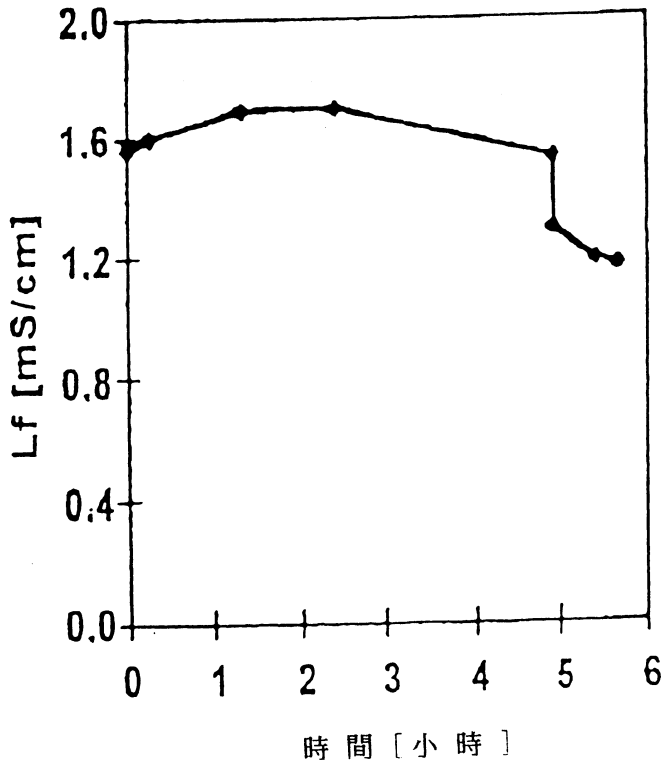
The process according to the invention is utilized, inter alia, for purifying reaction waters produced in the preparation of carbonyl compounds.



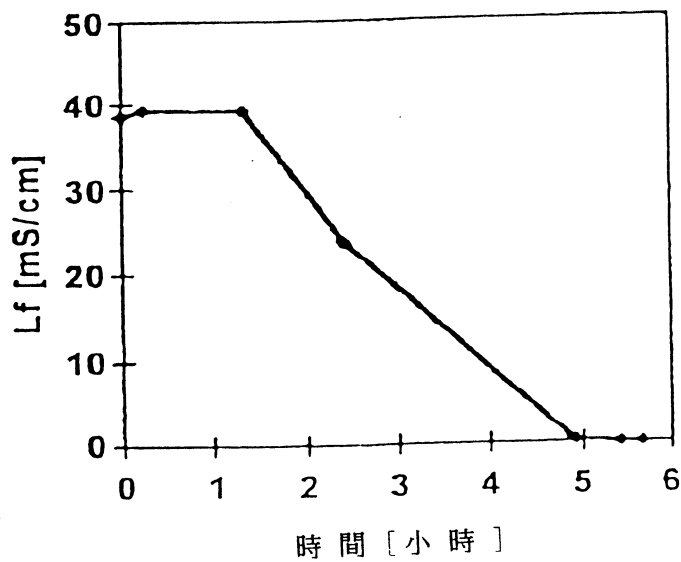
第 1 圖



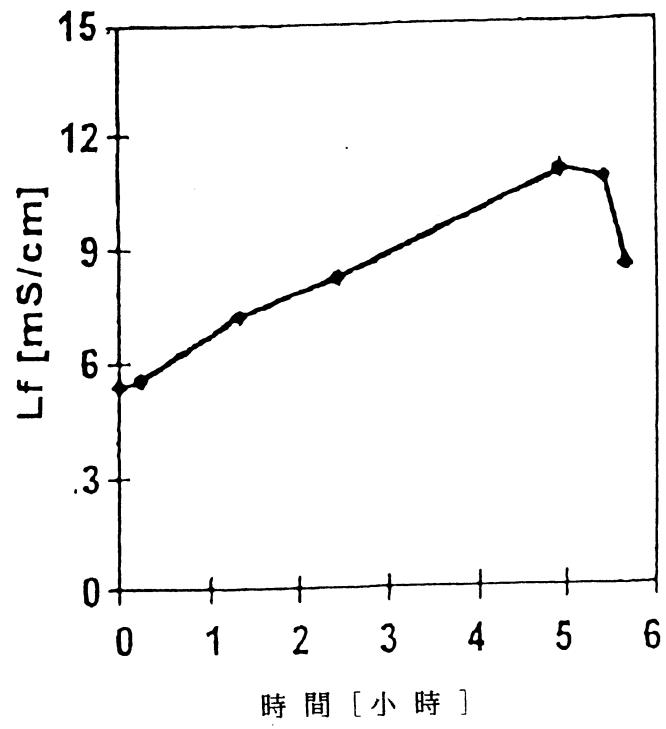
第2圖



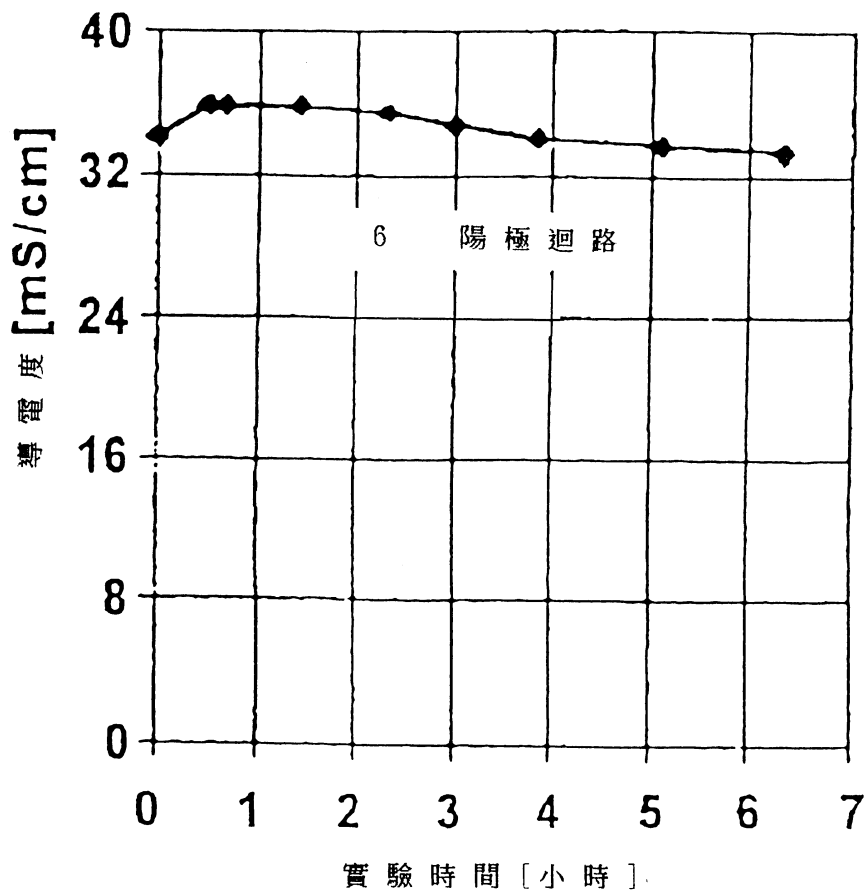
第3圖



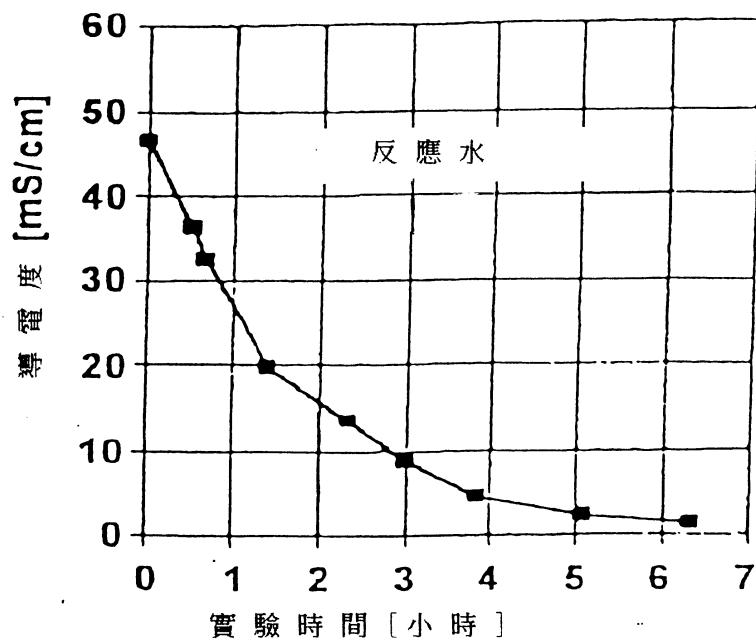
第4圖



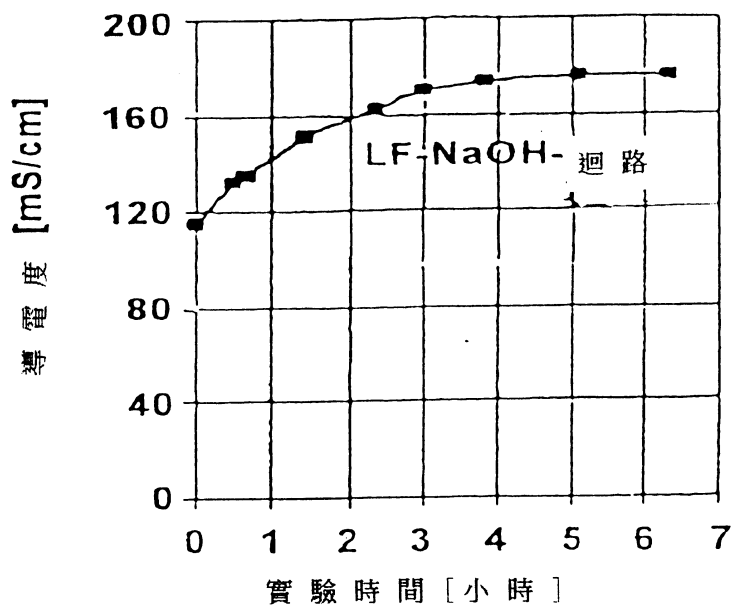
第5圖



第6圖



第7圖



第8圖

公告本

920910

申請日期	1999, 10, 28
案號	88118682
類別	CO2F 1/4E, B01D 61/44

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

(92年9月10日修正) TP13278561133

發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	處理含鹼及有機酸之水溶液之方法
	英文	PROCESS FOR TREATING AQUEOUS SOLUTIONS COMPRISING BASES AND ORGANIC ACIDS
二、發明 創作人	姓名	1. 克勞斯戴西爾威賽 (Dr. Klaus-Diether Wiese) 2. 安提傑買克比 (Dr. Antje Jakob) 3. 法蘭茲菲力古賓格 (Dr. Franz-Felix Kuppinger)
	國籍	1-3 皆屬德國
三、申請人	住、居所	1. 德國 D-45721 哈耳登敦奇馬查耳威格 8 2. 德國 D-27283 美汀弗里茲盧德威格 11 3. 德國 D-45768 瑪耳魯道夫麥丘街 37a
	姓名 (名稱)	德固薩哈爾斯股份有限公司 DEGUSSA-HÜLS AKTIENGESELLSCHAFT
	國籍	德國
	住、居所 (事務所)	德國 45764 瑪耳波耳巴曼街 1 號
	代表 姓名	吾爾利奇艾伯梅爾 (Mr. Ulrich Ebmeier) 庫特蒙史恰普 (Mr. Kurt von Schaper)

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

第 88118682 號「處理含鹼及有機酸之水溶液之方法」
專利案

(92年9月10日修正)

六 申請專利範圍：

1. 一種處理含有鹼及有機酸之水溶液之方法，包括利用電化學方法、基於誘導對流以電解同時分離移除鹼及有機酸，其特徵在於：該方法係在 20 至 90°C 進行，並且係將待處理之溶液導入介於陽極室 1 及陰極室 3 之間的室 2 中，該室 2 係以至少一層陰離子交換膜 A 使與陽極室 1 隔離，而以至少一層陽離子交換膜 K 和陰極室 3 隔離；

其中已添加鹼之酸係填入到用來接收陰離子之室中，且又由待處理之溶液另外分離移除出中性有機化合物。

2. 一種處理含有鹼及有機酸之水溶液之方法，包括利用電化學方法、基於誘導對流以電滲析同時分離移除鹼及有機酸，其特徵在於：該方法係在 20 至 90°C 進行，並且在電滲析時，室 4 及 5 係位於盛裝待處理溶液之室 2 之間，而且係做為儲存槽用以接收來自待處理溶液之陽離子或陰離子，並以偶極膜 BM 隔離；

其中已添加鹼之酸係填入到用接收陰離子之室中，且又由待處理之溶液另外分離移除出中性有機化

六、申請專利範圍

合物。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中所用的電極材料為鋼、鉑黑、石墨、混合氧化物、純鉑、或此等成分之單純組合或負載於載體材料上。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中分離程序係在 30 至 60°C 進行。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中該方法係連續地操作。
6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中該方法係分批地操作。
7. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中有機化合物乃在陽極電化學地分開。
8. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其係可自醛醇縮合反應所得到之水溶液中分離移除鹼性觸媒及有機酸。