

公告本 209208

申請日期	81.4.15
案 號	81107938
類 別	C02F 1/42

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明 專利 說明 書

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

一、發明 名稱	中 文	移除不溶於水或微溶於水之懸浮金屬腐蝕產物之方法 及凝液處理裝備
	英 文	A PROCESS OF REMOVING SUSPENDED METAL CORROSION PRODUCTS INSOLUBLE OR SPARINGLY SOLUBLE IN WATER AND CONDENSATE TREATING EQUIPMENT
二、發明 人	姓 名	(1)香川 喬 (2)建持千佳 (3)大内 磐 (4)肥後崎 信行 (5)八木橋 健夫
	籍 貫 (國籍)	日本國
	住、居所	(1)日本國千葉縣千葉市幕張町5-417-16 フアミールハイッ(飛梅爾海茲)2-704 (2)日本國東京都豐島區雑司が谷2-11-3 ハウス(屋)雑司が谷101 (3)日本國東京都府中市新町3-10-24 (4)日本國東京都清瀬市野塩1-171-8 ア-バンハイッ(烏班海茲)307 (5)日本國埼玉縣浦和市大字中尾2465-14
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商・羅門哈斯公司
	籍 貫 (國籍)	美 國
	住、居所 (事務所)	美國・賓州・費勒德費亞市・獨立大道西區
	代表人 姓 名	威廉E・蘭巴特 III

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (3)

發明範疇：

本發明係關於一種處理水之方法及發電廠或類似工廠之凝液處理裝備。尤其本發明係特別針對於移除水中所含不溶或微溶於水之懸浮金屬腐蝕產物之方法及凝液處理裝備。

發明背景：

為避免鍋垢及其他固體沉積物之逐漸附着，鍋爐或發電廠所用之凝液，必須保持適當品質。為保持凝液之高純度，通常須設置純化裝備。該項裝備之具有代表性者有電磁過濾器、預塗過濾器及凝液除礦器。由於凝液與金屬裝備有接觸，凝液系統內則無可避免地由金屬材料（如鐵）產生不溶於水或微溶水之微細懸浮物質，所以，該項純化裝備確屬需要。該等微細懸浮物質係指「腐蝕殘餘物與不明碎粒」。凝液系統內常設有電磁過濾器及除礦器等過濾設備，以分別移除磁性微粒及離子。

該等待移除物質之出現，並非次要問題。該等物質使凝液系統及其他管線內部表面形成塗層、使流量受到限制及阻塞、減低熱傳效果。結果導致發電廠之總效率及安全因素減低。顯然，自核能發電廠沸水式反應器、核能發電廠壓水式反應器及化石燃料發電廠鍋爐等之凝液內移除腐蝕殘餘物及不明碎片之措施極為重要。

茲以化石燃料發電廠之凝液為具體實例，予以說明如下。在該等發電廠內，鍋爐產生之蒸汽帶動渦輪機而產生電力。離開渦輪機之蒸汽，經以冷凝器冷卻成為凝液，再

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (4)

將該凝液送回鍋爐。所以，該凝液必定非常純淨。在該裝備各分離部分普通設置之前，曾廣泛使用電磁過濾器或預塗過濾器來移除腐蝕殘餘物與不明碎粒、及用混合床除礦器來移除離子，以保持凝液之純度。同時具有該兩種功能之裝備將特別有利。實際上，可同時移除腐蝕殘餘物與不明碎粒及離子之混合床除礦器，亦曾被提議過。

在化石燃料發電廠及壓水式反應器發電廠之凝液循環系統內，曾採用全部揮發性物質處理法 (AVT)，並添加氨將凝液之酸鹼值調整至 9.0 至 9.6。在此酸鹼值範圍內，凝液內之腐蝕殘餘物與不明碎粒，主要呈強磁性氧化鐵 (磁鐵礦 Fe_3O_4) 形式，另有若干腐蝕殘餘物與不明碎粒則與 Cu、Ni、Cr 及 Zn 形成混合氧化物 (鐵素體)，而且亦具有極強之磁性。所以，若干採用全部揮發性物質處理法之發電廠，鍋爐管線內側產生波狀鍋垢，因而增加摩擦阻力，使鍋爐之差壓大增，為應付此一現象之發生，鍋爐之管線必須以化學除垢劑作定期清洗。但就發電廠可靠性及降低成本之觀點而言，凝液之高效防蝕技術確屬需要。

在最近引介之複合式水處理方法 (CWT) 中，給水內加入極少量之氧，可將酸鹼值調整為 8.0 至 9.0。如此可形成三價氧化鐵 (α -赤鐵礦： Fe_2O_3) 之保護層，進而防止發生腐蝕作用。該複合式水處理法可控制金屬管對凝液之污染，但凝液中之鐵，由磁鐵礦轉變成赤鐵礦，後者極難用電磁過濾器移除。此種情況將增加設於該過濾器下游之凝液除礦器處理腐蝕殘餘物與不明碎粒之負荷。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明 (5)

上述凝液純化所用之離子交換樹脂，係明膠型樹脂或多孔性樹脂。將離子交換基引進苯乙烯-二乙烯苯共聚物所製得之傳統式離子交換樹脂，曾廣泛用作該兩型樹脂。

由於凝液除礦器之主要功能係除礦，傳統式陽離子交換樹脂及陰離子交換樹脂均屬適用；該等離子交換樹脂之基質皆係苯乙烯-二乙烯苯共聚物。但該等離子交換樹脂對於利用過濾及吸附以移除腐蝕性殘餘物與不明碎粒，則並不適宜。

因該等腐蝕殘餘物與不明碎粒通常帶有正電荷，所以用陽離子交換樹脂吸附較佳。陽離子交換樹脂表面上吸附之部分腐蝕殘餘物與不明碎粒，感認係被樹脂表面之磺酸基所溶解；然後變成帶正電荷之金屬離子，由磺酸基將其固定。在該吸附過程中，腐蝕殘餘物與不明碎粒之吸附效果，與該樹脂之結構有關。為提供上述凝液處理所遇問題之解決之道，日本未審定專利公報昭第60-1598號，昭第59-52756號及昭第58-137486號等，曾建議將傳統式陽離子交換樹脂及陰離子交換樹脂（由苯乙烯-二乙烯苯共聚物製得，用以製備混合床）之顆粒大小加以調整。日本未審定專利公報平第174998號曾建議使用二乙烯苯交聯程度較低之傳統樹脂。此外，日本未審定專利公報昭第58-76146號曾建議一種技術，在混合床內使用弱酸陽離子交換樹脂。但該等技術皆尚不足以解決上述之問題。

有待本發明解決之問題：

如上所述，凝液除礦器所用之陽離子交換樹脂，應將

五、發明說明(6)

腐蝕殘餘物與不明碎粒及陽離子物質一併有效地移除。

本案之發明者，自離子交換樹脂基質結構之研究中，發現陽離子交換樹脂之基質係由聚合芳香單乙烯化合物，交聯劑芳香聚乙烯化合物及酯型聚乙烯化合物而製得用以移除凝液內之腐蝕殘餘物與不明碎粒其為優良者。為達成上述目的，本案之發明者完成了本案申請專利範圍內之發明。

發明概述：

本發明係關於一種處理含有不溶或微溶於水之懸浮金屬腐蝕產物之水的方法。該種方法由處理水，特別是在發電廠中藉由複合式水處理法或中性水處理法，利用充有陽離子交換樹脂之陽離子過濾器來操作之凝液循環系統中的水而得以具體化，其中，該陽離子交換樹脂係經由引介一種陽離子交換基進入一共聚物基質而製得，而該共聚物基質乃由芳香單乙烯化合物及交聯劑芳香聚乙烯化合物及酯型聚乙烯化合物製得。

該種方法亦可由處理發電廠中含有懸浮金屬腐蝕產物之凝液，特別是在發電廠中藉由複合式水處理法或中性水處理法，利用一混合床來操作之凝液循環系統中的水而得以具體化，其中，該混合床含有陰離子交換樹脂及陽離子交換樹脂，此陽離子交換樹脂係經由引介陽離子交換基進入一共聚物基質而製得，而該共聚物基質乃由芳香單乙烯化合物及交聯劑芳香聚乙烯化合物及酯型聚乙烯化合物而製得。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明 (7)

本發明亦提供可使上述方法具體化之裝備。具體言之，本發明之裝備，係設置在發電廠凝液循環系統內之凝液處理裝備(請參閱圖6)，該裝備之特徵是含有(1)充有陽離子交換樹脂之陽離子過濾器，該陽離子交換樹脂係經由引介一種陽離子交換基進入一共聚物基質而製得，而該共聚物基質乃由芳香單乙烯化合物和交聯劑芳香聚乙烯化合物及酯型聚乙烯化合物製得，(2)充有陽離子交換樹脂及陰離子交換樹脂之下游混合床除礦塔。下游混合床除礦塔所充填之陽離子交換樹脂，其離子交換容量應大於該陽離子過濾器內所用之陽離子交換樹脂者。下游混合床除礦器所用之陽離子交換樹脂，可採用由上述苯乙烯-二乙烯苯共聚物製得者。

本發明另外亦相關於一種自水中，包含凝液，移除腐蝕殘餘物與不明碎粒之方法，其中處理水係採用含有陰離子交換樹脂及陽離子交換樹脂之混合床，其陽離子交換樹脂係經由引介一種陽離子交換基進入一共聚物基質而製得，而該共聚物基質乃由芳香單乙烯化合物，交聯劑芳香聚乙烯化合物及酯型聚乙烯化合物製得。

圖式簡單說明：

圖1係顯示實施例4中所得鐵之移除效果，方形記號代表實施例1之樹脂，三角形記號代表下述之離子交換樹脂Amberlite[®] IR-120B。X軸係進料時間(小時)，Y軸係鐵之移除比率(%)。

圖2係顯示實施例5中所得鐵之移除效果，方形記號代

五、發明說明 (8)

表實施例3之樹脂，三角形記號代表下述之離子交換樹脂 Amberlite 200C，各座標軸與圖1者相同。

圖3係顯示實施例6中所係鐵之移除效果，十字形記號代表實施例1之樹脂，鑽石形記號代表實施例2之樹脂，三角形記號代表實施例3之樹脂及方形記號代表下述之離子交換樹脂 Amberlite IR-120B。X軸與圖1者相同，Y軸則係鐵之濃度(微克/升)。

圖4係顯示實施例7中所得鐵之移除效果。上方之曲線代表得處理之合成凝液內鐵之濃度，中間之曲線代表由 Amberlite 200C/Amberlite IRA-900離子交換樹脂混合床流出液體之鐵濃度，下方之曲線代表由實施例2之樹脂與 Amberlite IRA 400T離子交換樹脂所組成之混合床流出液體之鐵濃度。各軸與圖3者相同。

圖5係顯示實施例8中所得鐵之移除效果，圓圈記號代表舊法之電磁過濾器，三角形記號代表本發明之陽離子過濾器。X軸係酸鹼值，Y軸係鐵之移除百分率。

圖6係一陽離子交換器與一混合床除礦器之結合體的流程圖。其中，1代表凝液泵、3代表陽離子過濾器、5代表凝液除礦器，7代表低壓加熱器、2代表入口管線、4代表陽離子過濾器與凝液除礦器間之連接管線及6代表凝液除礦器之出口管線。

Amberlite係美國賓夕維尼亞州費城之羅穆及哈斯公司之註冊商標。

發明之說明：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂

五、發明說明 (9)

若凝液循環系統係藉複合式水處理法或中性水處理法來操作，則本發明之裝備特別有效。

本發明所用之離子交換樹脂可能呈球狀或粉狀。

若混合床係由粉狀陽離子交換樹脂及陰離子交換樹脂所形成，該等樹脂先被預塗在過濾器介質上，凝液則從混合樹脂預塗層穿過。

本發明之陽離子交換樹脂，無論球狀或粉狀，在用作處理凝液之前，係先變成游離酸 H^+ 之形態。所以，為了凝液之除礦，係採用 H^+ 陽離子交換樹脂及 OH^- 陰離子交換樹脂。此外，處理化石燃料發電廠之凝液時，混合床係採用鈹陽離子交換樹脂及 OH^- 陰離子交換樹脂。凡可與本發明之陽離子交換樹脂混合使用且不致對任何一方造成毒害之樹脂，皆可用作陰離子交換樹脂。

陽離子交換樹脂與陰離子交換樹脂之重量混合比，以5：1至1：5為佳，而以2：1至1：2更佳。

本發明之陽離子交換樹脂係經由引介一種陽離子交換基進入一共聚物基質而製得，而該共聚物基質乃由聚合芳香單乙烯化合物、交聯劑芳香聚乙烯化合物及酯型聚乙烯化合物而製得。芳香單乙烯化合物之實例有：苯乙烯、乙烯甲苯、乙烯二甲苯、乙基苯乙烯、氯苯乙烯等。用作交聯劑之芳香聚乙烯化合物，其典型實例係二乙烯苯。二乙烯甲苯、二乙烯苯、三乙烯苯等亦可單獨或相互混合使用或與二乙烯苯混合使用。作為交聯劑之酯型聚乙烯化合物，其實例有：乙二醇二甲基丙烯酸酯、二甘醇二甲基丙烯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(10)

酸酯、丙二醇二甲基丙烯酸酯、新戊二醇二甲基丙烯酸酯、三甲醇丙烷三甲基丙烯酸酯等及其相當之丙烯酸酯，亦可單獨使用或相互混合使用。

以所用全部乙烯化合物之總重量為基準，交聯劑芳香聚乙烯化合物及酯型聚乙烯化合物以3至60%重量比較佳，而以7至50%重量比更佳。以所用全部乙烯化合物之總重量為基準，酯型聚乙烯化合物之量以2至20%重量比較佳，而以5至20%重量比更佳。其量若低於5%重量比，樹脂之腐蝕殘餘物與不明碎粒移除容量將變得不足。若其量超過20%重量比，則陽離子交換樹脂之離子交換容量將受不利影響。上述乙烯化合物採用懸浮聚合法、溶液聚合法、乳化聚合法及整體聚合法等聚合之。其中以有傳統分散劑、聚合引發劑、安定劑及其他精於此技術者熟知之其他輔助劑存在之下，在水介質內實施懸浮聚合作用較佳。在聚合作用進行時，亦可能對聚合作用系統添加一種或更多種造孔洞材料，例如，甲苯、戊醇、異辛烷、線型聚合物等，以足夠之量，在陽離子交換樹脂內產生孔洞或其他有利之物理特性。由上述聚合法製得之共聚物，可能呈球狀或粉狀。

所得之共聚物可依照傳統方法，利用磺化劑予以官能化。其中，某一種方法係在有或無有機溶劑（該溶劑會使共聚物基質膨脹）存在之情況下，使用硫酸、氯磺酸或發烟硫酸作為磺化劑。

本發明之方法可應用於處理鍋爐化石燃料發電廠、核

五、發明說明 (11)

能發電廠及造紙工廠之乾燥器等場所之凝液。尤其，當移除沸水式反應器核能發電廠凝液（其以半性水處理法處理）、壓水式反應器核能發電廠凝液（第二級冷卻水）及化石燃料發電廠凝液之礦物質時，本方法除顯示具有移除腐蝕殘留物與不明碎粒之功效外，亦可移除雜質離子。

列舉下列實施例旨在對本發明作進一步之說明，但本發明之申請專利範圍絕不受限於該等實施例。除非另有說明，此處所用之比例及百分比均以重量計算，所用試劑，除非另有規定，均係優良商品品質。

實施例 1

本實施例係說明本發明內所用陽離子交換樹脂之製備方法。

依照傳統方法，在有聚合作用引發劑存在下，使 372 克苯乙烯、56 克二乙烯苯（56% 純度）及 72 克三甲醇丙烷三甲基丙烯酸酯在含有分散劑及傳統輔助劑之水介質內實施聚合作用。製得之產物係小球粒狀聚合物。該聚合物經以濃硫酸磺化，製得一陽離子交換樹脂。該樹脂之水分含量為 54.5%，其離子交換容量為 1.61 毫當量/毫升。

實施例 2

本實施例係說明本發明所用之另一陽離子交換樹脂之製備方法。

依照傳統方法，在有 5 克直線型聚苯乙烯及聚合作用引發劑存在下，使 372 克苯乙烯、56 克二乙烯苯（59% 純度）及 72 克三甲醇丙烷三甲基丙烯酸酯在含有分散劑及傳統

（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)

輔助劑之水介質內實施聚合作用。製得之產物係小球粒狀聚合物。該聚合物經以濃硫酸磺化，製得一陽離子交換樹脂。該樹脂之水分含量為56.1%，其離子交換容量為1.46毫升當量/毫升。

實施例3

本實施例係說明本發明內所用另一陽離子交換樹脂之製備方法，其中交聯單體之一係乙二醇二甲基丙烯酸酯而非三甲醇丙烷三甲基丙烯酸酯。

利用實施例1之方法合成一種陽離子交換樹脂，惟其中係使用100克乙二醇二甲基丙烯酸酯代替三甲醇丙烷三甲基丙烯酸酯。所得樹脂之水分含量為53.6%，其離子交換樹脂容量為1.5毫當量/毫升。

實施例4

本實施例係說明在本發明之凝液純化法中採用實施例1之陽離子交換樹脂。將實施例1製得之陽離子交換樹脂(呈H⁺形式)30毫升，裝入一壓克力管柱(15公厘內徑×250公厘長)內形成一單床。在30℃溫度下，以105公尺/小時之線速，將下述之合成凝液加入樹脂床。量測管柱出口處之鐵濃度。圖1係顯示鐵濃度隨時間消逝之變化。

將氧化鐵(其組成為50%電解鐵，20% α -Fe₂O₃，15%Fe₃O₄，5% α -FeOOH及10% γ -FeOOH)分散於純水(0.1 μ s/cm或更低之導電度及50 μ g/l之溶氧量)中，可製得一合成凝液，其水中之鐵總量為50PPb。

為作比較計，使用常用之明膠型，苯乙烯-8%二乙烯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(13)

苯陽離子交換樹脂，Amberlite IR-120B(“Amberlite”係美國Rohm and Haas公司之註冊商標)作一類似實驗。實驗結果亦示於圖1。

實施例5

將依照實施例3製得之H⁺型陽離子交換樹脂1,000毫升裝入壓克力管柱中(33公厘內徑×1,500公厘長)形成一單床，管柱中之床深約1,100公厘。

在80公尺/小時之線速下，將真實凝液(複合式水處理法操作)裝入樹脂床。分別量測凝液內及管柱出口處鐵之濃度，所得結果如圖2所示。

為作比較計，使用常用之巨網型苯乙烯-20%二乙烯苯陰離子交換樹脂，Amberlite 200C，以同樣之量，作一類似實驗。所得結果亦示於圖2。

實施例6

將依照實施例1至3製得之H⁺型陽離子交換樹脂各20毫升，分別與10毫升明膠型、苯乙烯-二乙烯苯陰離子交換樹脂、Amberlite IRA-400T混合，並將各混合物分別裝入玻璃管柱(15公厘內徑×250公厘長)。管柱內之床深為150公厘。在30℃溫度及105公尺/小時之線速下，將實施例4所用之同樣凝液加入管柱。量度管柱出口處鐵之濃度。鐵濃度隨時間消逝之變化如圖3所示。為作比較計，使用上述常用之陽離子及陰離子交換樹脂Amberlite IR-120B及Amberlite IRA-400T，並依照上述同樣之量及比例，作一類似實驗，所得結果亦示於圖3。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (14)

實施例 7

將由實施例 2 製得之 H^+ 型陽離子交換樹脂 660 毫升與 OH^- 型陰離子交換樹脂 Amberlite IRA-400T 330 毫升混合，並將所得混合物裝入一壓克力管柱 (33 公厘內徑 $\times$ 2,500 公厘長)。管柱內床深約 1,100 公厘。在 80 公尺/小時之線速下，將真實凝液裝入樹脂床。量測凝液內及管柱於出口處鐵之濃度，所得結果如圖 4 所示。

為作比較計，將常用之陽離子交換樹脂 Amberlite 200C 與常用之陰離子交換樹脂 Amberlite IRA-900，以該程序重複一次。所得結果亦示於圖 4。

實施例 8

將由實施例 3 製得之 H^+ 型陽離子交換樹脂 1,000 毫升裝入一壓克力管柱 (33 公厘內徑 $\times$ 1500 公厘長) 形成一單床。管柱內之床深約 1,100 公厘。在 80 公尺/小時之線速下，將依全部揮發性物質處理法操作 (凝液酸鹼值：9.3) 及複合式水處理法操作下 (凝液酸鹼值：8.0, 8.5) 之真實凝液加入樹脂床。量測凝液之酸鹼值及鐵離子移除比率。所得結果如表 1 及圖 5 所示。為作比較計，並將以傳統裝置電磁過濾器所得之鐵移除比率亦予顯示。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

.....裝.....訂.....線.....

五、發明說明 (15)

表 1

總鐵量 克 / 升				
	酸 鹼 值	進 給 水	處 理 過 之 水	% 移 除
電 磁 過 濾 器	8.0	10	8	20
	8.5	7	0.9	87
	9.3	15	1.2	92
	9.3	6	0.9	85
陽 離 子 過 濾 器	8.0	10	0.1或更少	99或以上
	8.5	7	0.1或更少	99或以上
	9.3	15	0.1或更少	99或以上

與傳統凝液處理方法比較，上述實施例足以說明本發明之方法可提供高純度低鐵濃度之水，且具下列特定優點：

(1)若採用複合式水處理法，以電磁過濾器難以移除之腐蝕殘餘物與不明碎粒，亦可除去。(2)在發電廠內，凝液除礦器及凝液過濾器之腐蝕殘餘物與不明碎粒移除效果可予以改進。因此，在使用沸水式反應器之核能發電廠內，冷卻水將腐蝕殘餘物與不明碎粒帶至反應器之量得以減少，進而減低維修及換件之頻率以及工作人員曝露在輻射線環境內之機會。在使用複合式水處理法之化石燃料發電廠內，安裝陽離子過濾器可減輕凝液除礦器之負荷，導致高純度凝液之穩定生產。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

四、中文發明摘要（發明之名稱： 移除不溶於水或微溶於水之懸浮金屬腐蝕產物之方法及凝液處理裝備）

本發明之目的係提供處理發電廠中含有不溶或微溶於水之懸浮金屬腐蝕產物之凝液的方法。採用下列兩種方法，可使移除該等產物之功效得以改進。其一係利用充有陽離子交換樹脂之陽離子過濾器來處理凝液，此陽離子交換樹脂包括一種共聚物基質，該基質係由聚合芳香單乙烯化合物、交聯劑芳香聚乙烯化合物及酯型聚乙烯化合物而製得，其二係利用由陽離子交換樹脂及陰離子交換樹脂所組成之混合床來處理凝液。

英文發明摘要（發明之名稱：

The object of this invention is to provide means for treating power-plant condensate containing suspended metal corrosion products insoluble or sparingly soluble in water. The efficacy with which these products are removed is improved by treating the condensate with a cation filter charged with a cation exchange resin comprising a copolymer matrix which is obtained by polymerizing an aromatic monovinyl compound and, as crosslinking agents, an aromatic polyvinyl compound and an ester-type polyvinyl compound, or by treating the condensate with a mixed bed of the cation exchange resin and an anion exchange resin.

附註：本案已向

國（地區）申請專利、申請日期：

案號：

日本

1991.12.17 91/333453

2092082
修正
補充

公告本

H3

第 81102938 號 專利 申請 案

申請 專利 範圍 修正 本

(82 年 4 月 27 日)

附
件
一

1. 一種移除含於水中之不溶或微溶於水之懸浮金屬腐蝕物之方法，該方法之特徵是，採用充有陽離子交換樹脂之陽離子過濾器去處理水，該陽離子交換樹脂係經由引介一種陽離子交換基進入一共聚物基質而製得，而該共聚物基質乃由芳香單乙烯化合物及交聯劑芳香聚乙烯化合物及酯型聚乙烯化合物製得；其中交聯劑之量佔芳香單乙烯化合物及交聯劑總重量之 7 至 50 % 重量比，酯型聚乙烯化合物之量佔芳香單乙烯化合物及交聯劑總重量之 5 至 20 % 重量比。
2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中含有金屬腐蝕產物之水係凝液循環系統之水，該系統係用發電廠之複合式水處理法或中性水處理法操作。
3. 一種移除含於水中之不溶或微溶於水之懸浮金屬腐蝕產物之方法，該方法之特徵是採用由陰離子交換樹脂及陽離子交換樹脂形成之混合床來處理水，該陽離子交換樹脂係經由引介陽離子交換基進入一共聚物基質而製得，而該共聚物基質乃由芳香單乙烯化合物及交聯劑芳香聚乙烯化合物及酯型聚乙烯化合物而製得；其中交聯劑之量佔芳香單乙烯化合物及交聯劑總重量之 7 至 50 % 重量比，酯型聚乙烯化合物之量佔芳香單乙烯化合物及交聯劑總重量之 5 至 20 % 重量比。
4. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中混合床內之陽離子

- 交換樹脂與陰離子交換樹脂之重量比為 5 : 1 至 1 : 5。
5. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中混合床內之陽離子交換樹脂與陰離子交換樹脂之重量比為 2 : 1 至 1 : 2。
6. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中含有金屬腐蝕產物之水係凝液循環系統之水，該系統係用發電廠之複合式水處理法或中性水處理法來操作。
7. 一種安裝於凝液循環系統內用以處理凝液之處理裝置，該裝置之特徵是具有 (1) 一種充有陽離子交換樹脂之陽離子過濾器，該陽離子交換樹脂係經由引介一種陽離子交換基進入一共聚物基質而製得，而該共聚物基質乃由芳香單乙烯化合物及交聯劑芳香聚乙烯化合物及酯型聚乙烯化合物製得，(2) 一種安裝於陽離子過濾器下游且充有陽離子交換樹脂及陰離子交換樹脂之混合床除礦塔；其中交聯劑之量佔芳香單乙烯化合物及交聯劑總重量之 7 至 50 % 重量比，酯型聚乙烯化合物佔芳香單乙烯化合物及交聯劑總重量之 5 至 20 % 重量比。
8. 如申請專利範圍第 7 項之處理裝置，其中凝液係凝液循環系統之水，該循環系統係用複合式水處理法或中性水處理法來操作。
9. 一種安裝於凝液循環系統內用以處理凝液之處理裝置，該裝置之特徵是具有 (1) 充有陰離子交換樹脂及陽離子交換樹脂之混合床除礦塔，該陽離子交換樹脂係經由引介一種陽離子交換基進入一共聚物基質而製得，而該共聚物基質乃由芳香單乙烯化合物及交聯劑芳香聚乙烯化合物及酯型聚乙烯化合物而製得；其中交聯劑之量佔

芳香單乙烯化合物及交聯劑總重量之 7 至 50 % 重量比，
酯型聚乙烯化合物之量佔芳香單乙烯化合物及交聯劑總
重量之 5 至 20 % 重量比。

10. 如申請專利範圍第 9 項之處理裝置，其中混合床內陽離
子交換樹脂與陰離子交換樹脂之重量比為 5 : 1 至 1 : 5。
11. 如申請專利範圍第 9 項之處理裝置，其中混合床內陽離
子交換樹脂與陰離子交換樹脂之重量比為 2 : 1 至 1 : 2。
12. 如申請專利範圍第 9 項之處理裝置，其中凝液係凝液循
環系統之水，該循環系統係用複合式水處理法或中性水
處理法來操作。

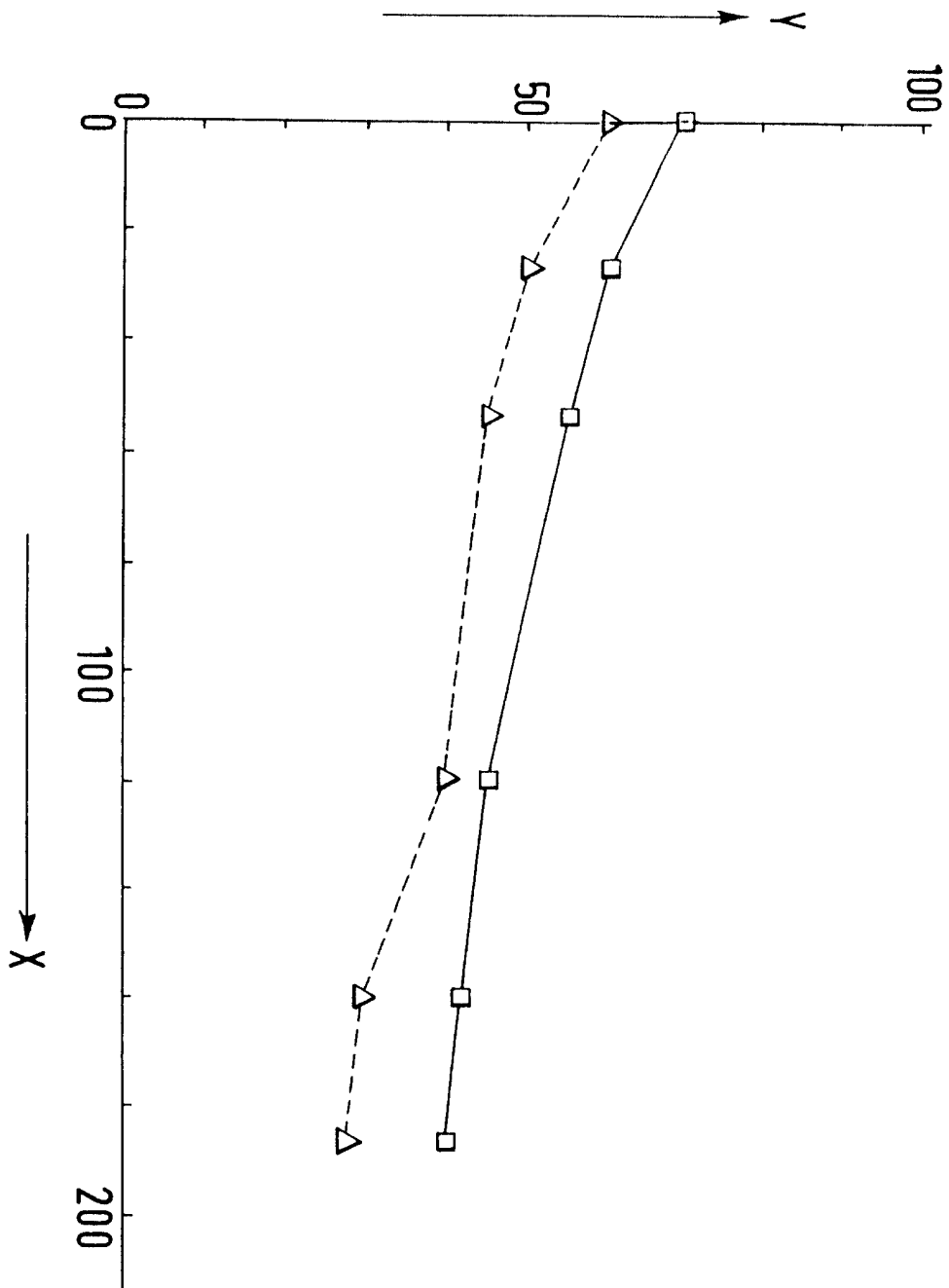
209263

修正

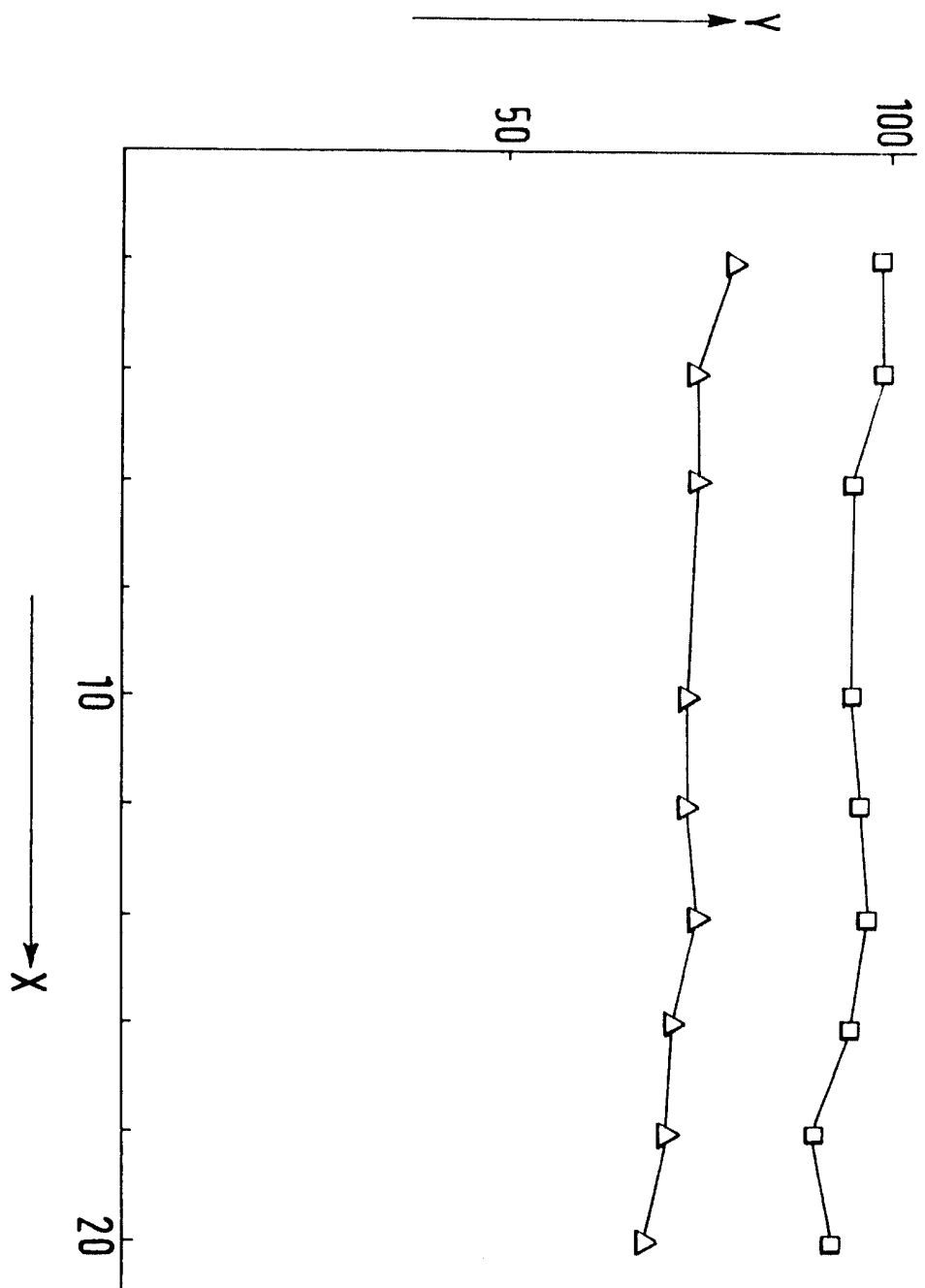
本82年5月27日

完成

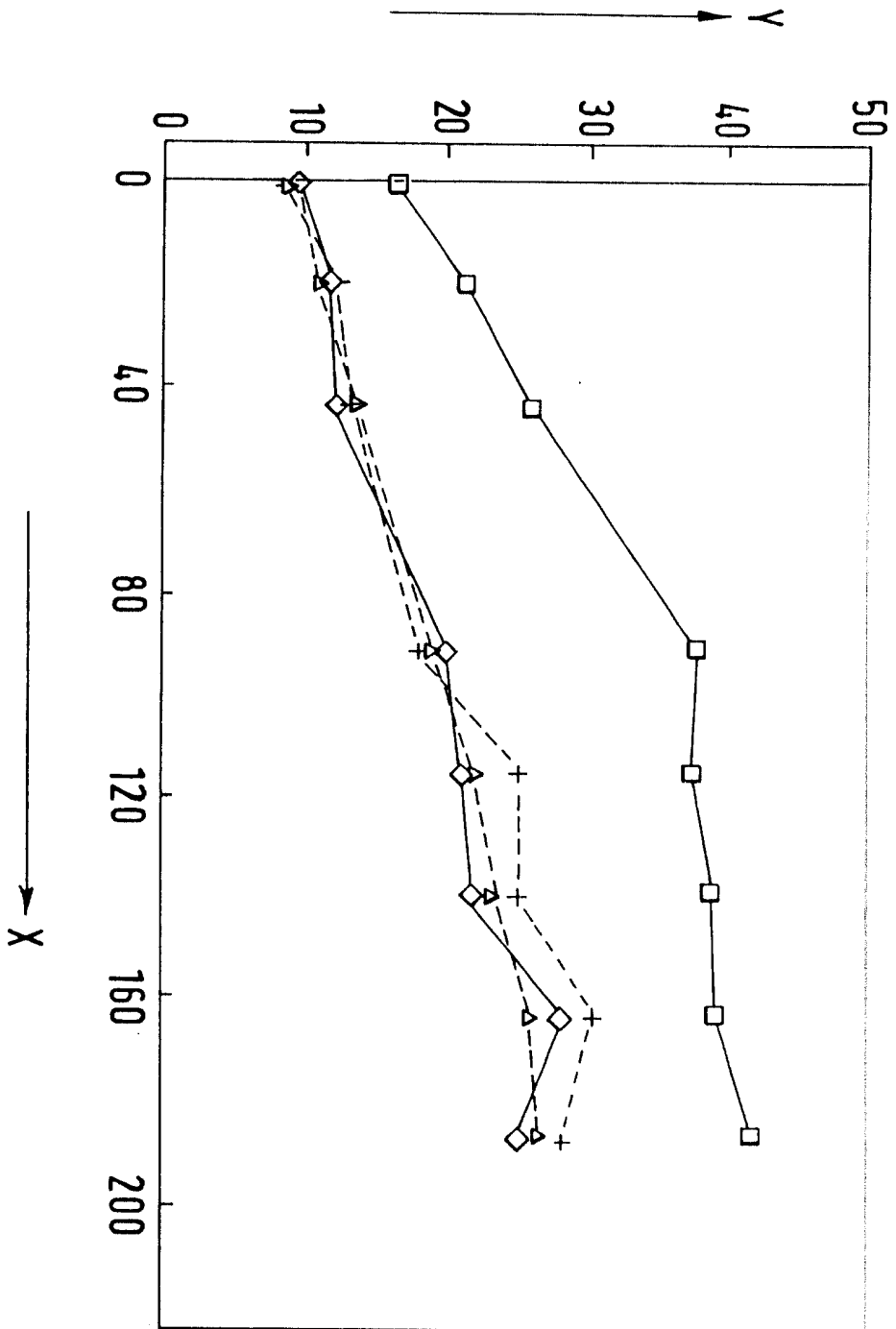
公告本



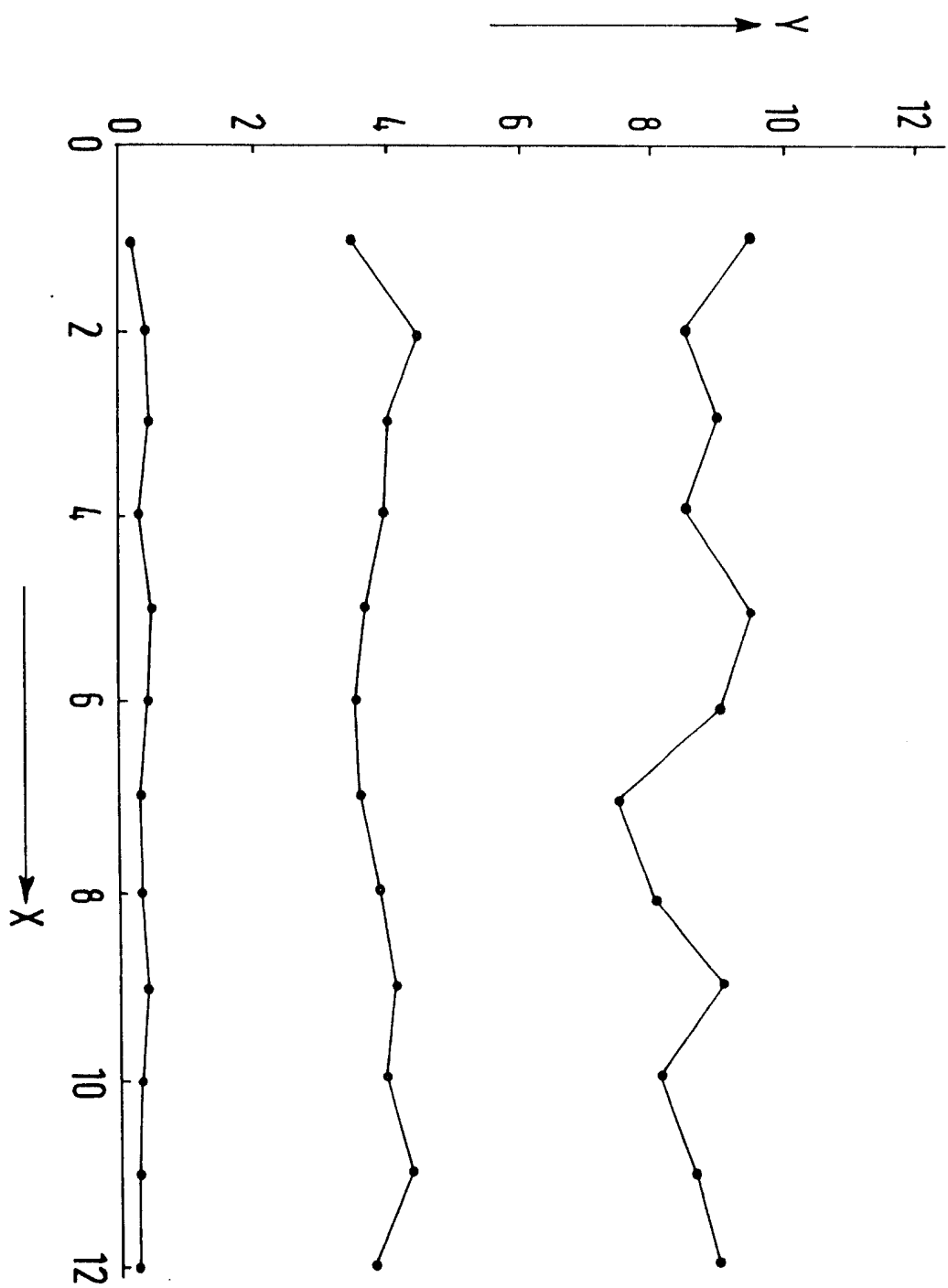
第1圖



第 2 圖

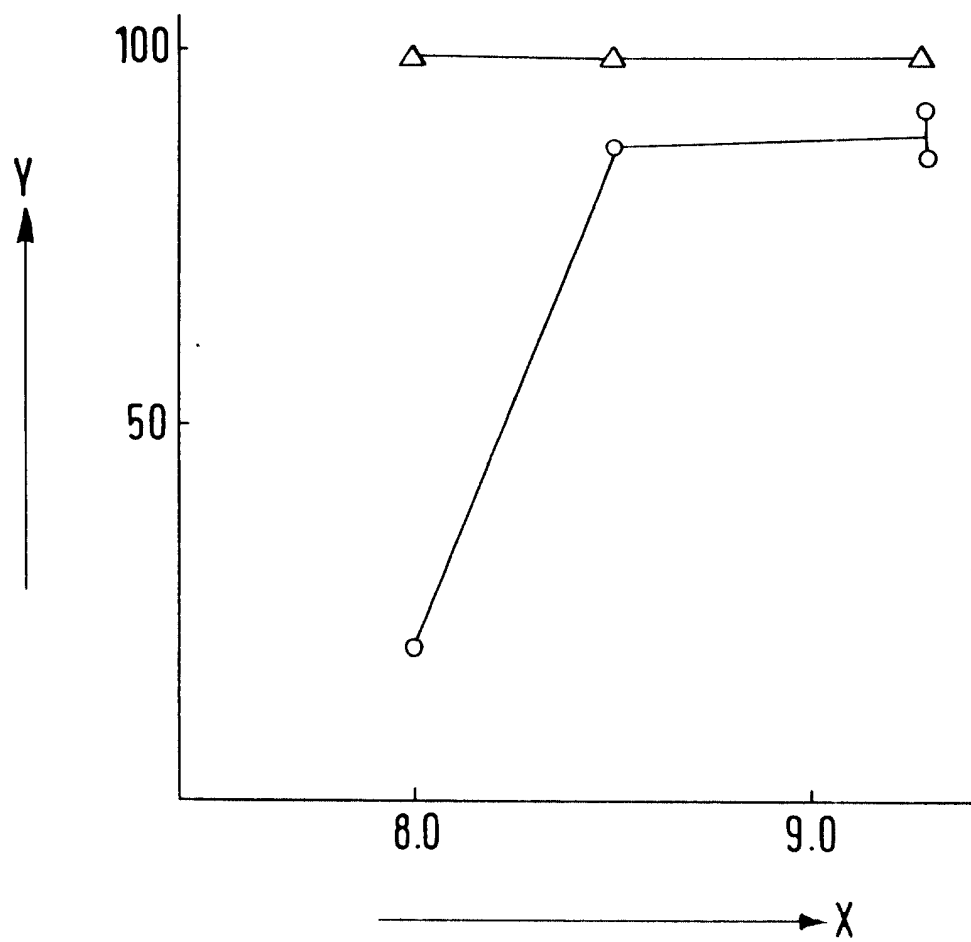


第 3 圖



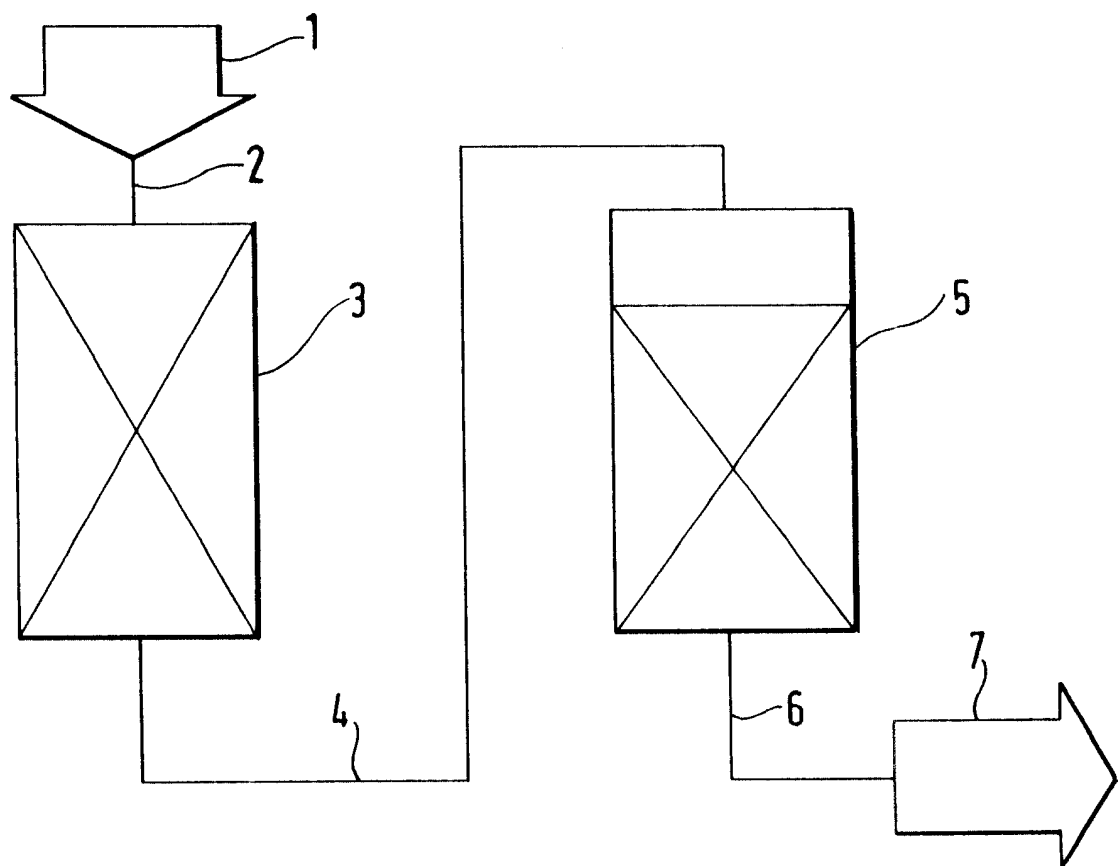
第 4 圖

209208



第 5 圖

209263



第 6 圖