

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4478996号
(P4478996)

(45) 発行日 平成22年6月9日(2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月26日(2010.3.26)

(51) Int. Cl. F I
CO2F 1/469 (2006.01) CO2F 1/46 1 O 3
BO1D 61/44 (2006.01) BO1D 61/44
CO2F 1/44 (2006.01) CO2F 1/44 Z A B K

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-134909 (P2000-134909)	(73) 特許権者	000004400 オルガノ株式会社 東京都江東区新砂1丁目2番8号
(22) 出願日	平成12年5月8日(2000.5.8)	(74) 代理人	100092303 弁理士 三浦 進二
(65) 公開番号	特開2001-314864 (P2001-314864A)	(72) 発明者	新明 寿子 東京都江東区新砂1丁目2番8号 オルガ ノ株式会社内
(43) 公開日	平成13年11月13日(2001.11.13)	(72) 発明者	川端 雅博 東京都江東区新砂1丁目2番8号 オルガ ノ株式会社内
審査請求日	平成19年3月15日(2007.3.15)	(72) 発明者	根本 剛 東京都江東区新砂1丁目2番8号 オルガ ノ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光板製造廃液の処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

偏光板製造工程より排出される廃液を電気透析し、有機物成分を主に含む脱塩液と無機物成分を主に含む濃縮液とに分離することを特徴とする偏光板製造廃液の処理方法。

【請求項2】

電気透析により濃縮分離された無機物成分を主に含む濃縮液を、偏光板製造工程中で再利用する為の原料として用いることを特徴とする請求項1に記載の偏光板製造廃液の処理方法。

【請求項3】

前記廃液に、グリセリンやポリビニールアルコールの有機物成分、および、硼素分や沃素分の無機物成分が含まれることを特徴とする請求項1又は2に記載の偏光板製造廃液の処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶ディスプレイ等に用いられる偏光板の製造工程等で発生する廃液の処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

液晶ディスプレイ製造に用いられる偏光板製造工程では、一般的に、ポリビニールアルコ

ールのフィルムを先ず沃素を溶かし込んだ沃化カリウム水溶液に浸し、沃素をポリビニールアルコールの中に充分吸い込ませた後、硼酸の水溶液の中に移し替え、その中でフィルムを一方向に引っ張って偏光フィルムを作る。この偏光フィルムに保護フィルムを付けて、偏光板を製造する。

【 0 0 0 3 】

この偏光板製造工程で排出される偏光板製造廃液は、従来は、水酸化ナトリウム等のアルカリで凝集後、液を蒸発法で濃縮して減容化し、廃棄処分されている。

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかし、この従来方法で処理すると、蒸発法による濃縮時にグリセリン（ポリビニールアルコールの可塑剤）を主成分とする有機物類と硼素分や沃素分等の無機物類が錯体等の化合物を形成し、液の粘性が過度に増大して処理が困難になるばかりか、冷えて固まると濃縮装置に付着して除去困難な状態となり、処理不能となる。これを改善するために、珪藻土等を添加すると粘性を抑えることができるが、これにより廃棄物量が増大してしまう。

【 0 0 0 5 】

また、有機物類を取り除く方法としては生物処理による方法が考えられるが、偏光板製造廃液中に含まれる有毒な硼素分や沃素分等の無機物類（硼酸や沃化物等）の高濃度が微生物に悪影響し、生物処理は困難である。

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、上述の様な従来方法の欠点を解消し、廃棄物量を減少させ得る偏光板製造廃液の処理方法を提供することである。

【 0 0 0 7 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明者等は、上記目的を達成する為に鋭意研究を重ねた結果、偏光板製造廃液の pH をアルカリ側にせずそのまま電気透析することにより、該廃液に含有されるグリセリンを主成分とする有機物と、硼素分や沃素分等からなる無機物成分とを分離できることを見出し、本発明を完成するに至った。ここで、偏光板製造廃液中では、硼素分は硼酸として、沃素分は分子の形でも存在すると考えられるが、その殆どは酸や塩の形で存在すると考えられる。

【 0 0 0 8 】

即ち、本発明は、偏光板製造工程より排出される廃液を電気透析し、有機物成分を主に含む脱塩液と無機物成分を主に含む濃縮液とに分離することを特徴とする偏光板製造廃液の処理方法を提供するものである。

【 0 0 0 9 】

本発明方法により処理される偏光板製造廃液（以下、時に「廃液」と言う）において、通常は、有機物成分はグリセリンやポリビニールアルコール等であるのが一般的で、一方、無機物成分は、電気透析中はその殆どが硼素や沃素の無機化合物類であって、水素イオン、カリウムイオン、硼酸イオン、沃化物イオン、次亜沃素酸イオン等の無機イオン類に分離していると考えられる。

【 0 0 1 0 】

本発明の処理方法に用いる電気透析装置は、一般的に使用されているものを用いることができる。図 1 に本発明の処理方法の原理を示す。陰極 1 と陽極 2 の間には、カチオン交換膜 3 とアニオン交換膜 4 が交互に並べられて複数のセルを構成している。セルに送られた廃液中の無機物成分である硼素分や沃素分等の無機物類は、イオンに解離しているため、陰極 1 と陽極 2 に直流電流が印加されると、これらのイオン類は、陽イオンであればカチオン交換膜 3 を通って陰極側に移動するが次のアニオン交換膜で実質的に阻止され、陰イオンであればアニオン交換膜 4 を通って陽極側に移動するが次のカチオン交換膜で実質的に阻止される。即ち、アニオン交換膜 4 を陽極 1 に面した側に持つセル（A）は濃縮セルとして機能し、ここでは無機イオン類が濃縮されて濃縮液となり、アニオン交換膜 4 を陰極 2 に面した側に持つセル（B）は脱塩セルとして機能し、ここでは無機イオン類が減少

10

20

30

40

50

して脱塩液となる。廃液中の有機物成分である有機化合物類はイオン交換膜を殆ど通らないため濃縮液と脱塩液中にほぼそのまま残留する。なお、ここで、無機イオン類としては、水素イオン、カリウムイオン等の陽イオン類と、硼酸イオン、沃化物イオン、次亜沃素酸イオン等の陰イオン類が廃液に含まれると考えられる。

【0011】

上述の説明で明らかな様に、図1に示した様に脱塩セル及び濃縮セルの両方に廃液を通液した場合は、濃縮液中にも有機化合物類が残留することとなるが、濃縮セルでは無機イオン類のみが濃縮されるのであって有機化合物類は濃縮されないため、濃縮液中の有機化合物類濃度は廃液中の濃度と実質的に同じであり、この点において、有機化合物類、無機物類が同時に濃縮されてしまう蒸発法とは明らかに相違し、また、得られる脱塩液は、有毒な無機物類が少なくなっているため、生物処理が可能となる。

10

【0012】

また、廃液を脱塩セルに通液し、濃縮セルには純水を通水する様な方式で本発明の方法を実施することもできる。この場合は、得られる濃縮液中に有機物成分が含まれるとしても極微量なので、錯体等の化合物の形成は殆ど無く、濃縮液は蒸発により容易に濃縮減容化でき、従来方法の欠点を解消することができる。

【0013】

本発明の処理方法で用いる電気透析装置に使用されるイオン交換膜は、陽イオンと陰イオンを選択的に分離できるものであれば特に限定されない。また、イオン交換膜の性能も一般的なもので良く、例えば、厚さは0.1~0.6mm、抵抗は1~10 \cdot cm²程度のものであれば良い。

20

【0014】

また、本発明の処理方法に用いる電気透析装置の構造は限定されるものではなく、例えば、カチオン交換膜とアニオン交換膜とを、脱塩される液の流入孔及び流出孔、濃縮される液の流入孔及び流出孔が設けられているガスカートで適当な間隔を保って交互に複数積層して複数のセルを構成し、両端を一組の電極で挟んだもので、一組の電極の間に入れる膜対の数は、通常は10~100である。

【0015】

本発明方法により濃縮分離された沃素分や硼素分等の無機物類を主成分とする濃縮液は、偏光板製造工程中で再利用する為の原料として用いることもできる。例えば、イオンクロマトグラフィー法や硼素選択性イオン交換樹脂処理法等の適当な処理方法により、この濃縮液を沃素分を主として含む液と硼素分を主として含む液とに分離し、それぞれに必要な応じて新たに沃素や沃化カリウム、硼酸等を加えてそれぞれの無機成分濃度を調整して、偏光板製造用液として再利用することが可能である。

30

【0016】

【発明の実施の形態】

次に、図2を参照しつつ、発明の実施の形態を説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。図2は、本発明の処理方法を実施する為の装置を示す概略フロー図である。なお、図2中でPはポンプを表す。

【0017】

廃液槽6に貯留された廃液を脱塩液槽7に送り、ここから電気透析装置5に送り、また、濃縮液槽8中の純水を電気透析装置5に送り、電気透析を開始する。なお、純水の代りに廃液を濃縮液槽8から電気透析装置5に送って電気透析を開始してもよいことは、図1について説明したことから理解できるであろう。

40

【0018】

脱塩液と濃縮液をそれぞれ脱塩液槽7と濃縮液槽8から電気透析装置5を通し、それぞれ脱塩液槽7と濃縮液槽8に戻すことを繰り返す様に循環させる循環処理方式で電気透析を行うことができ、電気伝導度計Cで脱塩液中の無機イオン濃度を監視し、所望の値に到達した時点で脱塩液槽7から脱塩液を排出させ、必要に応じて生物処理等に供し、一方、濃縮液は濃縮液槽8から排出させ、蒸発法により濃縮減容化したり、例えば、上述の様な適

50

当な処理方法により、沃素分を主とする無機成分を含む液と硼素分を主とする無機成分を含む液とに分離し、それぞれの無機成分濃度を調整し、偏光板製造用液として再利用することもできる。廃液槽 6 と脱塩液槽 7 の間のポンプ P と電気伝導度計 C は点線で表される制御用配線で繋がれており、次の電気透析の為の廃液を廃液槽 6 から脱塩液槽 7 へ送る信号を該制御用配線を通して送信することができる。

【 0 0 1 9 】

また、電気透析を連続処理方式で行うこともでき、その際は脱塩液中の無機イオン濃度を所望の値に維持する様に、廃液槽 6 から脱塩液槽 7 へのライン（配管）中のポンプ P の開度を電気伝導度計 C の信号値で点線で表される制御用配線を経由して自動制御してもよい。

10

【 0 0 2 0 】

また、図 2 では 1 個の電気透析装置を用いているが、複数の電気透析装置を用いて多段処理方式で電気透析を行ってもよい。

【 0 0 2 1 】

【実施例】

以下、本発明を実施例により詳細に説明するが、本発明は実施例に限定されるものではない。

【 0 0 2 2 】

実施例 1

図 2 について説明した様な循環処理方式（濃縮液槽 8 には、最初、純水を供給）により、グリセリン、ポリピニールアルコール、硼素分（硼酸等）、沃素分（沃化物等）を含有する偏光板製造工程で排出される廃液を処理した。使用した電気透析装置の性能を表 1 に示す。表 1 中の両イオン交換膜は、旭化成工業株式会社製である。

20

【 0 0 2 3 】

【表 1】

有効膜面積	0.055m ²
膜圧	0.2mm
輸率	0.99以上
イオン交換膜対	10対
カチオン交換膜	アシプレックスK501
アニオン交換膜	アシプレックスA501

30

【 0 0 2 4 】

表 1 に示した能力を持つ電気透析装置を用いて廃液を処理した結果、廃液は、表 2 に示すような濃縮液と脱塩液に分離された。なお、有機物成分は、T O C（全有機体炭素）濃度で測定した。なお、表 2 中で L はリットルを表す。

【 0 0 2 5 】

【表 2】

	未処理廃液	濃縮液	脱塩液
TOC(mg/L)	130	6	130
B(mg/L)	1300	1200	0
I(mg/L)	3100	3700	10

40

【 0 0 2 6 】

表 2 の結果から、脱塩液中には T O C 成分がほぼそのまま残存しており、無機物類である硼素分（硼酸等）、沃素（沃化物等）は脱塩されて濃縮液中に移行したことが分かる。

50

【0027】

従って、有機物類と無機物類は分離され、個別に処理することが可能となる。脱塩液側に残る有機物類は生物処理等を行うことができ、また、無機物類の濃縮液については蒸発法により濃縮減容化後廃棄処分することや、更に上述の様な処理を行って偏光板製造工程中で再利用することも可能となる。

【0028】

【発明の効果】

本発明の処理方法は、偏光板製造廃液を効率良く処理し、廃棄物量を減少させることができる。また、回収された沃素分や硼素分等の無機成分は、例えば、イオンクロマトグラフィー法や硼素選択性イオン交換樹脂処理法等の適当な処理方法により分離し、偏光板製造用液を調製するのに有効に再利用することもできる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の処理方法の原理を示す概略説明図である。

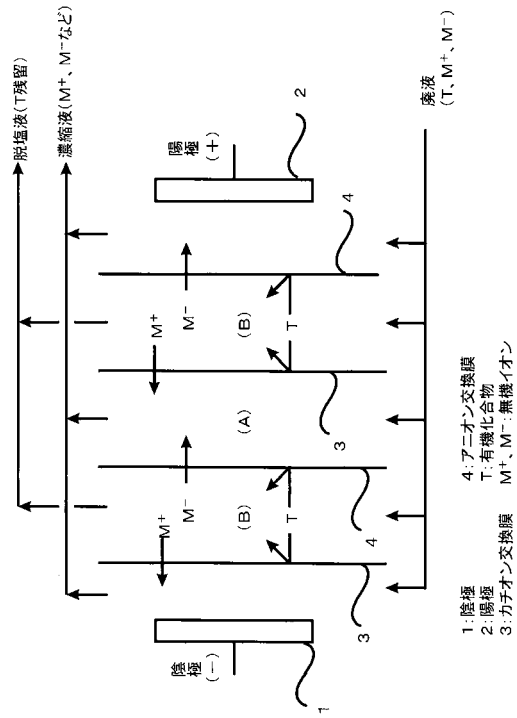
【図2】図2は、本発明の処理方法を実施する為の装置を示す概略フロー図である。

【符号の説明】

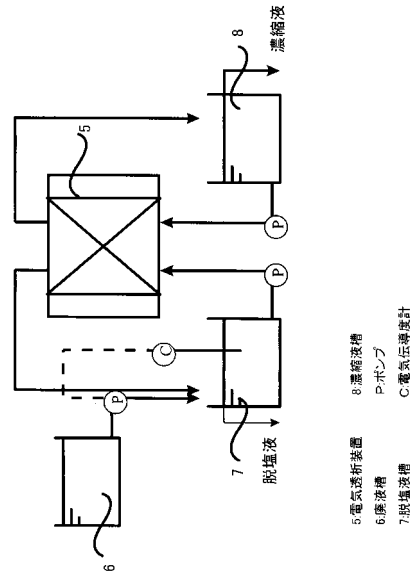
- 1 陰極
- 2 陽極
- 3 カチオン交換膜
- 4 アニオン交換膜
- A 濃縮セル
- B 脱塩セル
- 5 電気透析装置
- 6 廃液槽
- 7 脱塩液槽
- 8 濃縮液槽
- C 電気伝導度計
- P ポンプ

20

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 洋
東京都江東区新砂1丁目2番8号 オルガノ株式会社内

審査官 富永 正史

(56)参考文献 特開昭60-216884(JP,A)
特開平01-153656(JP,A)
特開平06-063547(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C02F 1/46- 1/469
B01D 61/00-71/82
C02F 1/44