

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-209607

(P2017-209607A)

(43) 公開日 平成29年11月30日(2017.11.30)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
CO2F 1/06 (2006.01)	CO2F 1/06	2H149
GO2B 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30	4D002
CO2F 1/12 (2006.01)	CO2F 1/12	4D034
BO1D 53/68 (2006.01)	BO1D 53/68 220	
BO1D 53/78 (2006.01)	BO1D 53/78	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2016-103022 (P2016-103022)	(71) 出願人	000143972
(22) 出願日	平成28年5月24日 (2016.5.24)		株式会社ササクラ
			大阪府大阪市西淀川区御幣島6丁目7番5号
		(74) 代理人	110001597
			特許業務法人アローレインターナショナル
		(72) 発明者	濱村 秀樹
			大阪府大阪市西淀川区竹島4丁目7番32号 株式会社ササクラ内
		(72) 発明者	吉井 和郎
			大阪府大阪市西淀川区竹島4丁目7番32号 株式会社ササクラ内
		(72) 発明者	向田 民人
			大阪府大阪市西淀川区竹島4丁目7番32号 株式会社ササクラ内
			最終頁に続く

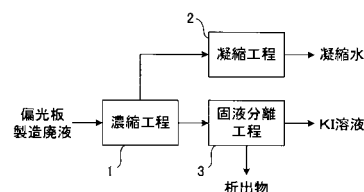
(54) 【発明の名称】 偏光板製造廃液の処理方法

(57) 【要約】

【課題】 偏光板製造廃液からヨウ化カリウム溶液を容易に効率良く回収することができる偏光板製造廃液の処理方法を提供する。

【解決手段】 偏光板製造廃液からヨウ化カリウム溶液を回収する偏光板製造廃液の処理方法であって、偏光板製造廃液のpHを3.5～8.0に維持しながら蒸発濃縮し、ホウ酸およびポリビニルアルコールを含む析出物を生成する濃縮工程1と、偏光板製造廃液から前記析出物を固液分離したろ液を回収する固液分離工程3とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

偏光板製造廃液からヨウ化カリウム溶液を回収する偏光板製造廃液の処理方法であって、

偏光板製造廃液の pH を 3.5 ～ 8.0 に維持しながら蒸発濃縮し、ホウ酸およびポリビニルアルコールを含む析出物を生成する濃縮工程と、

偏光板製造廃液から前記析出物を固液分離したろ液を回収する固液分離工程とを備える偏光板製造廃液の処理方法。

【請求項 2】

前記濃縮工程と前記固液分離工程との間に、蒸発濃縮後の偏光板製造廃液を冷却晶析する冷却晶析工程を備える請求項 1 に記載の偏光板製造廃液の処理方法。

10

【請求項 3】

前記濃縮工程で生成された蒸気をヨウ素ガスの回収後に凝縮させる凝縮工程を更に備える請求項 1 または 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】

【技術分野】

【0001】

本発明は、偏光板製造廃液の処理方法に関し、より詳しくは、偏光板の製造工程で生じる廃液からヨウ化カリウム溶液を回収する偏光板製造廃液の処理方法に関する。

【背景技術】

20

【0002】

偏光板の製造工程で生じる廃液には、ヨウ素やホウ素、カリウム等の無機物成分や、ポリビニルアルコール（PVA）等の有機物成分が含まれており、このような偏光板製造廃液の処理方法が従来から検討されている。

【0003】

従来の偏光板製造廃液の処理方法としては、水酸化ナトリウム等のアルカリを添加して濃縮することが一般的であるが、ヨウ素の回収が煩雑になり易いことから、特許文献 1 には、廃液を電気透析することにより有機物成分を含む脱塩液と無機物成分を含む濃縮液とを分離し、濃縮液を更に処理することでヨウ素分等を回収することが開示されている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2001-314864 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、上記のように廃液を電気透析によって処理する方法は、メンテナンス上の問題が生じ易いと共に、装置コストが高くなるという問題があった。

【0006】

そこで、本発明は、偏光板製造廃液からヨウ化カリウム溶液を容易に効率良く回収することができる偏光板製造廃液の処理方法の提供を目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の前記目的は、偏光板製造廃液からヨウ化カリウム溶液を回収する偏光板製造廃液の処理方法であって、偏光板製造廃液の pH を 3.5 ～ 8.0 に維持しながら蒸発濃縮し、ホウ酸およびポリビニルアルコールを含む析出物を生成する濃縮工程と、偏光板製造廃液から前記析出物を固液分離したろ液を回収する固液分離工程とを備える偏光板製造廃液の処理方法により達成される。

【0008】

この偏光板製造廃液の処理方法は、前記濃縮工程と前記固液分離工程との間に、蒸発濃

50

縮後の偏光板製造廃液を冷却晶析する冷却晶析工程を備えることが好ましい。

【0009】

また、前記濃縮工程で生成された蒸気をヨウ素ガスの回収後に凝縮させる凝縮工程を更に備えることが好ましい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、偏光板製造廃液からヨウ化カリウム溶液を容易に効率良く回収することができる偏光板製造廃液の処理方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態に係る偏光板製造廃液の処理方法の概略工程図である。

【図2】ヨウ化カリウムおよびホウ酸の相互溶解度を示すグラフを用いて、図1に示す偏光板製造廃液の処理方法を説明した図である。

【図3】本発明の他の実施形態に係る偏光板製造廃液の処理方法の概略工程図である。

【図4】ヨウ化カリウムおよびホウ酸の相互溶解度を示すグラフを用いて、図2に示す偏光板製造廃液の処理方法を説明した図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の一実施形態について添付図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る偏光板製造廃液の処理方法の概略工程図である。図1に示すように、偏光板製造廃液の処理方法は、まず偏光板製造廃液を濃縮工程1において蒸発濃縮する。

【0013】

偏光板製造廃液は、液晶ディスプレイ等に使用される偏光板の製造工程で生じる廃液である。偏光板の製造工程においては、一般に、ポリビニルアルコール（PVA）からなるフィルムをヨウ化カリウム（KI）溶液に浸漬させた後、ホウ酸（ H_3BO_3 ）水溶液中で延伸させ、水洗および乾燥を経て偏光板が製造される。このため、偏光板製造廃液には、PVAが含まれており、更に、KIや H_3BO_3 等が主にイオンの状態で含まれている。偏光板製造廃液のpHは、3.5～8.0の範囲にあり、ホウ酸溶液を含むため通常は酸性であるが、中性付近の偏光板製造廃液であってもよい。

【0014】

濃縮工程1は、従来のように水酸化ナトリウム等のアルカリを添加することなく、酸性から中性を維持しながら蒸発濃縮することにより行われる。濃縮工程1における蒸発濃縮方法は特に限定されないが、例えば、蒸発缶に供給した偏光板製造廃液を、蒸発缶内に配置された伝熱管群の表面に散布して蒸発させる方法や、偏光板製造廃液を加熱した後にフラッシュ缶に導入してフラッシュ蒸発させる方法等を挙げることができる。

【0015】

偏光板製造廃液が酸性の状態では濃縮される場合、蒸発缶やフラッシュ缶の接液部や接ガス部には、耐食性の高い樹脂材料等を使用することが好ましい。

【0016】

濃縮工程1で生成された蒸気は、凝縮工程2において凝縮されて凝縮水が生成される。凝縮工程2は、例えば、濃縮工程1で使用した蒸発缶やフラッシュ缶から蒸気配管を介して凝縮器に蒸気を導入し、冷却水で冷却することにより行われる。蒸気に含まれるヨウ素ガス（ I_2 ガス）は、還元剤の添加により発生を抑制することも可能であるが、還元剤を添加することなく I_2 ガスを回収することが好ましい。すなわち、蒸発缶またはフラッシュ缶と凝縮器との間にスクラバーを設置し、蒸気に同伴されるヨウ素を、スクラバー内でKOH等のアルカリ溶液に吸収させて回収することができる。KOHスクラバーの内部は、pHが11～13となるように制御することが好ましい。 I_2 ガスを吸収除去した後の蒸気は、凝縮器において凝縮することができるが、一部または全部を、蒸気圧縮機により昇温して濃縮工程1の加熱源として利用することもできる。KOHスクラバーにおいて I_2 ガスとの反応により生成されたKIは、濃縮工程1において偏光板製造廃液と共に更に

10

20

30

40

50

濃縮してもよい。

【0017】

一方、濃縮工程1で廃液が濃縮されると、廃液に含まれているホウ酸が析出する。図2は、ヨウ化カリウム(KI)およびホウ酸(H_3BO_3)の相互溶解度を溶液に対する重量%で示す図である。濃縮工程1を行う前の偏光板製造廃液に含まれるKIおよび H_3BO_3 の濃度がA点で表される場合に、濃縮工程1において偏光板製造廃液を70℃で蒸発濃縮すると、KIおよび H_3BO_3 の濃度はB点に移動する。KIおよび H_3BO_3 は、A点からB点まで移動する間、偏光板製造廃液中に溶解された状態が維持される。

【0018】

この後、70℃に維持しながら偏光板製造廃液を更に蒸発濃縮すると H_3BO_3 の析出が開始され、 H_3BO_3 の結晶を発生しながら、偏光板製造廃液中のKIおよび H_3BO_3 の濃度が、溶解度線に沿ってB点からC点まで移動する。C点における濃縮後の偏光板製造廃液は、KIが高濃度(例えば20%以上)である一方、 H_3BO_3 は低濃度である。

【0019】

また、偏光板製造廃液にはPVAが含まれていることから、上記のように偏光板製造廃液を高温で蒸発濃縮することにより、PVAが重合してコロイド状になる。一例として、濃縮工程1を行う前の偏光板製造廃液中にPVAが0.3重量%含まれている場合に、濃縮工程1を50℃以上で行うことにより、PVAの60%以上を分離可能にすることができる。

【0020】

こうして、濃縮工程1により濃縮された偏光板製造廃液は、この偏光板製造廃液に含まれていたホウ酸およびPVAの多くがスラッジとなる。このスラッジを含む偏光板製造廃液は、固液分離工程3において、KI溶液と析出物とに固液分離される。固液分離の方法は、特に限定されるものではないが、例えば、加圧ろ過(フィルタープレス)、真空ろ過、遠心ろ過などの各種ろ過や、デカンター型などの遠心分離など、公知の方法を使用することができる。

【0021】

固液分離工程3により得られたKI溶液のろ液は、上記のように高濃度であることから偏光板の製造工程において再利用可能である。このろ液は、KIの純度を高めるために更に濃縮することにより、KI結晶を取得してもよい。一方、ホウ酸やPVA等の析出物は、適宜回収するか廃棄物処理される。

【0022】

本実施形態の偏光板製造廃液の処理方法は、偏光板製造廃液に対してアルカリを添加することなく蒸発濃縮した後、ホウ酸やPVAなどの不純物の大部分を固液分離して除去することにより、偏光板の製造工程で再利用可能なレベルのKI溶液をオンサイトで容易に回収することができるので、偏光板の製造工程におけるKIの継ぎ足し量を削減することができる。

【0023】

以上、本発明の一実施形態について詳述したが、本発明の具体的な態様は上記実施形態に限定されない。例えば、図1に示す偏光板製造廃液の処理方法における濃縮工程1と固液分離工程3との間に、図3に示すように冷却晶析工程4を追加してもよい。冷却晶析工程4は、例えば、晶析槽の内部または外壁に沿って熱交換器を配置し、晶析槽に供給した偏光板製造廃液を攪拌翼により攪拌しながら冷却する装置を用いて行うことができる。熱交換器に供給する冷媒としては、冷却塔により冷却された冷却水を用いることが好ましいが、工業用水や海水等を冷媒として使用してもよい。冷却晶析工程4においては、偏光板製造廃液を、45℃以下、好ましくは40～45℃、さらに好ましくは常温(具体例としては30℃以下)まで冷却することが好ましい。

【0024】

この偏光板製造廃液の処理方法によれば、図1に示す偏光板製造廃液の処理方法と同様

10

20

30

40

50

に、濃縮工程 1 によりホウ酸および P V A を K I 溶液から分離可能なスラッジにした後、冷却晶析工程 4 によりホウ酸を更に晶析することで、より純度の高い K I 溶液を得ることができる。すなわち、図 4 に示す K I および H_3BO_3 の相互溶解度を示す図において、濃縮工程 1 により A 点から B 点を経て C 点まで移動した K I および H_3BO_3 の濃度が、冷却晶析工程 4 により D 点まで移動するため、濃縮後の偏光板製造廃液に含まれる H_3BO_3 の濃度が更に低減される。

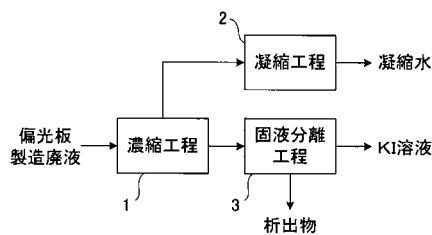
【符号の説明】

【 0 0 2 5 】

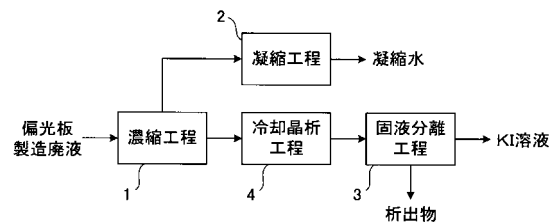
- 1 濃縮工程
- 2 凝縮工程
- 3 固液分離工程
- 4 冷却晶析工程

10

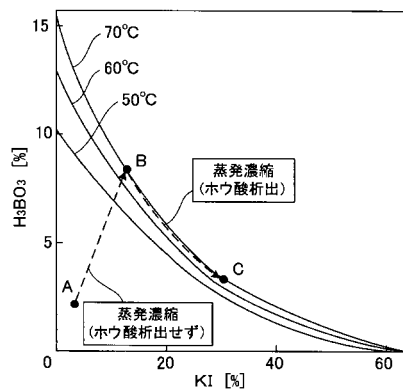
【 図 1 】



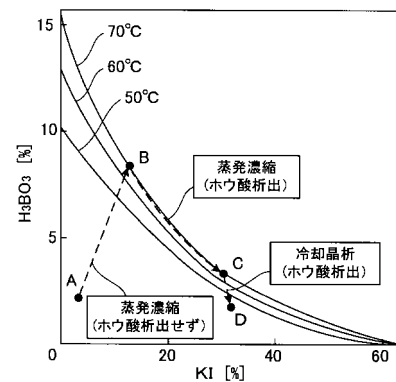
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.				F I			テーマコード (参考)
C 0 2 F	1/00	(2006.01)		C 0 2 F	1/00		L
				C 0 2 F	1/00		M

F ターム(参考)	2H149	AB26	BA02	BA13	FA03W			
	4D002	AA25	AC10	BA02	DA03	DA12	GA03	GB09
	4D034	AA26	AA27	BA01	CA13	CA19	DA02	