

(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2017-31455

(P2017-31455A)

(43) 公開日 平成29年2月9日(2017.2.9)

(51) Int.Cl.
C25C 7/06 (2006.01)F1
C25C 7/06 301Aテーマコード (参考)
4K058

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2015-151077 (P2015-151077)
(22) 出願日 平成27年7月30日 (2015.7.30)(71) 出願人 306039131
DOWA メタルマイン株式会社
東京都千代田区外神田4丁目14番1号
(74) 代理人 100091362
弁理士 阿仁屋 節雄
(74) 代理人 100161034
弁理士 奥山 知洋
(72) 発明者 伊藤 亮嗣
東京都千代田区外神田四丁目14番1号
DOWA メタルマイン株式会社内
(72) 発明者 佐藤 司
東京都千代田区外神田四丁目14番1号
DOWA メタルマイン株式会社内

最終頁に続く

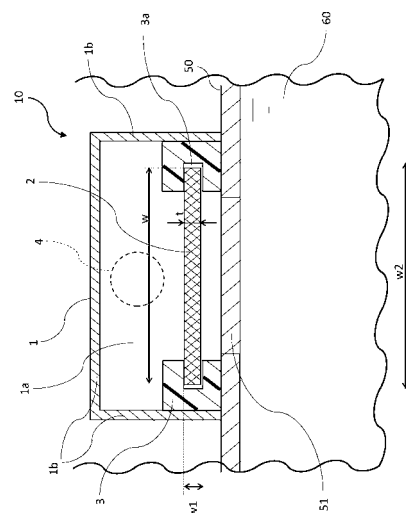
(54) 【発明の名称】 液面高さ調節装置

(57) 【要約】

【課題】簡便な装置でありながら、液面の高さを任意の高さで保持でき、しかも、電解槽内部に装入あるいは引揚される装置との接触を防止できる液面高さ調節装置を提供することである。

【解決手段】電解液60の排出を行うための開口部51を有する電解槽50に設置される液面高さ調節装置10であって、開口部と開口部周辺の電解槽の側壁とを覆うように設置され、開口部から排出された電解液が流入する排出口1と、開口部の少なくとも一部を覆うことにより排出口内に流入する電解液の量を調節する板状の調節部材2と、調節部材を所定の位置で支持する支持部材3と、を有し、支持部材は、排出口の内部であって、かつ電解槽の側壁の外側に配置されることを特徴とする液面高さ調節装置である。

【選択図】 図1B



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電解液の排出を行うための開口部を有する電解槽に設置される液面高さ調節装置であって、

前記開口部と前記開口部周辺の前記電解槽の側壁とを覆うように設置され、前記開口部から排出された電解液が流入する排出口と、

前記開口部の少なくとも一部を覆うことにより前記排出口内に流入する電解液の量を調節する板状の調節部材と、

前記調節部材を所定の位置で支持する支持部材と、を有し、

前記支持部材は、前記排出口の内部であって、かつ前記電解槽の側壁の外側に配置されることを特徴とする液面高さ調節装置。

10

【請求項 2】

前記支持部材が一对の柱状部材として構成されており、各柱状部材には、前記調節部材の端部を挿入するための溝が形成されており、前記溝が対向するように前記柱状部材が配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の液面高さ調節装置。

【請求項 3】

前記支持部材の上部端面が、前記排出口側が前記電解槽側よりも高くなるように斜めに切断されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液面高さ調節装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、液面高さ調節装置に関する。詳しくは、電解槽に貯留された電解液の液面高さを簡便に調節できる液面高さ調節装置に関する。

【背景技術】

【0002】

鉱石から還元された金属の純度（品位）を高める操作として、電気化学反応を利用する電解精錬が用いられている。

【0003】

電解精錬では、電解液を貯留する電解槽に、アノードおよびカソードを装入し、これらを電解液を介して導通させ所定の条件で電流を印加することにより、アノードから溶解した金属イオンのうち、所望の金属イオンをカソードに析出させてより純度の高い金属を得る。たとえば、銅の電解精錬では、純度が 99.5% 程度の粗銅をアノードとし、純銅（99.99%）をカソードとして、電解液としての硫酸銅溶液にこれらを浸漬して電流を印加することにより、アノードが溶出した銅イオンがカソードに析出して純銅が得られる。

30

【0004】

このような電解精錬では、電解処理後に使用済み電解液を排出する、あるいは、均一な電解精錬を行うために、電解液の液面高さを変化させる必要がある。そこで、電解槽には電解液の液面を調節するための装置が設置されている。

【0005】

40

たとえば、特許文献 1 には、銀電解用の液面自動制御装置が開示されている。この液面自動制御装置は、高さの異なる 2 つの排液口を電解槽に設置し、低地側の排液口に通じる弁を自動で開閉することにより液面を自動的に調節する機構を備えている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2000-144476 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

50

しかしながら、電解液の液面を調節するにあたり、液面の高さを常時変更する必要がなければ、特許文献１に開示されている装置は複雑であり、コスト、メンテナンス等に問題が生じることがある。そこで、液面の高さを常時変更する必要がない場合において、液面高さ調節装置を複雑化せず、液面高さを任意の高さに保つには、たとえば、図２Ａおよび図２Ｂに示す液面高さ調節装置１００を用いることができる。

【０００８】

図２Ａおよび図２Ｂに示す液面高さ調節装置１００では、電解液６０を排出するための開口部５１の周辺において、電解槽５０の内部に、凹型に板３を設置して、当該板３と電解槽５０の側壁との間に隙間が形成されるようにしている。そして、この隙間に、排出口１に流入する電解液６０の量を調節するための板２を挿入して、電解液６０の液面高さを調節している。液面の高さは、電解液の量を調節する板２の高さを変更する、あるいは、当該板２を所定の枚数用いることにより任意の値とすることができる。

10

【０００９】

ところが、電解槽には、電解処理時にアノード、カソード、あるいはこれらを収納するバスケット等が装入および引揚される。そのため、電解槽の側壁との間に隙間を形成するために、電解槽の内側に板状の部材を設置すると、装入および引揚の際に、アノード、カソード、バスケット等が、電解槽の内部に設置された板状の部材に接触することがある。

【００１０】

このような接触の衝撃が大きいと、板状の部材が破損することがあり、液面高さ調節装置に異常をきたし、電解液の液面高さの適切な管理ができなくなるという問題があった。

20

【００１１】

本発明は、上記の状況を鑑みてなされ、簡便な装置でありながら、液面の高さを任意の高さで保持でき、しかも、電解槽内部に装入あるいは引揚される装置との接触を防止できる液面高さ調節装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

すなわち、本発明の第１の態様は、

電解液の排出を行うための開口部を有する電解槽に設置される液面高さ調節装置であって、

前記開口部と前記開口部周辺の前記電解槽の側壁とを覆うように設置され、前記開口部から排出された電解液が流入する排出口と、

30

前記開口部の少なくとも一部を覆うことにより前記排出口内に流入する電解液の量を調節する板状の調節部材と、

前記調節部材を所定の位置で支持する支持部材と、を有し、

前記支持部材は、前記排出口の内部であって、かつ前記電解槽の側壁の外側に配置されることを特徴とする液面高さ調節装置である。

【００１３】

上記の第１の態様において、前記支持部材が一对の柱状部材として構成されており、各柱状部材には、前記調節部材の端部を挿入するための溝が形成されており、前記溝が対向するように前記柱状部材が配置されることが好ましい。

40

【００１４】

上記の第１の態様において、前記支持部材の上部端面が、前記排出口側が前記電解槽側よりも高くなるように斜めに切断されていることが好ましい。

【発明の効果】

【００１５】

本発明によれば、簡便な装置でありながら、液面の高さを任意の高さで保持でき、しかも、電解槽内部に装入あるいは引揚される装置との接触を防止できる液面高さ調節装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

50

【図 1 A】図 1 A は、本発明の一実施形態に係る液面高さ調節装置を、電解槽に貯留された電解液側から見た概略正面図である。

【図 1 B】図 1 B は、本発明の一実施形態に係る液面高さ調節装置を、図 1 A の IB 側から見た概略平面図である。

【図 1 C】図 1 C は、本発明の一実施形態に係る液面高さ調節装置において、溝が形成された柱状部材の上部端面が斜めに切断されていることを示す断面図である。

【図 2 A】図 2 A は、従来技術に係る液面高さ調節装置を、電解槽に貯留された電解液側から見た概略正面図である。

【図 2 B】図 2 B は、従来技術に係る液面高さ調節装置を、図 2 A の IIB 側から見た概略平面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明を、図面に示す実施形態に基づき、以下の順序で詳細に説明する。

1. 液面高さ調節装置の構成等
2. 液面高さ調節装置の使用方法
3. 本実施形態の効果
4. 変形例

【0018】

(1. 液面高さ調節装置の構成等)

本実施形態に係る液面高さ調節装置 10 は、図 1 A ～ 図 1 C に示すように、電解槽 50 に貯留された電解液 60 を外部に排出するための排出口 1 と、電解液 60 の液面高さを調節するための板状の調節部材 2 と、調節部材 2 を支持する支持部材としての一对の柱状部材 3 と、を有している。この液面高さ調節装置 10 は、電解槽 50 の開口部 51 とその周辺部とを覆うように設置されており、開口部 51 から当該装置の排出口 1 に流入する電解液 60 の量を調節部材 2 が調節することにより、電解槽 50 内部の電解液 60 の液面高さを任意の高さに設定することができる。以下、各構成要素について説明する。

20

【0019】

(排出口)

排出口 1 は、開口部 51 およびその周辺部を覆うように設けられており、本実施形態では、略直方体形状を有する箱状の筐体からなる。後述する調節部材 2 の着脱を容易とするために、排出口 1 の上部は、蓋が設置されていてもよいし、図 1 A ～ 図 1 C に示すように、開放されていてもよい。排出口 1 は、電解槽 50 の側壁に対して一辺が略垂直に接合された底面部 1a と、当該底面部 1a の残りの三辺から立ち上がった側板部 1b と、から構成されている。そして、電解槽 50 の開口部 51 から排出された電解液 60 を排出口 1 の内部に一旦貯留し、底面部 1a に形成されている排液パイプ 4 を通じて、電解液 60 を外部に排出する。

30

【0020】

(調節部材)

調節部材 2 は、本実施形態では、板状の部材として構成されている。図 1 A ～ 図 1 C に示すように、この調節部材は、柱状部材 3 の溝 3a に対して、挿入されることにより、開口部 51 を覆うことができ、電解液 60 が開口部 51 からオーバーフローする量を調節することができる。したがって、調節部材 2 の高さを所定の値とすることにより、電解液 60 の液面の高さを任意の高さに保持することができる。また、所定の高さの調節部材 2 を複数枚用いても、電解液 60 の液面の高さを任意の高さに保持することができる。

40

【0021】

調節部材 2 の材質は、電解液 60 に対して耐性を有し、かつ電解液 60 から受ける圧力に耐えられる材質であれば特に制限されない。本実施形態では、調節部材 2 はポリ塩化ビニルから構成される。

【0022】

(支持部材)

50

支持部材は、排出口 1 の内部に設けられており、本実施形態では、支持部材としての一对の柱状部材 3 が電解槽 5 0 の側壁部と、排出口 1 の底面部 1 a と、に固定されている。一对の柱状部材 3 には、図 1 B に示すように、長手方向（鉛直方向）に沿って溝 3 a が形成されており、この溝同士が対向するように一对の柱状部材 3 が配置されている。溝 3 a の幅（図 1 B の w_1 ）は、調節部材 2 の厚み t よりも若干大きく形成されている。また、一方の柱状部材 3 に形成された溝 3 a の底部と、他方の柱状部材 3 に形成された溝 3 a の底部と、の間隔（図 1 B の w_2 ）は、調節部材 2 を両方の溝 3 a に挿入した際に、調節部材 2 が溝 3 a から逸脱しないように、調節部材 2 の幅 w よりも若干広くなっている。したがって、調節部材 2 を、柱状部材 3 の溝 3 a の両方に挿入することにより、調節部材 2 が柱状部材 3 および排出口 1 の底面部 1 a に接して、開口部 5 1 の全部あるいは一部を覆うことができ、調節部材 2 の上部からオーバーフローして排出され排出口 1 に流入する電解液 6 0 の量を調節することができる。

10

【0023】

この一对の柱状部材 3 は、排出口 1 の内部に設置されている。すなわち、一对の柱状部材 3 は、図 2 B に示すような電解槽 5 0 の内部側（電解液側）ではなく、電解槽 5 0 の外部側に設けられている。したがって、電解槽 5 0 内部にアノード、カソード、バスケット等が装入および引揚された場合であっても、これらは柱状部材 3 に接触しないため、液面高さ調節装置 1 0 の破損を防止することができる。

【0024】

また、本実施形態では、図 1 C に示すように、一对の柱状部材 3 は、排出口 1 側の辺が電解槽 5 0 側の辺よりも高くなるように、上部が斜めに切断された端面を有している。このようにすることにより、調節部材 2 を、柱状部材 3 の溝 3 a に容易に挿入することができる。

20

【0025】

（電解槽）

本実施形態では、電解槽 5 0 は、電気化学反応による金属の析出を生じさせる電解液 6 0 を貯留している。電解液 6 0 は、精錬を行う金属の種類に応じて決定すればよい。たとえば、銅の電解精錬を行う場合には、硫酸銅溶液が例示される。

【0026】

（2. 液面高さ調節装置の使用方法）

30

本実施形態に係る液面高さ調節装置 1 0 を使用方法について、詳細に説明する。

【0027】

上述したように、電解槽 5 0 の外側の側壁には、開口部 5 1 を覆うように液面高さ調節装置 1 0 の排出口 1 が設置されており、排出口 1 の内部に一对の柱状部材 3 が設けられている。この柱状部材 3 には溝 3 a（スリット）が形成されており、この溝 3 a の底部と底部との間隔 w_2 が、調節部材 2 の幅 w よりも若干大きい程度の間隔となるように柱状部材 3 が配置されている。したがって、調節部材 2 を溝 3 a に挿入することにより、調節部材 2 の両端の動きが、溝 3 a により規制されるため、調節部材 2 が溝 3 a から逸脱せず、かつ当該部材 2 と、柱状部材 3 および排出口 1 の底面部 1 a と、の隙間をなくすることができる。したがって、電解液 6 0 は、調節部材 2 の上部からオーバーフローした量しか排出されない。その結果、電解液 6 0 の液面高さを所定の位置とすることができる。

40

【0028】

柱状部材 3 は、排出口 1 の内側に設置されているため、電解槽 5 0 内部にバスケットが装入・引揚されても、柱状部材 3 に接触する可能性はない。したがって、柱状部材の破損、ひいては液面高さ調節装置 1 0 の破損を効果的に防止することができる。

【0029】

電解液 6 0 の液面高さを変更する場合には、所望の液面高さに対応する高さを有する調節部材 2 を、溝に挿入すればよい。また、複数枚の調節部材 2 を用いて所望の液面高さを実現してもよい。

【0030】

50

(3. 本実施形態の効果)

上記の実施形態では、電解液の液面高さを調節するための調節部材を挿入するための隙間は、排出口の内側に設置された柱状部材により形成されている。すなわち、調節部材を含め、液面高さを調節するために必要な部材は全て、排出口の内側、すなわち、電解槽の外側に存在している。

【0031】

したがって、電解槽の内部に、アノード、カソード、バスケット等が装入あるいは引揚された場合であっても、隙間を形成するための部材と接触することはない。よって、これらの部材が接触により破損することはないので、液面高さ調節装置を長期間安定して稼働させることができる。

10

【0032】

しかも、この液面高さ調節装置は、上述したように、簡便な構成を有しているため、コスト、メンテナンスの手間等を削減することができる。さらに、調節部材の高さを適宜設定する、あるいは、所定の高さを有する調節部材を複数枚用いることにより、電解液の液面高さを任意の高さに設定することができる。

【0033】

また、一对の柱状部材は、その上部端面が、排出口側が電解槽側よりも高くなるように斜めに切断されている。このようにすることにより、液面高さ調節部材を、一对の柱状部材に形成された溝に容易に挿入することができる。

20

【0034】

(4. 変形例)

上記の実施形態では、液面高さ調節部材を支持する部材として、一对の柱状部材を用いているが、液面高さ調節部材および当該液面高さ調節部材を挿入する隙間を形成するための部材が、電解槽の側壁の外側に設置されている構成であれば特に制限されない。

【0035】

たとえば、一对の柱状部材ではなく、板状部材を断面形状がL字形となるように組み合わせられた部材を一对作製し、当該部材の長手方向の一方の辺を電解槽の側壁に固定することにより、液面高さ調節部材を挿入するための隙間を形成してもよい。

【0036】

以上、本発明の実施形態について説明してきたが、本発明は、上述した実施形態に何

30

【符号の説明】

【0037】

10…液面高さ調節装置

1…排出口

2…調節部材

3…柱状部材

3a…溝

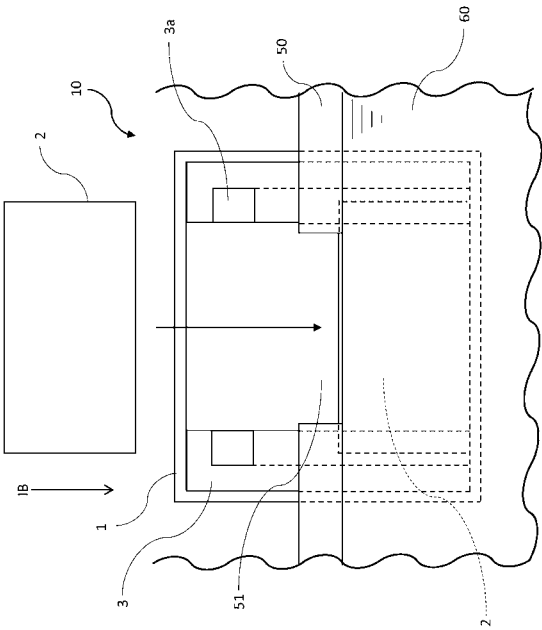
50…電解槽

51…開口部

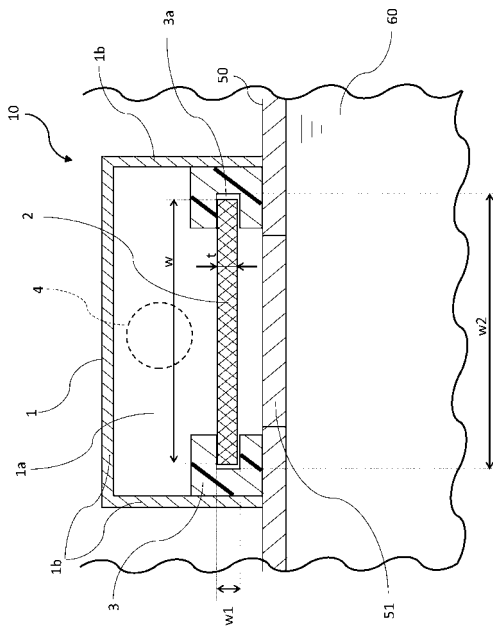
60…電解液

40

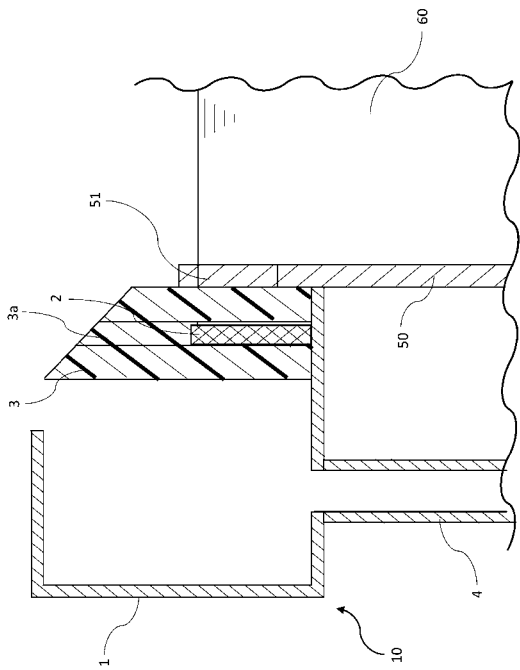
【図 1 A】



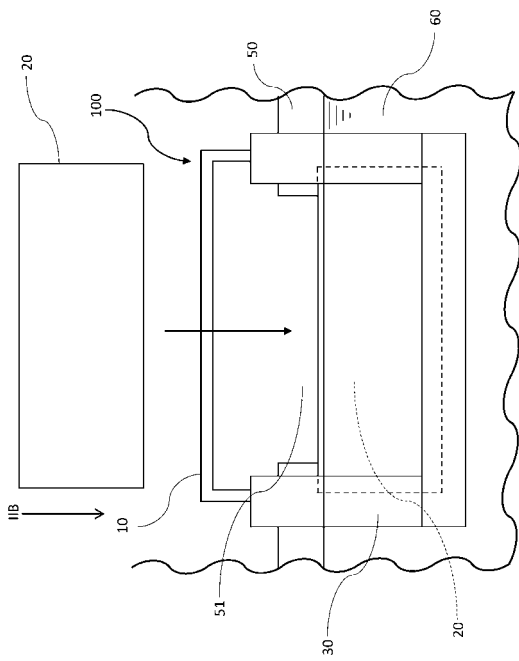
【図 1 B】



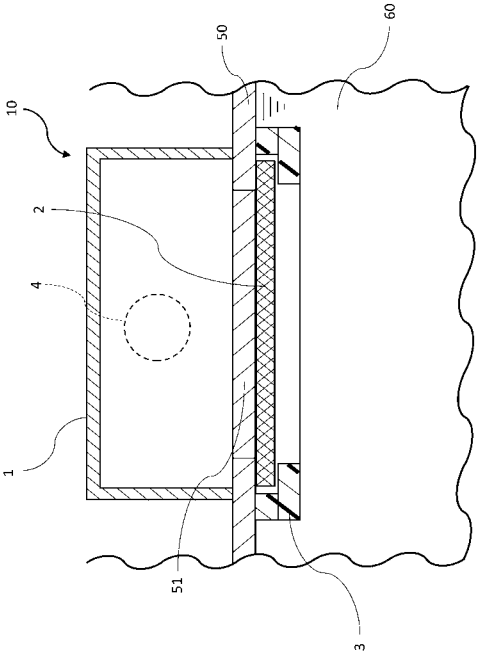
【図 1 C】



【図 2 A】



【図 2 B】



フロントページの続き

- (72)発明者 松村 昶寛
東京都千代田区外神田四丁目1 4 番1 号 DOWAメタルマイン株式会社内
- (72)発明者 中村 公司
東京都千代田区外神田四丁目1 4 番1 号 DOWAメタルマイン株式会社内
- (72)発明者 恵茂田 大樹
東京都千代田区外神田四丁目1 4 番1 号 DOWAメタルマイン株式会社内
- Fターム(参考) 4K058 AA11 BA21 BB03 CA04 CA27 DD06 FB03