

(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2017-100233

(P2017-100233A)

(43) 公開日 平成29年6月8日(2017.6.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 4 C 9/00 (2006.01)	B 2 4 C 9/00 C	3 C 0 4 7
B 2 3 K 7/10 (2006.01)	B 2 3 K 7/10 Z	4 D 0 1 5
B 2 3 K 10/00 (2006.01)	B 2 3 K 10/00 5 0 1 Z	4 E 0 0 1
B 2 3 K 37/00 (2006.01)	B 2 3 K 37/00 A	4 E 1 6 8
B 2 3 K 26/38 (2014.01)	B 2 3 K 26/38 A	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2015-234677 (P2015-234677)
 (22) 出願日 平成27年12月1日 (2015.12.1)

(71) 出願人 000185374
 小池酸素工業株式会社
 東京都江戸川区西小岩 3-35-16
 (74) 代理人 110000718
 特許業務法人中川国際特許事務所
 (72) 発明者 新津 義之
 東京都江戸川区西小岩 3-35-16 小
 池酸素工業株式会社内
 Fターム(参考) 3C047 FF09 GG17
 4D015 BA19 BA21 BA22 BA29 BB05
 CA20 DA04 DC02 EA06 EA32
 4E001 AA01 BA04 DG05
 4E168 AD07 JA02 JA03 JA04

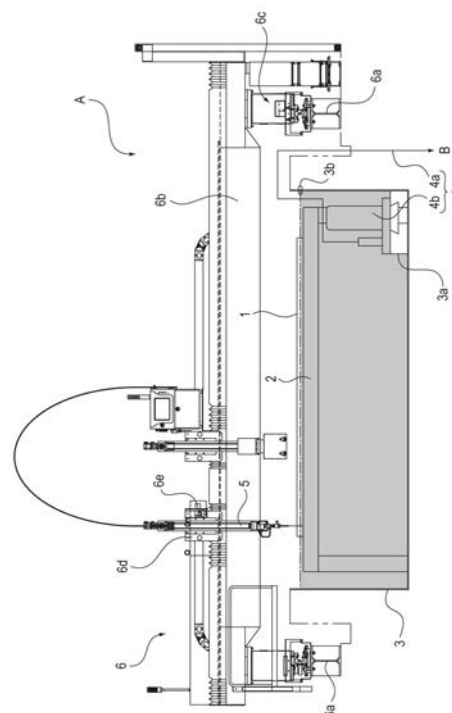
(54) 【発明の名称】 切断装置に於ける排水処理装置

(57) 【要約】

【課題】 各種の切断方法を実施したときに生じた研磨剤や切粉或いはヒュームが混濁した混濁水を処理し得るようにした切断装置に於ける排水処理装置を提供する。

【解決手段】 排水処理装置は、被切断材 1 を載置する定盤 2 が設置された水槽 3 と、水槽の底面よりも高く且つ水面よりも低い位置から該水槽内の水を排水する排水装置 4 と、排水装置によって排水された水が供給される処理槽 10 と、処理槽に排水された水に凝集剤を供給する凝集剤供給装置 11 と、処理槽に配置され、排水された水と供給された凝集剤を攪拌する攪拌装置 12 と、処理槽に配置され、上澄み水を排水する上澄み水排水装置 13 と、処理槽に接続され、負圧を作用させて該処理槽から凝集物 20 を吸引し、正圧を作用させて吸引した凝集物を排出する吸引排出装置 14 と、吸引排出装置から排出された凝集物を収容する収容部材 15 と、を有する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水槽に設置した定盤に載置した被切断材をウォータージェット切断トーチ、プラズマアーク切断トーチ、ガス切断トーチ、レーザ切断トーチの何れかの切断トーチを利用して切断する切断装置に於ける排水処理装置であって、

被切断材を載置する定盤が設置された水槽と、

前記水槽の底面よりも高く且つ水面よりも低い位置から該水槽内の水を排水する排水装置と、

前記排水装置によって排水された水が供給される処理槽と、

前記処理槽に排水された水に凝集剤を供給する凝集剤供給装置と、

10

前記処理槽に配置され、排水された水と供給された凝集剤を攪拌する攪拌装置と、

前記処理槽に配置され、上澄み水を排水する上澄み水排水装置と、

前記処理槽に接続され、負圧を作用させて該処理槽から凝集物を吸引し、正圧を作用させて吸引した凝集物を排出する吸引排出装置と、

前記吸引排出装置から排出された凝集物を収容する収容部材と、
を有することを特徴とする切断装置に於ける排水処理装置。

【請求項 2】

前記上澄み水排水装置は、上澄み水排水ポンプと、複数のフロートによって前記処理槽の水に浮遊可能に支持された集水部材と、を有し、

前記上澄み水排水ポンプの取水口は前記集水部材に配置されて上澄み水を排水し得るよう構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載した切断装置に於ける排水処理装置。

20

【請求項 3】

前記処理槽は、底部に、ピットと、該ピットに向けて傾斜した傾斜面とが設けられており、前記ピットに前記吸引排出装置の吸引口が接続されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載した切断装置に於ける排水処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水槽に設置した定盤に載置した被切断材を切断したときに生じた生成物を水中に排出し得るようにした切断装置に於ける排水処理装置に関し、特に、浮遊物が存在する排水を処理することができる排水処理装置に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

金属板や非金属板を切断する方法として、ウォータージェット切断方法、プラズマアーク切断方法、レーザ切断方法が実用化されている。また、鋼板を切断する方法として、ガス切断方法が広く利用されている。このような切断方法を実施する装置では、水槽に定盤を設置すると共に水を供給しておき、この定盤に被切断材を載置して切断することで、切断に伴って生じた生成物を水中に落下させるように構成されたものがある。以下、各切断方法について簡単に説明する。

40

【0003】

ウォータージェット切断方法は、ウォータージェット切断トーチに装着したノズルから被切断材に向けて研磨剤を混合させた超高压水を噴射して母材を削ることで、厚さ方向に貫通した溝を形成し、この状態を保持しつつノズルを移動させて切断するものである。切断の進行に伴ってノズルから噴射された水及び研磨剤、被切断材から削られた切粉（粒子状の母材）は、水中に排出される。

【0004】

ウォータージェット切断方法を採用して被切断材を切断した場合、切断された製品に熱の影響がないため、熱影響に起因する精度の低下を防ぐことができる。また、ノズルから噴射される研磨材を混合した超高压水によって母材を削り取って切断するため、被切断材

50

の材質が如何なるものであっても切断することができる。

【0005】

プラズマ切断方法は、プラズマ切断トーチのノズルから被切断材に向けてプラズマアークを噴射して母材を溶融させて排除することで、厚さ方向に貫通した溝を形成し、この状態を保持してノズルを移動させて切断するものである。プラズマ切断方法によって被切断材を切断した場合、切断に伴って生じる溶融した母材や酸化物を含む大量の微粒子がヒュームとして発生する。切断に伴って発生したヒュームは水中に排出され、空气中に飛散することがない。

【0006】

レーザ切断方法は、レーザ切断トーチから被切断材に向けてレーザ光を照射して母材を溶融させて排除することで、厚さ方向に貫通した溝を形成し、この状態を保持してトーチを移動させて切断するものである。レーザ切断方法によって被切断材を切断した場合、切断に伴って生じる溶融した母材や酸化物を含む生成物が水中に排出される。

10

【0007】

ガス切断方法は、ガス切断トーチのノズルから加熱した被切断材に向けて酸素ガス気流を噴射して母材を燃焼、溶融させて排除することで、厚さ方向に貫通した溝を形成し、この状態を保持してノズルを移動させて切断するものである。ガス切断方法によって被切断材を切断した場合、切断に伴って生じる溶融した母材や酸化物を含む生成物が水中に排出される。

【0008】

20

上記の如き切断方法を実施した場合、重量の大きい塊は水底に落下する。また、ウォータージェット切断に伴う研磨剤や被切断材から排出された切粉、プラズマ切断に伴うヒューム、或いはレーザ切断やガス切断に伴う微細な粒子は、水槽に貯留された水と混じり合って存在することとなる。

【0009】

例えば、特許文献1に記載されたウォータージェット加工装置の廃液処理装置が提案されている。この技術は、アブレシブを回収することを目的とするものであり、受水タンクとエジェクタと沈殿槽を具備し、沈殿槽の上澄みを吸い上げて受水タンクに散水し、エジェクタで吸引して分離機に送ることで回収するように構成されている。この技術では、受水槽に沈殿したアブレシブを含む固形物を回収することができる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開平7-148665号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

ウォータージェット切断トーチによって被切断材を切断したとき、被切断材に衝突した研磨剤の一部が破碎されて極めて微細な粒子が生じる。このような微粒子は水槽の底部に沈殿することなく、収容されている水中を浮遊している。また、プラズマ切断トーチによって被切断材を切断したときも微細な粉塵が生じ、同様にレーザ切断やガス切断の際にも切断に伴って微細な粒子が生じ、これらの微細な粒子は水槽の底部に沈殿することなく水中を浮遊している。

40

【0012】

特許文献1に記載された発明は、受水槽に沈殿した固形物を回収するのに適したものであるが、水中を浮遊している微細な粒子を回収することを期待し得ない虞がある。このため、ウォータージェット切断やプラズマ切断に伴って生じた微細な粒子が浮遊することで混濁した混濁水を処理して、微細な粒子を沈殿させると共に処理した水を河川等に放流することができるようにするための技術の開発が要求されているのが実情である。

【0013】

50

本発明の目的は、各種の切断方法を実施したときに生じた研磨剤や切粉或いはヒュームが混濁した混濁水进行处理し得るようにした切断装置に於ける排水処理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本件発明者は、上記課題を解決するために、ウォータージェット切断トーチを用いて被切断材に対する切断を行い、この切断に伴って生じた微細な粒子が浮遊した状態の混濁水に凝集剤を添加することで、微細な粒子を凝集させることが可能か否か。凝集させることが可能な場合、効果的な凝集を実現する際の条件を確認する実験を行った。

【0015】

実験は、採水した混濁水に凝集剤を添加して凝集剤濃度が異なる複数のサンプルを作成し、夫々のサンプルの沈殿状態を観察した。その結果、混濁水に於ける微細な粒子の量に応じて変化するものの、混濁水に於ける凝集剤の濃度を調整することで浮遊物を凝集して沈殿させることが可能であるとの知見を得た。

【0016】

そして、混濁水の原液と、実験後のサンプルについて、昭和46年度環境庁告示第59号付表9に基づく方法で分析したところ、1Lあたりの浮遊物の量は、原液で10000mgであったが、上澄み水では17mg～22mg程度であった。この上澄み水の場合、河川に放流して問題が生じることはない。

【0017】

また、混濁水に凝集剤を添加した後、効果的な凝集を実現するための方法を確認したところ、凝集剤を添加した混濁水を攪拌することが有効であること、攪拌する場合、ポンプによって循環させるよりも、プロペラを利用して攪拌する方が有効であることの知見を得た。

【0018】

このため、本発明に係る切断装置に於ける排水処理装置は、水槽に設置した定盤に載置した被切断材をウォータージェット切断トーチ、プラズマアーク切断トーチ、ガス切断トーチの何れかの切断トーチを利用して切断する切断装置に於ける排水処理装置であって、被切断材を載置する定盤が設置された水槽と、前記水槽の底面よりも高く且つ水面よりも低い位置から該水槽内の水を排水する排水装置と、前記排水装置によって排水された水が供給される処理槽と、前記処理槽に排水された水に凝集剤を供給する凝集剤供給装置と、前記処理槽に配置され、排水された水と供給された凝集剤を攪拌する攪拌装置と、前記処理槽に配置され、上澄み水を排水する上澄み水排水装置と、前記処理槽に接続され、負圧を作用させて該処理槽から凝集物を吸引し、正圧を作用させて吸引した凝集物を排出する吸引排出装置と、前記吸引排出装置から排出された凝集物を収容する収容部材と、を有して構成されるものである。

【0019】

上記切断装置に於ける排水処理装置に於いて、前記上澄み水排水装置は、上澄み水排水ポンプと、複数のフロートによって前記処理槽の水に浮遊可能に支持された集水部材と、を有し、前記上澄み水排水ポンプの取水口は前記集水部材に配置されて上澄み水を排水し得るように構成されていることが好ましい。

【0020】

また、上記何れかの切断装置に於ける排水処理装置に於いて、前記処理槽は、底部に、ピットと、該ピットに向けて傾斜した傾斜面とが設けられており、前記ピットに前記吸引排出装置の吸引口が接続されていることが好ましい。

【発明の効果】

【0021】

本発明に係る切断装置に於ける排水処理装置（以下単に「排水処理装置」という）では、ウォータージェット切断トーチ、プラズマ切断トーチ、レーザ切断トーチ或いはガス切断トーチ（以下単に「切断トーチ」という）によって被切断材を切断したときに生じた研

10

20

30

40

50

磨剤や切粉、ヒューム或いは切断に伴う生成物（以下「研磨剤等」という）が混濁した水を処理して処理水を排水することができる。

【0022】

即ち、研磨剤等が混濁した水（混濁水）を排水装置によって排水して処理槽に供給し、この混濁水に凝集剤を供給して攪拌することで、混濁した研磨剤等を凝集させることができる。そして、凝集した研磨剤等は処理槽の底部に凝集物として沈殿し、該処理槽の上部には上澄み水の層が形成され、この上澄み水を上澄み水排水装置によって河川に放流することができる。また、沈殿した凝集物を吸引排出装置によって負圧を作用させて吸引し、正圧を作用させて吸引した凝集物を収容部材に排出することができる。

【0023】

特に、上澄み水排水装置が処理槽に収容されている水に浮遊する集水部材を有しており、この集水部材に上澄み水排水ポンプの取水口が配置されるため、取水口が処理槽の底部から吸引することがなく、上澄み水排水装置から確実に上澄み水のみを吸引することができる。

【0024】

また、処理槽の底部にはピットと傾斜面が設けられており、該ピットに吸引排出装置の吸引口が接続されることで、底部に沈殿した凝集物を確実に吸引して排出することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本実施例に係る排水処理装置に於ける切断部の構成を模式的に説明する図である。

【図2】本実施例に係る排水処理装置に於ける処理部の構成を模式的に説明する系統図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明に係る排水処理装置について説明する。本発明に係る排水処理装置は、水槽に設置した定盤に被切断材を載置して切断トーチによって切断し、この切断に伴って生じた研磨剤等を水中に排出させ、浮遊する研磨剤等により混濁した水を、研磨剤等の凝集物と上澄み水に分離処理し得るようにしたものである。そして、分離した上澄み水は河川等に放流し、凝集物は汚泥として処理し得るように構成したものである。

【0027】

被切断材を切断する切断トーチは移動装置に搭載されている。そして、切断トーチは定盤の上面の形状と寸法に対応した切断領域を移動し、この移動過程で被切断材を直線的に、或いは曲線的に切断する。このため、移動装置としては、切断トーチを直線的に或いは曲線的に移動させることが可能なものであれば良い。このような移動装置としては、レール上を走行する走行台車と、該走行台車に搭載されてレールと直交する方向に横行する横行キャリッジとを有して構成されたもの、或いは多関節アームを有するロボットとして構成されたものがある。本発明に係る排水処理装置では、これらの何れの構成の移動装置であっても採用することが可能である。

【0028】

図により本実施例に係る排水処理装置の構成について説明する。本実施例に係る排水処理装置はウォータージェット切断方法を採用しており、被切断材1を切断するための切断部Aと、研磨剤等が混濁した水を処理して上澄み水と研磨剤等からなる凝集物とに分離する処理部Bと、を有している。

【0029】

切断部Aは、被切断材1を載置する定盤2と、内部に定盤2を設置した水槽3と、被切断材1を切断する切断トーチ5を搭載して移動させる移動装置6と、を有して構成されている。被切断材1の材質は限定するものではなく、ウォータージェット切断法、プラズマ切断法、レーザ切断法或いはガス切断法の何れかを採用して切断することが可能な材質で

10

20

30

40

50

あれば良い。このような被切断材 1 としては、鋼板やステンレス鋼板、銅板、アルミニウム板等の金属板、特に、ウォータージェット切断法を採用した場合には、前記した金属板にのみ限定されるものではなく、セラミックスやガラス等を対象とすることも可能である。また、被切断材 1 の寸法も特に限定するものではなく、切断すべき製品の寸法に合わせた平面寸法や厚さのものであって良い。

【0030】

定盤 2 は被切断材 1 を載置するものであり、この機能を有するものであれば構造を限定するものではない。

【0031】

水槽 3 には、内部に定盤 2 が設置されると共に、底部に形成された基台 3 a に排水装置 4 を構成する水槽排水ポンプ 4 b が配置され、側面の定盤 2 の上面よりも充分高い位置にレベルセンサ 3 b が設けられている。そして、レベルセンサ 3 b によって水位が定盤 2 の上面よりも充分に高くなったことを検出したとき、水槽排水ポンプ 4 b を駆動し、水槽 3 内の水であって底面よりも高く水面よりも低い位置から配管 4 a を介して処理部 B に排水し得るように構成されている。

【0032】

切断トーチ 5 はウォータージェット切断トーチとして構成されており、被切断材 1 に向けて研磨剤を混合した超高压水を噴射することで母材を削り取って切断することが可能である。そして、切断トーチ 5 から噴射された研磨剤と水、及び被切断材 1 から削りとられた母材は混濁水として水槽 3 に滞留することとなる。

【0033】

移動装置 6 は、水槽 3 に沿って設置された一対のレール 6 a と、レール 6 a と直交する方向に配置された横行ガーター 6 b を有しレール 6 a 上を走行する門型の走行台車 6 c と、横行ガーター 6 b 上に設けられ切断トーチ 5 を装着した横行キャリッジ 6 d と、該横行キャリッジ 6 d を駆動する横行駆動装置 6 e と、を有して構成されている。このように構成された移動装置 6 は、プラズマ切断装置やレーザ切断装置或いはレーザ切断装置やガス切断装置に通常利用されている数値制御方式で制御される。

【0034】

上記の如く構成された移動装置 6 では、走行台車 6 c のレール 6 a に沿った走行と、横行キャリッジ 6 d の横行ガーター 6 b に沿った横行を同期させることで、切断トーチ 5 を定盤 2 に載置された被切断材 1 の面内に於ける所望の方向に移動させることが可能である。そして、この移動過程で切断トーチ 5 を稼働させることで、被切断材 1 を直線的に、或いは曲線的に切断することが可能である。

【0035】

処理部 B は、混濁水を処理する処理槽 10 と、凝集剤を供給する凝集剤供給装置 11 と、処理槽 10 の内部を攪拌する攪拌装置 12 と、上澄み水を排水する上澄み水排水装置 13 と、凝集物を排出する吸引排出装置 14 と、収容部材 15 と、を有して構成されている。

【0036】

処理槽 10 は、排水装置 4 によって供給された研磨剤等と水とが混合した混濁水を上澄み水と凝集物 20 とに分離するものである。この処理槽 10 には、水槽 3 から水槽排水ポンプ 4 b 及び配管 4 a を介して混濁水が供給される。また、凝集剤供給装置 11 から配管 11 b を介して凝集剤が供給される。そして、供給された凝集剤と混濁水を攪拌装置 12 によって充分に攪拌することで、研磨剤等を凝集させて底部に沈殿させると共にきれいになった水を上澄み水として分離処理することが可能である。

【0037】

処理槽 10 の一方側の底面にはピット 10 a が形成されており、他方側から該ピット 10 a に向けて下降するように傾斜した傾斜面 10 b が形成されている。ピット 10 a は研磨剤等からなる凝集物 20 を集合させるために形成されており、傾斜面 10 b は処理槽 10 の底部に沈殿した凝集物 20 がピット 10 a に向けて移動し得るように形成されている

10

20

30

40

50

。傾斜面 10b の傾斜角度は限定するものではないが、1/10 程度の勾配で充分である。

【0038】

処理槽 10 には、ピット 10a 内の水位を検出するセンサ 16a、センサ 16a による検出レベルよりも高いピット 10a の上位の水位を検出するセンサ 16b、処理槽 10 に於ける混濁水又は上澄み水の上位レベルを検出するセンサ 16c、が配置されている。そして、センサ 16b によってピット 10a の上位の水位を検出したとき吸引排出装置 14 を駆動し、センサ 16a によってピット 10a の下位の水位を検出したとき吸引排出装置 14 の駆動を停止する。また、センサ 16c によって処理槽 10 に於ける上位レベルを検出したとき、水槽排水ポンプ 4b の駆動を停止すると共に凝集剤供給装置 11 を駆動する。

10

【0039】

凝集剤供給装置 11 は、凝集剤を収容した容器 11a と、容器 11a と処理槽 10 を接続する配管 11b と、配管 11b に設けたポンプ 11c とを有して構成されている。従って、ポンプ 11c を駆動することで、容器 11a に収容した凝集剤を処理槽 10 に供給することが可能である。

【0040】

本実施例では、凝集剤として、JIS K1475 に規定された水道用ポリ塩化アルミニウム（大明化学工業株式会社製「タイバック」）を用いている。

【0041】

上記凝集剤を、水槽 3 から採水した混濁水に添加して濃度が、200ppm、400ppm、600ppm、1000ppm、2000ppm となるサンプルの沈殿状態を観察した。その結果、2000ppm のサンプルでは沈殿が生じなかった。200ppm、1000ppm のサンプルでは、沈殿に時間がかかるものの、沈殿が生じた。400ppm、600ppm のサンプルでは短時間で沈殿が生じた。これらの結果から、混濁水に於ける凝集剤の濃度を 400ppm～1000ppm の範囲に調整することで浮遊物を凝集して沈殿させることが可能である。しかし、この濃度範囲は、水槽 3 から排水された混濁水に於ける微細な粒子の量に応じて変化することは当然である。

20

【0042】

攪拌装置 12 は、処理槽 10 内の混濁水を攪拌するプロペラ 12a と、プロペラ 12a を駆動するモータ 12b とを有して構成されている。プロペラ 12a は処理槽 10 に設定されている上位レベルよりも低く、傾斜面 10b よりも高い位置になるように配置されており、モータ 12b に駆動されて処理槽 10 に収容され、凝集剤が添加された混濁水を攪拌することが可能である。

30

【0043】

上澄み水排水装置 13 は、処理槽 10 に収容され研磨剤等からなる微細な粒子が凝集して沈殿することで分離した上澄み水を排水するものである。このため、上澄み水排水装置 13 は、複数のフロート 13a を接続して構成した浮動体 13b と、先端が浮動体 13b の下面側から下方に向けて突出させたホース 13c と、ホース 13c が接続されたポンプ 13d と、を有して構成されている。

40

【0044】

浮動体 13b は、少なくとも 3 個のフロート 13a を等角度間隔に配置すると共に互いに接続して構成されており、処理槽 10 に収容された混濁水の水面に浮遊することが可能である。また、ホース 13c は、先端が浮動体 13b の下面側から下方に突出して配置されることで、浮動体 13b を混濁水の水面に浮遊させたとき、該水面よりも下位レベルにある上澄み水を吸引することが可能である。

【0045】

上記の如く構成された上澄み水排水装置 13 では、浮動体 13b を混濁水の水面に浮かべると、ホース 13c の先端は浮動体 13b の下面から混濁水の上位レベルよりも下位にある水中に開口する。そして、上澄み水の排水の進行に伴って水位が低下しても、浮動体

50

13bが常に水面を浮遊することで、常に水面よりも下位のレベルにある上澄み水を吸引して水路18に排水することが可能である。

【0046】

吸引排出装置14は、処理槽10のピット10aに沈殿した凝集物20を吸引し、吸引した凝集物20を収容部材15に排出する機能を有するものである。吸引排出装置14は、タンク14aと、バルブ14cを有しタンク14aと処理槽10のピット10aを接続する配管14bと、バルブ14eを有しタンク14aと収容部材15を接続する配管14dと、を有して構成されている。また、タンク14aには、該タンク14aの内部を負圧にするための真空ポンプ17aと、図示しないエアコンプレッサと接続されタンク14aの内部を正圧にするためのバルブ17bが接続されている。

10

【0047】

上記の如く構成された吸引排出装置14では、バルブ14c、14e、17bを閉鎖して真空ポンプ17aを運転することでタンク14aの内部に負圧を生じさせることが可能である。そして、タンク14aの内部圧が予め設定された値に達したとき、バルブ14cを開放することで、配管14bに負圧を作用させて処理槽10のピット10aに沈殿した凝集物20を吸引することが可能である。

【0048】

また、バルブ14cを閉鎖すると共に真空ポンプ17aの運転を停止し、バルブ14e及びバルブ17bを開放してタンク14aの内部を正圧とすることで、吸引した凝集物20をバルブ14eを介して収容部材15に排出することが可能である。

20

【0049】

収容部材15は、吸引排出装置14から排出された凝集物20を排出し得るものであれば良く、構造を限定するものではない。このような収容部材15としては、例えば、鋼板やコンクリート構造の箱状の部材を利用することが可能である。

【0050】

図に於いて、18は水路であり、上澄み水排水装置13からの排水や、収容部材15から浸み出た水を流すことが可能である。

【0051】

上記の如く構成された排水処理装置では、切断部Aに於いて被切断材1に対する切断が行われ、水槽3に収容された水に切断に伴って生じた研磨剤等の微細な粒子が混濁した混濁水となったとき、排水装置4によって混濁水を処理部Bに排水する。

30

【0052】

排水装置4からの排水は処理槽10に供給され、水位が上昇してセンサ16cによって上位レベルに達したことを検出すると、排水装置4からの排水が停止する。処理槽10に対する混濁水の供給が終了したとき、或いは供給と同時に、凝集剤供給装置11から凝集剤が供給される。凝集剤は、処理槽10内の混濁水に添加された凝集剤が予め設定された濃度となるのに必要な量だけ供給される。

【0053】

処理槽10に混濁水と凝集剤が供給された後、攪拌装置12が作動し、プロペラ12aが予め設定された時間駆動される。凝集剤の添加とプロペラ12aによる攪拌に伴って、混濁水に混濁した微細な粒子が凝集し、凝集物20が処理槽10の傾斜面10b、ピット10aに沈殿する。そして、凝集物20が沈殿して分離することで、残った水は上澄み水となる。

40

【0054】

攪拌装置12を所定時間作動させた後、上澄み水排水装置13のポンプ13dを駆動し、ホース13cの先端から、処理槽10に於ける上位レベルよりも下位のレベルにある上澄み水を吸引して水路18に排水する。上澄み水排水装置13による上澄み水の排水に伴って水位が低下するが、浮動体13bが水面に浮遊することから、水位の低下に関わらず安定した状態で上澄み水の排水を行うことが可能である。そして、センサ16bによって水位が予め設定されたレベルまで低下したことを検出したとき、上澄み水排水装置13の

50

作動が停止する。

【0055】

次いで、吸引排出装置14では、処理槽10のピット10aから凝集物20を吸引するために、真空ポンプ17aによってタンク14aの内部に負圧を作用させてバルブ14cを開放する。バルブ14cの開放によって配管14bに負圧が作用し、これにより、ピット10aにある凝集物20をタンク14aに吸引することが可能である。そして、センサ16aがピット10a内の水位を検出したとき、バルブ14cを閉鎖すると共に、真空ポンプ17aを停止する。

【0056】

その後、バルブ14e、17bを開放してタンク14a内の圧力を上昇させることで、
該タンク14aに吸引した凝集物20を収容部材15に排出する。 10

【0057】

上記の如くして切断部Aの水槽3にある混濁水を処理して研磨剤等からなる微細な粒子を凝集させて沈殿させ、残った上澄み水を排水して河川等に放流することが可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0058】

本発明に係る排水処理装置は、水槽に設置された定盤に載置した被切断材に対する切断に伴って生じ、水中に排出されて浮遊する生成物が存在するような切断装置であれば利用することが可能である。

【符号の説明】

20

【0059】

A	切断部
B	処理部
1	被切断材
2	定盤
3	水槽
3a	基台
3b	レベルセンサ
4	排水装置
4a	配管
4b	水槽排水ポンプ
5	切断トーチ
6	移動装置
6a	レール
6b	横行ガーター
6c	走行台車
6d	横行キャリッジ
6e	横行駆動装置
10	処理槽
10a	ピット
10b	傾斜面
11	凝集剤供給装置
11a	容器
11b	配管
11c	ポンプ
12	攪拌装置
12a	プロペラ
12b	モータ
13	上澄み水排水装置
13a	フロート

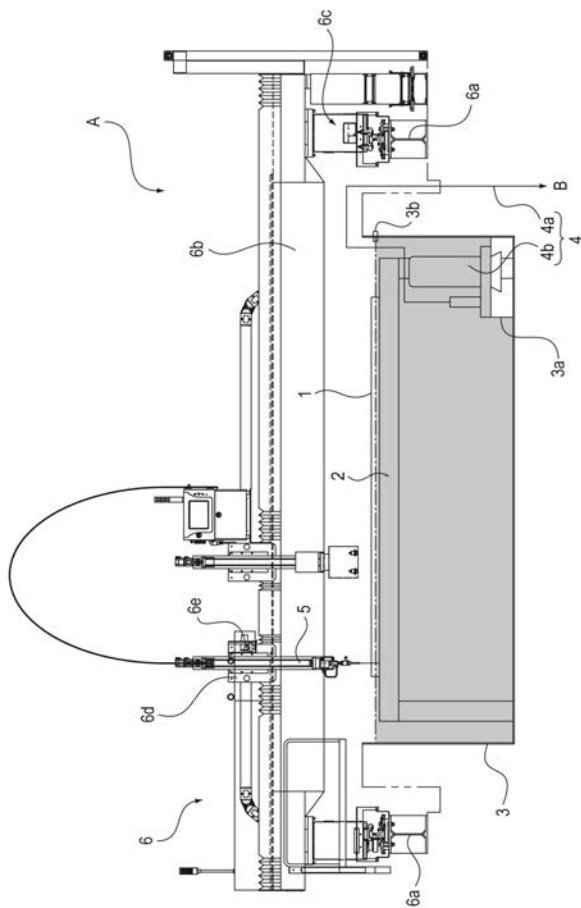
30

40

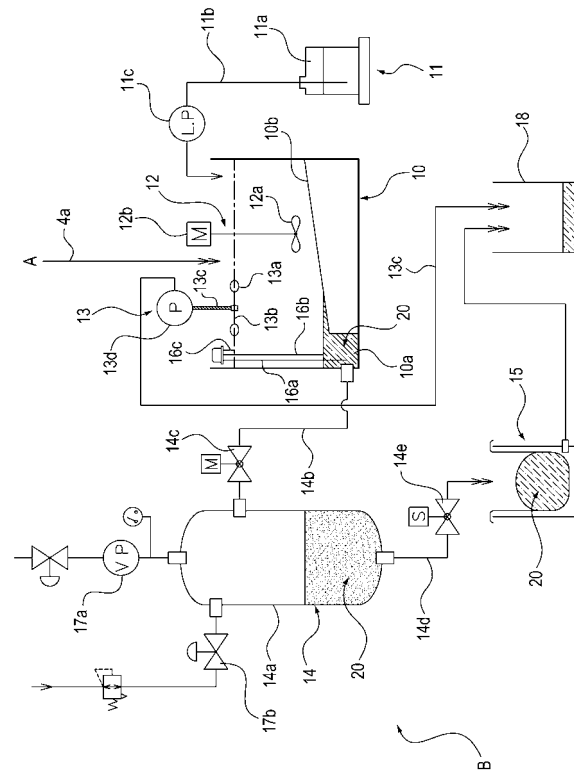
50

1 3 b	浮動体
1 3 c	ホース
1 3 d	ポンプ
1 4	吸引排出装置
1 4 a	タンク
1 4 c、1 4 e	バルブ
1 4 b、1 4 d	配管
1 5	収容部材
1 6 a～1 6 c	センサ
1 7 a	真空ポンプ
1 7 b	バルブ
1 8	水路
2 0	凝集物

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

B 2 3 K 26/70 (2014.01)
C 0 2 F 1/52 (2006.01)
B 0 1 D 21/01 (2006.01)
B 0 1 D 21/02 (2006.01)
B 0 1 D 21/08 (2006.01)
B 0 1 D 21/24 (2006.01)
B 0 1 D 21/30 (2006.01)
B 2 4 B 55/12 (2006.01)

B 2 3 K 26/70
C 0 2 F 1/52 K
B 0 1 D 21/01 B
B 0 1 D 21/01 C
B 0 1 D 21/02 Z
B 0 1 D 21/08 B
B 0 1 D 21/24 M
B 0 1 D 21/30 J
B 0 1 D 21/30 A
B 2 4 B 55/12