

(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2006-175406
(P2006-175406A)

(43) 公開日 平成18年7月6日(2006.7.6)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B09B 3/00 (2006.01)	B09B 3/00 Z A B C	4 D 0 0 4
C02F 11/04 (2006.01)	C02F 11/04 A	4 D 0 5 9
F02C 3/28 (2006.01)	F02C 3/28	4 D 0 6 1
F02C 6/00 (2006.01)	F02C 6/00 Z	
F02G 5/04 (2006.01)	F02G 5/04 H	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2004-373645 (P2004-373645)
(22) 出願日 平成16年12月24日 (2004.12.24)

(71) 出願人 504300088
国立大学法人帯広畜産大学
北海道帯広市稲田町西2線11番地
(74) 代理人 100065053
弁理士 新関 和郎
(72) 発明者 梅津 一孝
北海道帯広市稲田町西2線11番地 帯広畜産大学内
(72) 発明者 井原 一高
北海道帯広市稲田町西2線11番地 帯広畜産大学内
(72) 発明者 西崎 邦夫
北海道帯広市稲田町西2線11番地 帯広畜産大学内

最終頁に続く

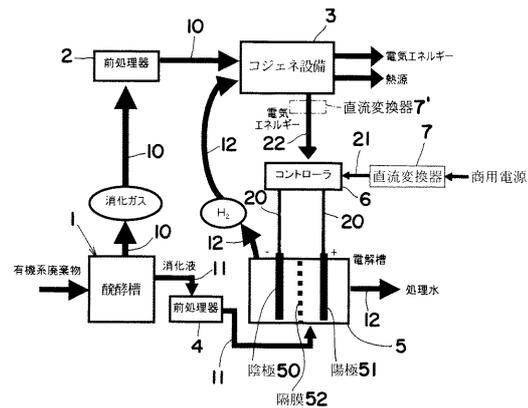
(54) 【発明の名称】 有機系廃棄物の処理方法及び処理装置

(57) 【要約】

【課題】 有機系廃棄物の分解処理を、醗酵処理と電解処理との組み合わせにより行なって、醗酵処理の工程によっては分解が困難な高濃度の窒素・COD等多く含む消化液を、電解処理して分解することで、環境負荷の低減が得られる態様として分解処理する際に、商用電源を用いて行なう電気分解に要する電気エネルギーのランニングコストを低減させる。

【解決手段】 有機系廃棄物の醗酵処理により生成してくる消化液等の有機系成分を含む廃液を、組み込む陽極と陰極とに対し商用電源から直流変換器を経て導く直流電流により有機系廃棄物を分解処理する電解槽に注ぎ込んで電解処理し、それにより陰極側に発生してくる水素ガスを、コジェネ設備に発電燃料として戻し入れ、コジェネ設備で発電する電気エネルギーを、商用電源の電力を補う電解用直流変換器として電解槽内の陽極及び陰極に通電させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機系廃棄物の醗酵処理により生成してくる消化液等の有機系成分を含む廃液を、組み込む陽極と陰極とに対し商用電源から導く直流電流により有機系廃棄物を分解処理する電解槽に注ぎ込んで電解処理し、それにより陰極側に発生してくる水素ガスを、コジェネ設備に発電燃料として戻し入れ、コジェネ設備で発電する電気エネルギーを、コントローラを介して電解槽内の陽極及び陰極に通電させ、商用電源の電力を補うことを特徴とする有機系廃棄物の分解処理方法。

【請求項 2】

有機系廃棄物を醗酵槽において醗酵させ、生成してくる消化ガスと消化液とを分別して取り出し、取り出した消化ガスを、コジェネ設備に送り込んで発電させ、かつ、醗酵槽から取り出す消化液を、組み込む陽極と陰極とに対し商用電源から導く電流を通電させる電解用直流変換器を装備せる電解槽に注ぎ込んで電解処理し、それにより発生してくる水素ガスを、コジェネ設備に発電燃料として戻し入れ、コジェネ設備で発電する電気エネルギーを、商用電源の補助として電解槽内の陽極及び陰極に通電させることを特徴とする有機系廃棄物の分解処理方法。

【請求項 3】

電解槽に注ぎ込む消化液に対し、NaCl等の電解質を反応促進剤として添加しておくことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の有機系廃棄物の分解処理方法。

【請求項 4】

コジェネ設備と、
組み込む陽極及び陰極に対し電解用の電流を通電して窒素成分を含む有機系廃棄物を電気分解する電解槽と、

有機系廃棄物の醗酵処理により生成してくる消化液を電解槽内に注ぎ込む送液ラインと、

電解槽内での消化液の電気分解により陰極側に発生してくる水素ガスを、陽極側に発生する有機系廃棄物の分解ガスと分別して取り出し、コジェネ設備に発電燃料として送り込むための送気ラインと、

電解槽に組み込む陽極及び陰極に対し電解用の電流を導くコントローラと、
からなり、そのコントローラにはコジェネ設備の電気エネルギー出力口と商用電源からの直流変換器の出力口とが接続してあることを特徴とする有機系廃棄物の分解処理装置。

【請求項 5】

有機系廃棄物を投入してメタン生成菌によりメタン醗酵させる醗酵槽と、
コジェネ設備と、
組み込む陽極及び陰極に対し電解用の電流を通電して窒素成分を含む有機物を電気分解する電解槽と、

醗酵槽内での有機系廃棄物のメタン醗酵により生成してくる消化ガスを引き出してコジェネ設備に発電燃料として送り込む送気ラインと、

醗酵槽内での有機系廃棄物のメタン醗酵により生成してくる消化液を取り出して電解槽内に注ぎ込む送液ラインと、

電解槽内での消化液の電気分解により陰極側に発生してくる水素ガスを、陽極側に発生する有機系廃棄物の分解ガスと分別して取り出し、コジェネ設備に発電燃料として送り込む送気ラインと、

電解槽に組み込む陽極及び陰極に対し電解用の電流を導くコントローラと、
からなり、そのコントローラにはコジェネ設備の電気エネルギー出力口と直流変換器出力口とが接続してあることを特徴とする有機系廃棄物の分解処理装置。

【請求項 6】

醗酵槽からコジェネ設備に消化ガスを送給する送気ラインに、消化ガスの脱硫および改質処理を行なう前処理器を接続しておくことを特徴とする請求項 5 記載の有機系廃棄物の分解処理装置。

10

20

30

40

50

【請求項 7】

醗酵槽から電解槽に消化液を送り込む送液ラインに、消化液を固液分離する前処理器を接続しておくことを特徴とする請求項 5 記載の有機系廃棄物の分解処理装置。

【請求項 8】

電解槽を陰極側と陽極側とが隔膜で仕切られた隔膜付き電解槽とし、醗酵槽内で生成した消化液を導く送液ラインを電解槽の陽極側に連通させ、その電解槽の陽極側には、消化液を電解処理した消化液の処理水を排出せしめる排水ラインを接続しておくことを特徴とする請求項 2 記載の有機系廃棄物の分解処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、畜産糞尿、尿尿、生ゴミ等の有機成分を含む廃棄物を、発酵工程および電解工程を利用して処理する有機系廃棄物の処理手段に関するものである。

【背景技術】

【0002】

昨今、環境負荷を軽減する観点からメタン醗酵によって、畜産糞尿、尿尿、生ゴミ等の有機系廃棄物のエネルギーを回収する技術が注目されている。

【0003】

メタン醗酵は有機物の分解だけでなくエネルギー回収を同時に可能にする手法であることが知られている。しかし、メタン醗酵工程において生成される消化液は、高濃度の窒素 COD 等のメタン醗酵による分解が困難な物質が多く存在することで、その分解処理が困難なことから、この消化液までの分解処理は行なわれず、そのまま圃場に散布されているのが現状であり、環境負荷を考慮しなければならない問題がある。

20

【0004】

電気分解による廃水処理は、窒素、難分解性物質の分解に優れた能力を持つ。特にメタン醗酵の際に生成される消化液の分解処理に適していることも明らかになりつつある。メタン醗酵と電気分解とを併合させることは新しい有機系廃棄物処理の手段としてその開発が期待されている。

【0005】

しかし、電気分解による廃水処理においては、電気エネルギーの電源として商用電源を使用することからランニングコストがかさみ、普及への大きな妨げとなっている。

30

【0006】

有機系廃棄物の処理は、その実施を鑑みると、極力運転費用を抑制し、かつ、環境負荷を低減させる手法が望ましい。

【0007】

電気分解による廃水処理には電力コストの問題が生じる。電気分解に必要な電気エネルギーは商用電源から得ることが一般的である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

40

本発明において解決しようとする課題は、有機系廃棄物の分解処理を、醗酵処理と電解処理との組み合わせにより行なって、醗酵処理の工程に生ずる醗酵処理では分解が困難な高濃度の窒素・COD 等多く含む消化液を、電解処理して分解することで、環境負荷の低減が得られる態様として分解処理する際に、商用電源を用いて行なう電気分解に要する電気エネルギーのランニングコストを、効果的に低減させることにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

有機系廃棄物の分解処理を、醗酵処理と電解処理とを組み合わせる際、商用電源を用いる電解処理に要する電気エネルギーのランニングコストを低減するには、醗酵処理工程で生成してくる消化ガスを、コジェネ設備（コジェネレーション装置）に送給して

50

、発電と発熱とを行なわせ、これで得られる電気エネルギーを、消化液の電気分解に要する商用電源を補足するように用いるようにし、さらに、消化液の電気分解に生成してくる水素ガスをコジェネ設備に燃料として送り込んで発電させ、これにより得られる電気エネルギーを、電解処理のために要する商用電源を補足するようにすれば、可能となる。

【 0 0 1 0 】

そして、このことから、本発明においては、上述課題を解決するための手段として、

有機系廃棄物の醗酵処理により生成してくる消化液等の有機系成分を含む廃液を、組み込む陽極と陰極とに対し商用電源から導く直流電流により有機系廃棄物を分解処理する電解槽に注ぎ込んで電解処理し、それにより陰極側に発生してくる水素ガスを、コジェネ設備に発電燃料として戻し入れ、コジェネ設備で発電する電気エネルギーを、商用電源の補助として電解槽内の陽極及び陰極に通電させることを特徴とする有機系廃棄物の分解処理方法。

10

を提起し、かつ、これに併せて、

有機系廃棄物を醗酵槽において醗酵させ、生成してくる消化ガスと消化液とを分別して取り出し、取り出した消化ガスを、コジェネ設備に送り込んで発電させ、かつ、醗酵槽から取り出す消化液を、組み込む陽極と陰極とに対し商用電源から導く電流により有機系廃棄物を分解処理する電解槽に注ぎ込んで電解処理し、それにより発生してくる水素ガスを、コジェネ設備に発電燃料として戻し入れ、コジェネ設備で発電する電気エネルギーを、商用電源の電力を補う電解用直流変換器として電解槽内の陽極及び陰極に通電させることを特徴とする有機系廃棄物の分解処理方法。

20

を提起し、さらに、

電解槽に注ぎ込む消化液に対し、NaCl等の反応促進剤を添加しておくことを特徴とする請求項1または請求項2記載の有機系廃棄物の分解処理方法。

を提起し、さらに、

コジェネ設備と、

組み込む陽極及び陰極に対し電解用の電流を通電して窒素成分を含む有機系廃棄物を電気分解する電解槽と、

有機系廃棄物の醗酵処理により生成してくる消化液を電解槽内に注ぎ込む送液ラインと

、
電解槽内での消化液の電気分解により陰極側に発生してくる水素ガスを、陽極側に発生する有機系廃棄物の分解ガスと分別して取り出し、コジェネ設備に発電燃料として送り込むための送気ラインと、

30

電解槽に組み込む陽極及び陰極に対し電解用の電流を導くコントローラと、

からなり、そのコントローラにはコジェネ設備の電気エネルギー出力口と商用電源からの出力口とが接続してあることを特徴とする有機系廃棄物の分解処理装置。

を提起し、さらに、

有機系廃棄物を投入して主としてメタン生成菌によりメタン醗酵させる醗酵槽と、

コジェネ設備と、

組み込む陽極及び陰極に対し電解用の電流を通電して窒素成分を含む有機系廃棄物を電気分解する電解槽と、

40

醗酵槽内での有機系廃棄物のメタン醗酵により生成してくる消化ガスを引き出してコジェネ設備に発電燃料として送り込む送気ラインと、

醗酵槽内での有機系廃棄物のメタン醗酵により生成してくる消化液を取り出して電解槽内に注ぎ込む送液ラインと、

電解槽内での消化液の電気分解により陰極側に発生してくる水素ガスを、陽極側に発生する有機系廃棄物の分解ガスと分別して取り出し、コジェネ設備に発電燃料として送り込むための送気ラインと、

電解槽に組み込む陽極及び陰極に対し電解用の電流を導くコントローラと、

からなり、そのコントローラにはコジェネ設備の電気エネルギー出力口と直流変換器の出力口とが接続してあることを特徴とする有機系廃棄物の分解処理装置。

50

を提起し、さらに、

醗酵槽からコジェネ設備に消化ガスを送給する送気ラインに、消化ガスの脱硫および改質処理を行なう前処理器を接続しておくことを特徴とする有機系廃棄物の分解処理装置。

を提起し、さらに、

醗酵槽から電解槽に消化液を送り込む送液ラインに、消化液を固液分離する前処理器を接続しておくことを特徴とする有機系廃棄物の分解処理装置。

を提起し、さらに、

電解槽を陰極側と陽極側とが隔膜で仕切られた隔膜付き電解槽とし、醗酵槽内で生成した消化液を導く送液ラインを電解槽の陽極側に連通させ、その電解槽の陽極側には、消化液を電解処理した消化液の処理水を排出せしめる排水ラインを接続しておくことを特徴とする有機系廃棄物の分解処理装置。

を提起するものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明手段は、有機系廃棄物を醗酵により分解処理する際に生成してくる消化液を、電気分解により分解処理するときに、電解槽において発生してくる水素を、コジェネ設備に発電燃料として戻し入れ、そのコジェネ設備で発電される電気エネルギーを電解槽に送り込むようにして、消化液の電気分解に必要な電気エネルギーの一部を負担させるようにしているのだから、消化液の電気分解の運転コストを効果的に低減させ得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

次に実施の形態について説明する。

図1は、本発明手段による有機系廃棄物の分解処理施設の全体の展開図を示し、同図において、1は有機系廃棄物の醗酵処理を行う醗酵槽、2はその醗酵槽1で生成してくる消化ガスの脱硫処理および改質処理を行う前処理器、3はコジェネ設備（コジェネレーション装置）、4は、醗酵槽1で生成した消化液の固液分離を行う前処理器、5は消化液を電解処理する電解槽、6は電解槽5内に装備せる電極50・51に対し供給する電流を制御するコントローラ、10は醗酵槽1で生成された消化ガスを、前処理器2を経てコジェネ設備3に導く送気ライン、11は醗酵槽1で生成された消化液を、前処理器4を経て電解槽5に導く送液ラインであり、また、12は、電解槽5の陰極側に発生する水素ガスを、コジェネ設備3の燃料取入口に導く送気ライン、22はコジェネ設備3の直流出力口からコントローラ6の入力口に電流を導くコード、20はコントローラ6から陰極50及び陽極51に電流を導くコード、21は商用電源から直流変換器7を経てコントローラ6に直流電流を導くコードを示している。

【0013】

醗酵槽1は、その槽内に、厩肥・畜産糞尿・尿尿・生ゴミ等の有機成分を含む廃棄物を投入して、嫌気状態において醗酵処理する通常の醗酵槽1であり、有機系の廃棄物を槽内に投入するための投入口と、槽内において生成してくるメタンガス等の消化ガスを取り出す取出口と、槽内に生成する消化液を汲み出す液汲出口とを具備してあればよく、適宜の構造に構成してよいものであるが、消化ガスの取出しを容易にするための密閉タンク状に構成することは有効である。

【0014】

前処理器2は消化ガスをコジェネ設備3に送り込む前に、その消化ガスの脱硫を行う通常の脱硫装置であり、コジェネ設備3の発電部を水素ガスを燃料とする燃料電池としたときには、消化ガスを水素ガスに分解する改質器が組込まれる。

【0015】

コジェネ設備3は、同一燃料から電力と熱とを同時につくる廃熱発電装置、熱供給発電装置であり、燃料電池またはガスエンジン発電器、ガスタービン発電器等を用いるなど従前の適宜の形態のコジェネレーション装置である。

【0016】

10

20

30

40

50

前処理器 4 は、消化液の固液分離を行う処理器で、フィルタ・スクリーン・凝集沈澱・磁気分離等を用いた通常のものである。

【 0 0 1 7 】

電解槽 5 は、隔膜 5 2 で区画された電解槽内に挿入される陰極 5 0 および陽極 5 1 に通電することで、電解槽 5 内に注ぎ込まれた消化液を、電気化学反応により生成される酸化剤によって処理する通常の状態のものでよいが、消化液の電気分解により陰極側に発生してくる水素ガスを、イオン交換樹脂や素焼き板等の隔膜または仕切り板により、陽極側に発生してくる酸素・塩素等の有機系廃棄物の分解ガスと分別して、これを引き出すガス捕集器を装備せしめておく。

【 0 0 1 8 】

コントローラ 6 は、商用電源から直流変換器 7 を経て供給される電流または他の電源から供給される電流を、前述の電解槽内の陰極 5 0 および陽極 5 1 に導く配電盤である。

【 0 0 1 9 】

厩肥・生ゴミ等の有機系廃棄物は、まず、醗酵槽 1 に投入し醗酵させる。醗酵は、メタン生成菌によるメタン醗酵が有効である。

【 0 0 2 0 】

醗酵により生成してくる消化ガスと消化液とは、消化ガスにあっては、醗酵槽 1 に設けた取出口に接続しておくパイプまたはチューブよりなる送気ライン 1 0 によってコジェネ設備 3 の燃料取入口に供給する。このとき、コジェネ設備 3 が燃料電池を用いて発電する形態に構成してあるときは、消化ガスを前処理器 2 に通して脱硫および水素ガスに改質する改質処理を行ってからコジェネ設備 3 に供給する。この前処理は、コジェネ設備 3 が発電をガスエンジンまたはマイクロガスタービンを用いた形態とした場合にあっては、脱硫処理するだけとし改質処理は行わないようにしてよい。

【 0 0 2 1 】

また、醗酵槽 1 での醗酵により生成してくる消化液にあっては、醗酵槽 1 からポンプアップなどにより汲み出し送液ライン 1 1 によって、電解槽 5 に注ぎ込む。電解槽 5 への消化液の供給は、隔膜 5 2 により区画された電解槽内の陰極側または陽極側の何れの側に行ってもよいが、消化液中の有機系成分の電気化学反応による分解処理が主として陽極側で行われることから、この消化液の電解槽 5 への供給は、陽極側において行うことが有効である。

【 0 0 2 2 】

電解槽 5 に注ぎ込む消化液は、醗酵槽 1 から汲み出した消化液をそのまま電解槽 5 に供給するようにしてよいが、フィルタ・スクリーン・沈澱槽等の前処理器 4 を通して固液分離を行い、消化液中の固形分を低減させた状態として電解槽 5 に供給するようにすることが望ましい。これにより電解槽 5 での消化液の電解効率の向上と、陰極・陽極の電極へのスケール付着の軽減が期待できるようになる。

【 0 0 2 3 】

電解槽 5 に注ぎ込まれた消化液は、商用電源から直流変換器 7 を介してコントローラ 6 に供給される直流変換器が、電解槽 5 内に装置せる陰極 5 0 および陽極 5 1 に流れることで、電気化学反応により電解処理される。このとき、電解槽 5 内の消化液には、反応を促進させるために、NaCl のような反応促進剤を添加しておくことが有効である。

【 0 0 2 4 】

この電解槽 5 内での消化液の電解処理の際、電解槽 5 内の陰極 5 0 側には同時に水素が水素ガスとして発生してくる。この水素ガスを電解槽 5 内の陽極 5 1 側に発生してくる分解ガスと区別して捕集し、送気ライン 1 2 により、コジェネ設備 3 の発電燃料としてコジェネ設備 3 に戻し入れる。

【 0 0 2 5 】

この電解槽 5 の陰極側に発生してくる水素ガスのコジェネ設備 3 への戻し入れは、前処理器 2 を通して脱硫・改質の前処理を行わずに、ダイレクトに、コジェネ設備 3 の発電器の燃料取入口に供給してよい。

10

20

30

40

50

【0026】

このときの水素ガスのコジェネ設備3の発電器に対する供給は、醗酵槽1で生成された消化ガスが、コジェネ設備3に発電燃料として供給されている場合にあつては、例えば、消化ガスが脱硫および改質を行う前処理器2を経てコジェネ設備3に供給される送気ライン10の、改質器を経た部位に、この水素ガスの送気ライン12を、分岐管状に接続させて、切換弁または合流弁を介し連通させ、醗酵槽1側から供給される消化ガスに切換えて、または、その消化ガスと併せてコジェネ設備3に供給するようにする。

【0027】

コジェネ設備3において生成される電力は、コジェネ設備3の直流出力口からコード22を介し接続するコントローラ6を経て電解槽5内の電極に送られ、消化液の電解処理に用いられる。コジェネ設備3からの電気エネルギーの出力は、発電部に燃料電池を用いた場合には、そのまま直流出力となることから、出力口をコントローラ6にダイレクトに接続してよいが、ガスタービン、ガスエンジンを用いた場合には、発電器を経て電気エネルギーが交流として出力されるので、コジェネ設備の出力口とコントローラの間には、図1において、鎖線に示しているように、直流変換器7'を設けることが必要である。

10

【0028】

この本発明による有機系廃棄物の分解処理システムは、消化液を電解槽5において電解処理する際に陰極50側において発生してくる水素ガスをコジェネ設備3に戻して、コジェネ設備3の発電の燃料に用い、また、コジェネ設備3で発電した電力を電解槽5での電解処理に用いることから、電解槽5での電解処理のためのランニングコストを著しく軽減させ得るようになる。

20

【0029】

また、この本発明による電解槽5での電解処理のためのランニングコストを軽減させる手段は、コジェネ設備3と電解槽5との組合せだけのシステムでも機能するので、電解処理する消化液が、醗酵槽1による醗酵処理を行なわない生の廃液の場合においても、その効率的な電解処理が行えるようになる。

【実施例1】

【0030】

次に、本発明手段の実施の一例として、バイオガスプラントを例示する。

図2において、aは有機系廃棄物、家畜排泄物を受け入れる受入槽、bは前記受入槽aに管路を介して接続する貯留槽で、モーターにより駆動される攪拌器を装備せしめてある。

30

【0031】

1は前記貯留槽bから管路を介し送給される有機系廃棄物を受け入れてメタン醗酵させる醗酵槽で、密閉可能なタンクに形成してあり、内部にはモーターにより駆動される攪拌翼が装備され、また、受け入れた有機系廃棄物を、メタン醗酵温度の適温に昇温させるため、その有機系廃棄物を受け入れる管路には熱交換器32が装設してある。

【0032】

2は醗酵槽1内でメタン生成菌によるメタン醗酵により生成されて、送気ライン10で引き出される醗酵ガス(消化ガス)の前処理を行なう前処理器で、脱硫塔に構成してある。

40

【0033】

dは、醗酵槽1内で生成される醗酵ガスを一時貯留するストレージタンクであり、醗酵ガスはいったんここに貯留され、このタンクdからブロワーeなどで引き出されてコジェネ設備3の発電部に燃料として供給される。

【0034】

コジェネ設備3は、この例においては、発電部に燃料電池30を用いている形態のものであり、そのため、その発電部には、供給される醗酵ガスを分解して水素を生成するための改質触媒、シフト触媒、選択酸化触媒および触媒燃料器等からなる改質器(水素生成器)31が設けられ、この改質器31を経て生成される水素ガスが、発電部の燃料電池3

50

0の陰極側に供給される。コジェネ設備3の発電部を燃料電池としたことで、電気エネルギーの出力が、そのまま直流出力となることから、出力口はコントローラ6にダイレクトに接続している。また、発電部で発生する熱量を取出すための熱交換器32が組込まれている。

【0035】

fは、前述の醗酵槽1においてメタン醗酵により有機系廃棄物を醗酵処理することで生成してくるメタン醗酵液（消化液）を一時貯留するメタン醗酵消化液貯留槽で、醗酵槽1内での醗酵処理により生成してくる消化液は、ポンプアップ等の汲出手段で汲み出されて送液ライン11によりこのメタン醗酵消化液貯留槽fに貯留され、ここから、沈澱槽などの固液分離を行なう前処理器4を経て電解槽5に供給される。

10

【0036】

電解槽5は、隔膜52により陰極50側と陽極51とに区画された電解槽とこれに挿入される陰極50および陽極51とからなり、それら電極に、直流変換器を経て直流変換器が通電されることで、電解槽5内に供給される有機系の廃液・消化液中の有機系成分を電気化学反応により電解処理する通常のものであり、前述の貯留槽fからポンプアップ等の汲出手段で汲み出されて、前処理器4を経て送液ライン11により供給される消化液は、電解槽5の陽極51側の区画内に注ぎ込まれるようにしてある。そして、この電解槽5内に供給されて電解処理された処理液を排出させるための排液ライン13が接続してあり、浄化槽gを経て排液路に放流されるようにしてある。

【0037】

6は前記電解槽5に装備せる陰極50・陽極51の電極に対しコード20を介し直流変換器を通電するコントローラで、これに、電源として、直流変換器7を経て供給される商用電源と、前述のコジェネ設備3の燃料電池30の直流出力口とがコード21・22を介し接続してあり、電解槽5における電解処理に要する電力の一部をコジェネ設備3の発電部において発電する電力でまかなうようにしてある。

20

【0038】

12は電解槽5の陰極50側に発生してくる水素ガスを、コジェネ設備3の発電部に燃料として戻し入れるための送気ラインである。この水素ガスは、電解槽5の陽極51側において発生してくる分解ガスとは別に分離捕集してコジェネ設備3に送給するようにしてあり、その送気ライン12は、前述のプロワーeにより送給される消化ガスが改質器31を経て水素ガスに改質されて燃料電池30に供給されるところに、合流させるようにしてある。

30

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明による有機系廃棄物の分解処理装置の全体の展開図である。

【図2】本発明による有機系廃棄物の分解処理装置の一実施例の展開図である。

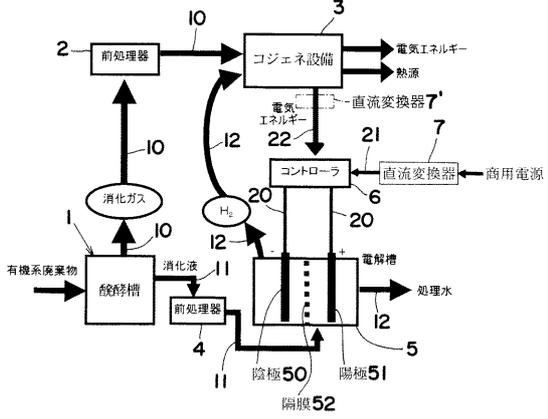
【符号の説明】

【0040】

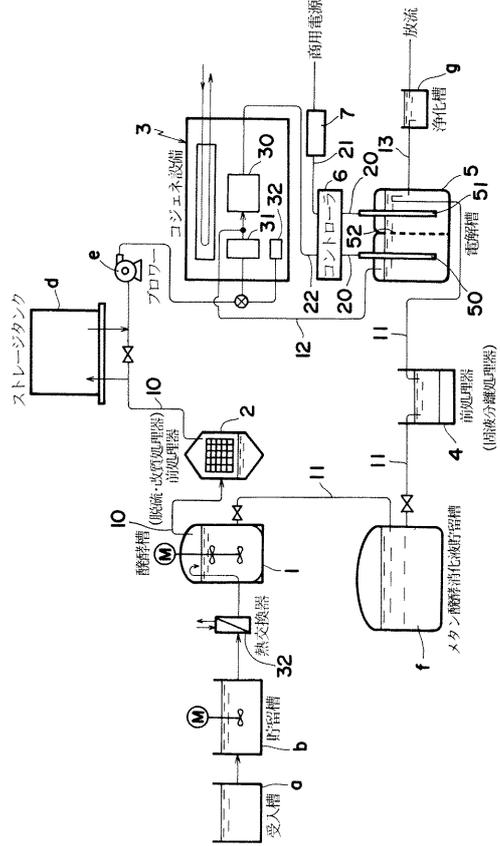
a 受入槽、b 貯留槽、d タンク、e プロワー、f メタン醗酵消化液貯留槽、g 浄化槽、1 醗酵槽、2 前処理器、3 コジェネ設備、4 前処理器、5 電解槽、6 コントローラ、7・7' 直流変換器、10 送気ライン、11 送液ライン、12 送気ライン、13 排液ライン、20・21・22 コード、30 燃料電池、31 改質器、32 熱交換器、50 陰極、51 陽極、52 隔膜。

40

【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)
C 0 2 F 1/461 (2006.01) B 0 9 B 3/00 D
C 0 2 F 1/46 1 0 1 C

(72)発明者 高橋 潤一
北海道帯広市稲田町西2線11番地 帯広畜産大学内

(72)発明者 渡辺 恒雄
東京都八王子市南大沢1丁目1 東京都立大学内

(72)発明者 金村 聖志
東京都八王子市南大沢1丁目1 東京都立大学内

Fターム(参考) 4D004 AA03 AC05 BA03 CA18 CC07
4D059 AA01 AA07 AA23 BA15 BA17 BA22 BE01 BE31 CA07
4D061 DA08 DB18 DC09 EA03 EA04 EB04 EB12 EB39 ED12