

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

特許第3320042号
(P3320042)

(45)発行日 平成14年9月3日(2002.9.3)

(24)登録日 平成14年6月21日(2002.6.21)

(51)Int.Cl.⁷

C 0 2 F 1/68

識別記号

5 2 0

F I

5 1 0

C 0 2 F 1/68

5 4 0

5 2 0 N

5 1 0 Z

C 0 1 B 5/00

C 0 1 B 5/00

Z

C 0 2 F 1/48

C 0 2 F 1/48

A

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-268921

(73)特許権者 395024296

株式会社細田電機

東京都大田区南六郷3-22-14

(22)出願日 平成11年9月22日(1999.9.22)

(72)発明者 細田 栄一

東京都大田区南六郷3-22-14

(65)公開番号 特開2001-87774(P2001-87774A)

(72)発明者 細田 守

秋田県山本郡藤里町大沢字橋の木坂17

(43)公開日 平成13年4月3日(2001.4.3)

(74)代理人 100083954

弁理士 青木 輝夫

審査請求日 平成12年6月22日(2000.6.22)

審査官 小久保 勝伊

(56)参考文献 特開 昭63-258691 (JP, A)

特開 平7-275867 (JP, A)

特開 平11-251659 (JP, A)

実用新案登録3021014 (JP, U)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 酸性水の製造方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁力線を透磁された水道水からなる磁気処理水が入れてある密閉状態の水槽内に、所定量の、珪藻等の化石の堆積土を投入して、前記磁気処理水を酸性水に改質するようにした酸性水の製造方法であって、前記水槽に満たした前記水道水中に、この水道水の1割の前記珪藻等の化石の堆積土を投入して、前記水道水に6000ガウス～10000ガウスの磁力線を透磁させて前記磁気処理水にすると共に、前記水槽内で前記磁気処理水を攪拌循環させ、且つ前記磁気処理水に光を照射して前記磁気処理水の水温を25度以上に維持して、前記水道水を酸性水に改質するようにしたことを特徴とする酸性水の製造方法。

【請求項2】 前記水槽から酸性水を所要量取り出して、前記酸性水が取り出された量と同量の水道水を補充

2

し、この繰り返しにより多量の酸性水を得るようにした請求項1に記載の酸性水の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水道水を化学処理、電気分解等を行うことなく、天然に産する珪藻等の化石の堆積土を用いて酸性水に改質製造する酸性水の製造方法に関するものである。

【0002】

10 【従来の技術】酸性水を得るには、特願昭63-51765号や特願昭63-49861号などに提案されているように、電解層内を隔膜で2室に仕切り、その両室に電極を設け、これらの電極を直流電源に接続して陽極室と陰極室とを形成し、陽極室と陰極室とに食塩(塩化ナトリウム)を混入した水を供給し、この電解液を電気分

解することで陽極室から酸性水を生成させることにより行われていた。なお、陰極室からはアルカリ水が生成する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の水の酸性水の製造方法は、水を電気分解するものであり、これらの処理により大量の酸性水を生成するために大掛かりな設備や費用が必要になり、簡単には大量の酸性水を生成することができないし、また、水を電気分解しての改質方法なので酸化還元電位 (ORP) が (-) になり、水としての機能が働かなくなるし、カルシウムやカリウムやマグネシウムなどのミネラル分が不足するという問題点があった。

【0004】本発明は、上記の問題点に着目して成されたものであって、その目的とするところは、水道水を化学処理、電気分解等を行うことなく、天然に産する珪藻等の化石の堆積土を用いて低コストで大量の酸性水に改質することができる酸性水の製造方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項 1 の発明に係る酸性水の製造方法は、磁力線を透磁された水道水からなる磁気処理水が入れてある密閉状態の水槽内に、所定量の、珪藻等の化石の堆積土を投入して、磁気処理水を酸性水に改質するようにした酸性水の製造方法であって、水槽に満たした水道水中に、この水道水の 1 割の珪藻等の化石の堆積土を投入して、水道水に 6000 ガウス～10000 ガウスの磁力線を透磁させて磁気処理水にすると共に、水槽内で磁気処理水を攪拌循環させ、且つ磁気処理水に光を照射して磁気処理水の水温を 25 度以上に維持して、水道水を酸性水に改質するようにしたものである。

【0006】したがって、6000 ガウス～10000 ガウスの磁力線を透磁された水道水（磁気処理水）は、その水分子のクラスターが小さくなっているため、珪藻等の化石の堆積土は水中に放置されると、その表面の無数の微細な孔から水が浸入するようになるし、また、堆積層間が剥がれて、その隙間に水が浸入するようになる。

【0007】したがって、珪藻等の化石の堆積土は水道水に接触して、その多数の堆積層間が剥がれて、珪藻等の化石の堆積土の水の接触面積が大きくなる。しかも、磁力線を透磁された水道水（磁気処理水）は、その水分子のクラスターが小さくなっているため、珪藻等の化石の堆積土の組織内、例えば珪藻等の化石の堆積土の多孔質部分に浸透しやすくなり、珪藻等の化石の堆積土の成分、特に、水素イオンを有する物質、硫化物などを溶出させ、磁気処理水を酸性水に改質することができる。

【0008】しかも、磁気処理水を攪拌循環させ、また、光の照射により、その水温が 25 度以上に維持され

るために、珪藻等の化石の堆積土が水中で膨脹して、その多数の堆積層間が剥がれて、珪藻等の化石の堆積土の水の接触面積が大きくなり、磁気処理水が、より珪藻等の化石の堆積土の組織内、例えば珪藻等の化石の堆積土の多孔質部分に浸透しやすくなり、珪藻土などの化石の堆積土の成分、特に、水素イオンを有する物質、硫化物などを溶出させ、磁気処理水を酸性水に改質することができる。

【0009】このように、水道水を化学処理、電気分解等を行うことなく、天然に産する珪藻等の化石の堆積土を用いて酸性水に改質することができるために、環境に對して悪影響を及ぼすことなく大量の酸性水を低コストで生成することができる。

【0010】また、請求項 2 の発明に係る酸性水の製造方法は、請求項 1 に記載の酸性水の製造方法において、水槽から酸性水を所要量取り出して、酸性水が取り出された量と同量の水道水を補充し、この繰り返しにより多量の酸性水を得るようにした。

【0011】したがって、水槽に、酸性水が取り出された量と同量の水道水を補充し、この繰り返しにより多量の酸性水を得ることができて、大量の酸性水を製造することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0013】図 1 は本発明に係る酸性水の製造方法に使用する設備の斜視図である。

【0014】酸性水の製造方法には、図 1 に示す密閉形の水槽 30 が使用される。この水槽 30 はガラス容器であり、水槽 30 を透明な蓋体 36 で密閉する理由は、空気中の二酸化炭素、窒素、酸素が水和すると光合成により植物が繁殖する恐れがあり、この植物が繁殖しないように空気中の二酸化炭素、窒素、酸素の水和を防止するためである。

【0015】そして、この水槽 30 には、水道水である原水 (100 μ S / cm 以上の導電率、ミネラル成分陽イオン 20 mg / L 以上、塩化物イオン 30 mg / L 以上、硬度 50 以上) 31 が満たしてあり、この原水 31 には、水中での照度が 1200 ルックス～2000 ルックスになるように照明機器 32 により光が照射されている。この光の照射により、原水の水温が 25 度以上に維持された状態になる。

【0016】そして、水槽 30 には原水の循環攪拌装置 33 が設けてあり、この循環攪拌装置 33 は水中ポンプからなる循環攪拌ポンプ 34 を有しており、この循環攪拌ポンプ 34 の吐出側 34 A には磁性体からなる吐出側配管である管体 20 が接続してある。また、循環攪拌ポンプ 34 の吸込み側 34 B は水槽 30 内に通じている。そして、循環攪拌ポンプ 34 を稼働することにより水槽 30 の原水 31 は吸込み側 34 B、循環攪拌ポンプ 3

4、吐出側配管である管体 20 を経て水槽 30 に循環し攪拌されており、この循環攪拌により水槽 30 内の原水 31 には毎秒 2 ~ 3 m の流れが生じている。

【0017】そして、液槽 30 内の原水 31 には、この原水 31 の 10 % の天然の化石土類 G が投入してある。この化石土類 G は珪藻の化石の堆積土が固化したものや、藍藻の化石の堆積土が固化したものであり、これらの珪藻等の化石の堆積土を以下に、化石土類 G と言うことにする。

【0018】珪藻土は珪藻殻の堆積土であり、珪藻は、海や湖に浮遊する藻の一種であり、単細胞の植物で、水から養分を吸い上げシリカを吸収して細胞膜を作り、この細胞膜の化石が珪藻殻である。この珪藻殻の化石は 10 ミクロン ~ 100 ミクロン というミクロな独立細胞をなし、その表面には無数の微細な孔に覆われている。そして、この珪藻土は、地中にあるとき、火山活動、地殻変動等により水素イオンを含む物質、硫化物等を多く含む岩石になる。

【0019】また、藍藻は、ユレ藻、ネンジュ藻など多種にわたって存在しており、自ら動く性質のない単細胞体であり、遊離あるいは塊状、糸状の群体をして生活しており、核がなく体分裂だけによって繁殖するものである。この藍藻は化石化するし地中にあるとき、火山活動、地殻変動等により、水素イオンを含む物質、硫化物等を多く含む岩石になる。

【0020】これらの化石土類 G は、天然に数十種類存在していて、このうちの赤褐色、灰黒色のものを使用する。化石土類 G は多数の堆積層を有しており、この化石土類は水中に放置されると、その表面の無数の微細な孔から水が浸入するようになるし、また、堆積層間が剥がれて、その隙間に水が浸入するようになる。

【0021】また、循環攪拌ポンプ 34 の吐出側 34A に接続された磁性体からなる管体 20 には磁気処理装置 A が装着してある。この磁気処理装置 A は、図 2 に示すように一方の磁気処理体 1 と他方の磁気処理体 2 を備えており、一方の磁気処理体 1 と他方の磁気処理体 2 とは同構成である。

【0022】この一方の磁気処理体 1 は、鉄系材料（軟鉄）から成るボックス形状の磁石保持ケース 3 を有しており、この磁石保持ケース 3 は、底面部 3A と前、後面部 3B、3C と左、右面部 3D、3E とを有している。また、左、右面部 3D、3E の辺縁部には半円状の溝部 6 が形成してある。そして、磁石保持ケース 3 の底面部 3A の内面には四方柱状の永久磁石 7 が固着しており、また、磁石保持ケース 3 内には、非磁性材料である合成樹脂、例えばエポキシ樹脂より成る充填材 8 が充填しており、この充填材 8 の中央に永久磁石 7 が表出している。この場合、磁石保持ケース 3 の角部は、曲げ角度が 56 度以上にし磁気漏れのないアールにしてある。

【0023】他方の磁気処理体 2 は一方の磁気処理体 1

と同構成ではあるが、説明の便宜上異なる符号を付す。すなわち、他方の磁気処理体 2 は、鉄系材料（磁性体）から成るボックス形状の磁石保持ケース 3-1 を有しており、この磁石保持ケース 3-1 は、底面部 3A-1 と前、後面部 3B-1、3C-1 と左、右面部 3D-1、3E-1 とを有している。また左、右面部 3D-1、3E-1 の辺縁部には半円状の溝部 6-1 が形成してある。そして、磁石保持ケース 3-1 の底面部 3-1A の内面には四角柱状の永久磁石 7-1 が固着しており、また、磁石保持ケース 3-1 内には合成樹脂、例えばエポキシ樹脂より成る非磁性充填材 8-1 が充填しており、この非磁性充填材 8-1 の中央に永久磁石 7-1 が表出している。

【0024】そして、上記のように構成された磁気処理装置 A は、図 2、図 5 に示すように一方の磁気処理体 1 と他方の磁気処理体 2 とを、処理対象としての流体（原水 31）を流す非磁性材製の管体 20 を挟んだ状態で互いに連結して、この管体 20 に取付けてある。

【0025】すなわち、一方の磁気処理体 1 と他方の磁気処理体 2 とは、磁石保持ケース 3、3-1 のそれぞれの合せ目（縁部）3a、3a-1 で合わされていて、互いの磁力により吸着し合っている。また、管体 20 は、半円状の溝部 6、6-1 が成す管体挟込み部 J である円形孔を貫通しており、一方の磁気処理体 1 の永久磁石 7 と他方の磁気処理体 2 の永久磁石 7-1 とは管体 20 を挟んで対向していて、永久磁石 7 の対向端部 7a は S 極に、永久磁石 7-1 の対向端部 7a-1 は N 極にそれなる。

【0026】この場合、磁石保持ケース 3、3-1 は連続する枠体 10 を構成しており、この枠体 10 は、いわゆる磁気回路の一部を形成する。すなわち、一方の磁気処理体 1 の永久磁石 7 の対向端部（S 極）7a から永久磁石 7-1 の対向端部（N 極）7a-1 に向かって磁束密度の高い（6000 ガウス ~ 10000 ガウス）の磁場が形成されて、磁力線 F は管体 20 を貫き、枠体 10 を通過して永久磁石 7 に収束される磁気回路が構成される。この磁気回路の場合、磁石保持ケース 3、3-1 の角部は、曲げ角度が 56 度以上のアールにしてあるために、磁気漏れを無く、保磁力を向上させている。

【0027】【0027】このように磁気回路に発生した磁力線 F は管体 20 を貫き、この管体 20 内を流れる処理対象としての原水（各種の陽、陰イオン及び帯電した微細粒子な荷電粒子を含む被処理液体）31 の流れに対して直角な磁界を形成し印加する。

【0028】このように、各種の陽、陰イオン及び帯電した微細粒子な荷電粒子を含む原水 31 の流れに、直角に磁界が印加されることにより、いわゆるローレンツ力を発生し、水分子と荷電粒子が相対運動、更には衝突を生じることになり、水中の各種原子の磁気分解により構造が変化して液体の性質が変化して、密度、表面張力、

粘度、誘電率、電解質の溶解速度などの増大、または電気伝導度、気体溶解度などの減少など、種々の効果を生じるに至る。

【0029】特に、6000ガウス～10000ガウスにて磁気処理されたミネラル成分は、ミネラライオンが整列化して水分子のクラスターの細分化される。

【0030】上記のように6000ガウス～10000ガウスの磁力線を透磁された原水（磁気処理水）31は循環攪拌ポンプ34の駆動によりその吐出側配管である管体20から2～3m/secの流速で吐出されて、水槽30内を循環するようになる。

【0031】次に、酸性水の製造方法について説明する。

【0032】上記のように6000ガウス～10000ガウスの磁力線を透磁された水道水である原水（磁気処理水）31は循環攪拌ポンプ34の駆動により、その管体20から2～3m/secの流速で吐出されて、水槽30内を循環し攪拌されており、この原水31は水槽30内において、この原水31の10%の天然の化石土類Gに接触する。

【0033】磁力線を透磁された原水（磁気処理水）31は、その水分子のクラスターが小さくなっている、また、原水31は、照明機器32により水中での照度が1200ルックス～2000ルックスになるよう照射されていて、この光の照射により、原水31の水温が25度以上に維持されており、しかも、化石土類Gは水中に放置されると、その表面の無数の微細な孔から水が浸入するようになるし、また、堆積層間が剥がれて、その隙間

に水が浸入するようになる。

【0034】したがって、化石土類Gは原水31に接触して、その多数の堆積層間が剥がれるが、原水31の水温が25度以上に維持されているために、化石土類Gが膨脹して、より堆積層間の剥がれが促進されるために、化石土類Gの水の接触面積が大きくなる。しかも、磁力線を透磁された原水（磁気処理水）31は、その水分子のクラスターが小さくなっているために、化石土類Gの組織内、例えば化石土類Gの多孔質部分に浸透しやすくなり、化石土類Gの成分、特に、水素イオンを有する物質、硫化物等を溶出させる。

【0035】上記のように処理された原水31は、2日～3日もすれば強酸性水になる。この様子を図6に示す。図6において、上段は気温（）、中段は水槽に入れた水道水の水温（）、下段が水道水のpHである。

【0036】そして、8月26日の20時に、水槽30に水道水（pH7.15）を10リットルと化石土類Gを1Kg投入して、水道水に6000ガウス～10000ガウスの磁力線を透磁した結果、8月27日の9時に

20水道水のpHは3.38になり、8月27日の17時以降に水道水のpHは3.0以下になった。

【0037】また、〔表1〕に化石土類Gに珪藻土を使用した場合の酸性水の成分を示す。比較例として〔表2〕に電解酸性水の成分を、〔表3〕に水道水（東京都の水道水）の成分をそれぞれ示す。

【0038】

【表1】

化 石 土 類 酸 性 水	
p H	2. 9 0
導電率	1. 6 7
塩分	0. 0 9 mg
O R P	5 1 9
溶存酸素	6. 5 7 mg
カリウム	6 mg
ナトリウム	2 7 mg
カルシウムイオン	3. 9 5 (イオン)
塩化物	1 0 2 mg
硬度	2 0 0 以上 (2 8 9)
残留塩素	0. 2 mg
硝酸イオン	
鉄	1 mg
硫酸	3 0 0 mg
マグネシウム	1 7 1 mg
カルシウム	1 0 5 mg

【0 0 3 9】

【表 2】

電解酸性水		
pH	2.85	
導電率	0.72	
塩分	0.03	mg
O R P	511	
溶存酸素		
カリウム	2	mg
ナトリウム	16	mg
カルシウムイオン	30.4	
塩化物		mg
硬度	51	
残留塩素	5	
硝酸イオン		
鉄	1	mg
硫酸	100	mg
マグネシウム	5	mg
カルシウム		

【0040】

【表3】

水導水 (東京都)	
p H	7. 4 1
導電率	0. 2 0
塩分	0. 0 1 mg
O R P	5 2 5
溶存酸素	6. 3 5 mg
カリウム	7 mg
ナトリウム	1 4 mg
カルシウムイオン	2 8. 6
塩化物	mg
硬度	7 0
残留塩素	0. 4 mg
硝酸イオン	2 9
鉄	
硫酸	
マグネシウム	
カルシウム	

【0041】〔表1〕、〔表3〕の成分から解るように水道水はp H 7. 4 1程度であり、この水道水である原水31は、上記した工程を経るとp H 2. 9 0の酸性水になる。

【0042】そして、水槽30内の水道水（磁気処理水）がp H 3. 0以下の酸性水になった時点で、この酸性水を水槽30から所要量（水槽30の半分程度）取り出して暗所で保存する。酸性水が所要量取り出された水槽30には、取り出した分量の水道水を補充する。

【0043】この状態で、2日～3日もすれば水槽30の水は酸性水になり、この酸性水を水槽30から所要量取り出して暗所で保存する。酸性水が所要量取り出された水槽30には、取り出した分量の水道水を補充する。この繰り返しにより、多量の酸性水を得ることができる。なお、酸性水の取り出し回数が多くなるにしたがって、化石土類Gの補充は行われるものである。

【0044】このように製造された酸性水は、水道水を磁気水にする以外は自然の営みを用いており、環境に対して悪影響を及ぼすことなく生成されたものであり、酸性温泉などに利用できる（酸性温泉としては、草津温泉がp H 2. 3、玉川温泉がp H 1. 8程度である。）。

【0045】また、表1、表2の成分から解るように本発明の製造方法により製造された酸性水は、電解液の酸性水に比べてミネラル成分が多く、温泉水に適している。

【0046】本発明の製造方法により製造された酸性水は、家庭温泉風呂の湯として利用すると、人体皮膚に対して優しく、殺菌効果があり、また、湯冷めしないという利点があるし、植物の病気、例えば赤星病、ウイルス病、うどん粉病、潰瘍病、褐斑病、紅斑病、葉枯れ病の防除液として利用できる。

【0047】また、本発明の製造方法により製造された酸性水は、本出願人が先に提唱したアルカリ水溶液の製造方法（特願平11-173738号）により製造されたアルカリ水溶液と共に、土壌改良に使用することができる。また、酸性水の空中散布と、アルカリ水溶液の地中散布とを交互に行することで植物の成長促進と無病無害な栽培を可能にすることができる。しかも、本発明の製造方法により製造された酸性水は、電解液や化学農薬に比べて低価格になる。

【0048】また、化石土類Gは、風化されていない場合には、天干して再使用が可能であるし、品質の良い化石土類Gであれば、磁気処理水をp H 2前後程度までに改質することも可能である。

【0049】なお、上記した実施の形態では、化石土類Gとして、珪藻の化石の堆積土が固化したものや、藍藻の化石の堆積土が固化したものを使いたが、これに限らず、藻の化石の堆積土が固化したものであればよい。また、化石土類Gの水槽30への投入量は、この水槽30に満たした水道水の1割としたが、化石土類Gの性質に

応じて加減することは可能である。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る酸性水の製造方法によれば、6000ガウス～10000ガウスの磁力線を透磁された水道水（磁気処理水）は、その水分子のクラスターが小さくなっている、しかも、珪藻等の化石の堆積土は水中に放置されると、その表面の無数の微細な孔から水が浸入するようになるし、また、堆積層間に剥がれて、その隙間に水が浸入するようになる。

【0051】したがって、珪藻等の化石の堆積土は水道水に接触して、その多数の堆積層間に剥がれて、珪藻等の化石の堆積土の水の接触面積が大きくなる。しかも、磁力線を透磁された水道水（磁気処理水）は、その水分子のクラスターが小さくなっているために、珪藻等の化石の堆積土の組織内、例えば珪藻等の化石の堆積土の多孔質部分に浸透しやすくなり、珪藻等の化石の堆積土の成分、特に、水素イオンを有する物質、硫化物などを溶出させ、磁気処理水を酸性水に改質することができる。

【0052】しかも、磁気処理水を攪拌循環させ、また、光の照射により、その水温が25度以上に維持されるために、珪藻等の化石の堆積土が水中で膨脹して、その多数の堆積層間に剥がれて、珪藻等の化石の堆積土の水の接触面積が大きくなり、磁気処理水が、より珪藻等の化石の堆積土の組織内、例えば珪藻等の化石の堆積土の多孔質部分に浸透しやすくなり、珪藻土などの化石の堆積土の成分、特に、水素イオンを有する物質、硫化物などを溶出させ、磁気処理水を酸性水に改質することができる。

【0053】このように、水道水を化学処理、電気分解等を行うことなく、天然に産する珪藻等の化石の堆積土^{*}

*を用いて酸性水に改質することができるため、環境に對して悪影響を及ぼすことなく大量の酸性水を低成本で生成することができる。

【0054】また、本発明に係る酸性水の製造方法によれば、水槽に、酸性水が取り出された量と同量の水道水を補充し、この繰り返しにより多量の酸性水を得ることができて、大量の酸性水を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る酸性水の製造方法に使用する設備の斜視図である。

【図2】磁気処理装置の取付状態の斜視図である。

【図3】同磁気処理装置の平面図である。

【図4】同磁気処理装置における磁気処理体の斜視図である。

【図5】同磁気処理装置における磁気作用説明図である。

【図6】本発明に係る酸性水の製造方法における実験結果のグラフ図である。

【符号の説明】

20 1 一方の磁気処理体

2 他方の磁気処理体

3 磁気保持ケース

7 永久磁石

20 管体

30 水槽

31 原水（磁気処理水、水道水）

32 照明機器

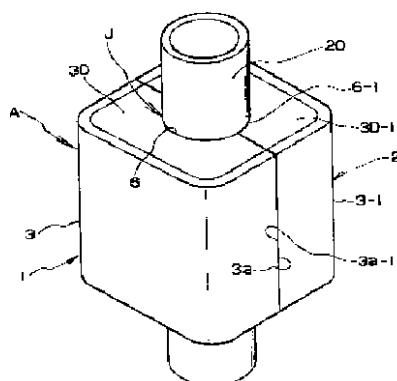
33 循環攪拌装置

34 循環攪拌ポンプ

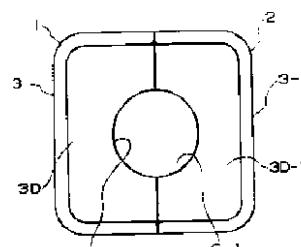
35 A 磁気処理装置

36 G 化石土類

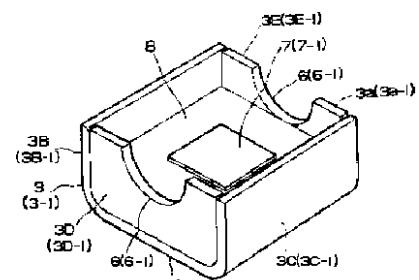
【図2】



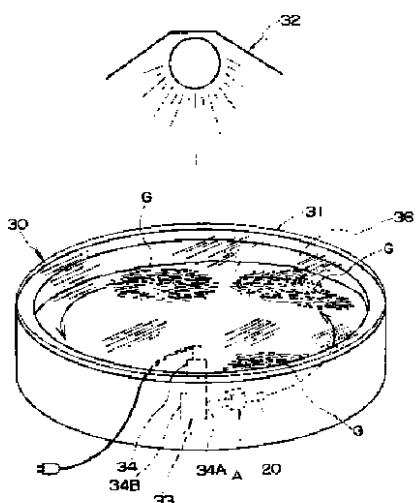
【図3】



【図4】

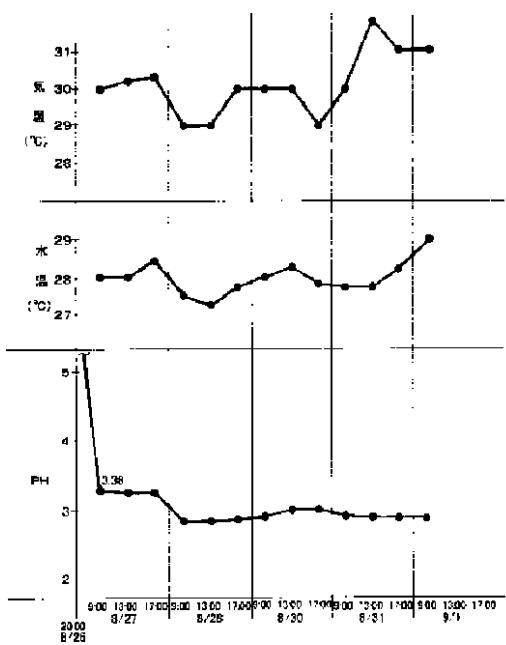


【図 1】



1 一方の曝気処理体	31 厚水(曝気処理水、水道水)
2 他方の曝気処理体	32 開閉機器
3 硝素負荷ケース	33 処理操作基管
7 永久磁石	34 曝気ポンプ
20 告体	A 曝気処理装置
30 水槽	G 化石土壌

【図 6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. ⁷, DB名)

C02F 1/00

C01B 5/00