

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4220672号  
(P4220672)

(45) 発行日 平成21年2月4日(2009.2.4)

(24) 登録日 平成20年11月21日(2008.11.21)

(51) Int.Cl.

CO2F 1/58 (2006.01)

F 1

CO2F 1/58

E

請求項の数 14 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-509660 (P2000-509660)  
 (86) (22) 出願日 平成10年8月6日 (1998.8.6)  
 (65) 公表番号 特表2001-514967 (P2001-514967A)  
 (43) 公表日 平成13年9月18日 (2001.9.18)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US1998/015638  
 (87) 國際公開番号 WO1999/008966  
 (87) 國際公開日 平成11年2月25日 (1999.2.25)  
 審査請求日 平成17年7月29日 (2005.7.29)  
 (31) 優先権主張番号 08/911,167  
 (32) 優先日 平成9年8月14日 (1997.8.14)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 590003238  
 バックマン・ラボラトリーズ・インターナショナル・インコーポレーテッド  
 BUCKMAN LABORATORIE  
 S INTERNATIONAL INC  
 ORPORATED  
 アメリカ合衆国テネシー州38108, メムフィス, ノース・マックリーン・ブルバード 1256  
 (74) 代理人 100088904  
 弁理士 庄司 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】水性源からのビグアニドの除去方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

少なくとも1つのポリマー性メタリン酸塩を包含する組成物を、ビグアニドを包含する粒子を形成するのに十分な量で、水性源と接触させる工程を含む、水性源中に存在するビグアニドの少なくとも一部の除去方法。

## 【請求項2】

前記ポリマー性メタリン酸塩が、ポリメタリン酸ナトリウムである請求項1記載の方法。

## 【請求項3】

前記ポリマー性メタリン酸塩が、ポリマー性メタリン酸塩の混合物である請求項1記載の方法。 10

## 【請求項4】

前記ポリマー性メタリン酸塩が、1 ppm ~ 30 ppmの濃度で前記水性源中に存在する請求項1~3のいずれか1記載の方法。

## 【請求項5】

粒状形態の前記組成物、または前記組成物を含有する水溶液もしくはスラリーを、水性源に加えることにより、前記ポリマー性メタリン酸塩を前記水性源と接触させる請求項1~4のいずれか1記載の方法。

## 【請求項6】

前記少なくとも1つのポリマー性メタリン酸塩が、式中 $x$ が少なくとも3の値である式

(NaPO<sub>3</sub>)<sub>x</sub>で表される請求項1記載の方法。

【請求項7】

xが3～25の値のいずれかである請求項6記載の方法。

【請求項8】

xが6～20の値のいずれかである請求項6記載の方法。

【請求項9】

xが10～20の値のいずれかである請求項6記載の方法。

【請求項10】

前記水性源が、水泳プール、池、温浴槽またはジャクジーである請求項1～9のいずれか1記載の方法。

10

【請求項11】

粒子の形成後に、前記水性源を塩素ベースの組成物またはその誘導体で処理することをさらに包含する請求項1～10のいずれか1記載の方法。

【請求項12】

前記粒子を除去する工程、および/または前記水性源を塩素ベースの組成物またはその誘導体で処理する工程を、さらに包含する請求項1～11のいずれか1記載の方法。

20

【請求項13】

前記粒子が、減圧処理により除去される、または濾過により除去される請求項12記載の方法。

【請求項14】

少なくとも1つのポリマー性メタリン酸塩を含む、水性源中に存在するビグアニドの少なくとも一部の除去用組成物。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

(発明の背景)

本発明は、水性源、例えば水泳プールからのビグアニドの除去に関する。

【0002】

ビグアニドは、微生物の蔓延を制御するための非塩素系水泳プール処理法として用いられる。ビグアニドは一般に、ビグアニドポリマー中に存在する窒素原子が正の電荷を示す陽イオン性特性を示すと考えられる。微生物の制御に際して、ビグアニドは微生物の負に荷電した膜と結合し、荷電した窒素は微生物の細胞において膜リン脂質を破裂することにより水素イオンの運搬を途絶するよう作用する。その結果、微生物はATP(アデノシン三リン酸)の形態でエネルギーのすべてを使い果たして、ついには死亡する。

40

【0003】

ビグアニドはこれらの有益な特性を有する一方、ビグアニドのppm値が50ppmより低くなると、微生物のいくつかの半耐性株が存在し得ると一般的に理解される。これらの微生物の半耐性株と闘うために、ショック処置としても知られている次亜塩化物放出が用いられる。しかしながら、該次亜塩化物はビグアニドと反応して、塩化物イオンがビグアニド中の窒素を取り囲む分散液を生成する。一般に、塩化物イオンは、ポリマー周囲のすべての水分子を置換するわけではないので分散が生じる。光は分散液のポリマー鎖上で屈折して、水を乳状に見えるようにし、これは、特に水泳プールでは望ましくない作用である。したがって、塩素ベースの化合物を用いた任意のショック処置の前にプールからビグアニドを除去する一方法は、多くの日数、例えば約14日間を要する酸化による方法である。もちろん、このような待機期間は望ましくない。

【0004】

(発明の要約)

本発明の特徴は、水泳プールのような水性源からビグアニドの少なくとも一部を除去する方法を提供することである。

【0005】

本発明の別の特徴は、水性源からビグアニドを除去するだけでなく、14日未満の期間で

50

それを実行する方法を提供することである。

【0006】

本発明の別の特徴および利点は、一部は後の説明に述べられており、大体はその説明から明らかになるか、または本発明の実施により習得し得る。本発明の目的およびその他の利点は、記載した説明および添付の特許請求の範囲により実現され、そして達成される。

【0007】

これらのおよびその他の利点を達成するために、そして本明細書中で具体化され、広範に説明されるような本発明の目的にしたがって、本発明は、水性源から少なくとも一部のビグアニドを除去するための方法であって、ポリマー性メタリン酸塩を含有する組成物をビグアニドを含有する粒子を形成するのに十分な量でビグアニドを含有する水性源に導入する工程を含む方法に関する。 10

【0008】

前記の一般的説明、および後述の詳細な説明はともに例示および説明のためだけのものであり、特許請求の範囲に示したような本発明のさらなる説明を提供するよう意図されると理解されるべきである。

【0009】

(発明の詳しい説明)

本発明は、少なくとも1つのポリマー性メタリン酸塩を包含する組成物を水性源と接触させることによる水性源からのビグアニドまたはビグアニドポリマーの除去を含む。ビグアニドはイミドジカルボンイミド系ジアミドとしても知られており、式  $C_2H_7N_5$  を有する。本発明の目的のためのビグアニドには、重合変形を含み、塩酸塩 ( $C_2H_7N_5 \cdot HCl$ )、中性硫酸塩 ( $(C_2H_7N_5)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 2H_2O$ ) および酸性硫酸塩 ( $C_2H_7N_5 \cdot H_2SO_4 \cdot H_2O$ ) 变形およびそれらの重合変形も含む。 20

【0010】

本発明の目的のための水性源は、水を含む、水ベースまたは水性ベースの任意の源である。例えば、水性源は水泳プール、温浴槽、池、ジャクジー、冷却塔等であり得る。好ましくは、水性源は水泳プールである。

【0011】

ポリマー性メタリン酸塩は、好ましくは、式  $(NaPO_3)_x$ 、式中で  $x$  は3またはそれより大きい、を有するポリメタリン酸ナトリウムである。さらに好ましくは、 $x$  は約3～約2.5、さらに好ましくは約6～約2.0または約1.0～約2.0である。2つまたはそれより多くの高分子ポリメタリン酸塩の混合物も、本発明の目的のために用い得る。好ましくは、ポリマー性メタリン酸塩はヘキサメタリン酸ナトリウムであって、これはAlbright and Wilson Americas, Glen Allen, Virginiaから入手可能である。Albright and Wilson 30 から販売されている製品は、製品処方物名：メタリン酸六ナトリウム塩を用いて、ヘキサメタリン酸ナトリウムをさらに類別する。工業等級圧潰化SC (technical grade crushed SC) が好ましい。本発明に用いられる任意のポリマー性メタリン酸塩に関しては、約60～約100メッシュ、さらに好ましくは約60～約80メッシュのメッシュ範囲を有する粒状物質が好ましい。

【0012】

ポリマー性メタリン酸塩またはポリマー性メタリン酸塩を含有する組成物は、粒状形態で水性源に直接添加され得る。例えば、水性源が水泳プールである場合、粒状物質は直接水泳プールに簡単に加えられ、次に多少の攪拌により水泳プール中に溶解および/または分散する。あるいは、ポリマー性メタリン酸塩は、まず（ビグアニドを含有する水性源とは別の）水性溶液中に溶解または部分的に溶解され、溶解または部分的に溶解したポリマー性メタリン酸塩の溶液またはスラリーは、ビグアニドを含有する水性源に添加され得る。高濃度のポリマー性メタリン酸塩が水性溶液またはスラリー中に存在する場合には、ポリマー性メタリン酸塩の任意の脱重合を防止するために安定剤も添加され得る。このような安定剤の例は、ポリビニルピロリドン水性スラリーおよび/またはグリセロールのような多価アルコールである。 40 50

## 【0013】

ポリマー性メタリン酸塩（単数または複数）は、水性源中に存在するビグアニドの少なくとも一部を除去するために、任意の濃度で水性源中に存在し得る。好ましくは、約 50 ppm のビグアニドが水性源中に存在する場合、ポリマー性メタリン酸塩が約 1 ppm ~ 約 30 ppm、より好ましくは約 5 ppm ~ 約 25 ppm、最も好ましくは約 20 ppm ~ 約 25 ppm の濃度で水性源中に存在するように十分量のポリマー性メタリン酸塩を加えることが好ましい。ポリマー性メタリン酸塩は、十分量で水性源中に存在する場合、ビグアニドを含有する粒子を生成させるおよび/または水性源からビグアニドを沈殿させることによって、濾過、減圧処理または当業者に既知の粒子除去のその他の手段により、ビグアニドを容易に除去し得るようにする。ポリマー性メタリン酸塩を用いることにより、生じる固まりは、溶液から沈殿し一般に、除去を容易にする非粘着性、非滑性固体である粒子または集合体の形態である。10

## 【0014】

いかなる理論にも縛られずに考えると、ポリマー性メタリン酸塩中の酸素分子はビグアニド中の荷電した窒素原子を取り囲み、ポリマー性メタリン酸塩はビグアニド周囲の水分子のほとんどを置換すると考えられる。さらに、ポリマー性メタリン酸塩はビグアニドポリマー鎖の架橋を可能にし、これがビグアニドのポリマー鎖間の水の排出をさらに増強する、と考えられる。

## 【0015】

ポリマー性メタリン酸塩を用いると、ビグアニドを除去するための時間枠はかなり改良され、一般的に 2 日未満である。さらに、水性源中に存在する適量のポリマー性メタリン酸塩に関しては、ポリマー性メタリン酸塩は水性源中に存在する 99.95% 以上のビグアニドを 24 時間未満で沈殿させ得る。20

## 【0016】

本発明では、塩素ベースの組成物、例えば塩素または二酸化塩素の代わりにビグアニドを使用者が自由に試すこともできるし、使用者が塩素ベースの組成物の使用に戻りたいと思えば、本発明では、非常に短時間で塩素ベースの組成物の使用に変換することができる。

## 【0017】

本発明は、以下の実施例によりさらに明らかにされるが、これは本発明の単なる例示であるものとする。30

## 【0018】

## 【実施例】

メンフィス市用水からの水を含有する水性循環タンク中に、重合ビグアニドとしても知られているポリイミノイミドカルボニルイミノイミド カルボニルイミノヘキサメチレン HCl を、約 50 ppm の濃度を有するのに十分な量で加えた。

## 【0019】

Albright and Wilson Americas, Glen Allen, Virginia から入手したヘキサメタリン酸ナトリウム (CAS 登録番号第 10124-56-8 号) を、約 20 ~ 約 25 ppm の濃度で存在するのに十分な量で水性循環タンクに加えた。この用量は、2 部のビグアニドに対して約 1 重量部 (NaPO<sub>3</sub>)<sub>x</sub> であるよう変換された。40

## 【0020】

ヘキサメタリン酸ナトリウムの添加後、粒子が溶液から落下するかまたは沈殿するのに十分大きいサイズをなすまで、水性循環タンク中の水を数分間攪拌した。粒子は白色であった。次に、該水を試験して白色粒子の除去後の水性循環タンク中のビグアニドの ppm を確定し、少なくとも 99.95 重量% のビグアニドが除去されたことが確かめられた。

## 【0021】

本発明のその他の実施形態は、本明細書中に開示した本発明の説明および実施の考察から当業者には明らかになる。説明および実施例は単なる実例であって、本発明の真の範囲および精神は以下の請求の範囲に示されるものとする。

---

フロントページの続き

(72)発明者 パーシー エー・・ジェイクイス (Percy A. Jaquess)  
アメリカ合衆国 テネシー州 38070 テイグレット ポスト オフィス ボックス 59  
(P.O. Box 59, Tigrrett, TN 38070 US)

審査官 金 公彦

(56)参考文献 特表平08-506520 (JP, A)  
特表平08-502476 (JP, A)  
特表2001-524014 (JP, A)  
特開平08-309362 (JP, A)  
米国特許第5449658 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C02F 1/50- 1/64

B01D 9/00- 9/04

B01D 21/00-21/34