

# 公告本

|      |          |
|------|----------|
| 申請日期 | 88.5.18  |
| 案 號  | 88105843 |
| 類 別  | 4014 1/2 |

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

555531

## 發明專利說明書

|            |               |                                                                                       |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、發明<br>名稱 | 中 文           | 太陽光-紫外線安定的除生物劑組成物及其在水處理上之用途                                                           |
|            | 英 文           | SUNLIGHT-ULTRAVIOLET-STABLE BIOCIDES COMPOSITIONS AND USES THEREOF IN WATER TREATMENT |
| 二、發明<br>人  | 姓 名           | 1.楊舒濃<br>2.威廉 F. 麥柯                                                                   |
|            | 國 籍           | 1.中國大陸<br>2.美 國                                                                       |
|            | 住、居所          | 1.美國伊利諾州納波維爾·鳴禽道1708號<br>2.美國伊利諾州納波維爾·刺蘋道735號                                         |
| 三、申請人      | 姓 名<br>(名稱)   | 美商·尼可化學公司                                                                             |
|            | 國 籍           | 美 國                                                                                   |
|            | 住、居所<br>(事務所) | 美國伊利諾州納波維爾·一尼可中心                                                                      |
|            | 代 表 人<br>姓 名  | 羅納德 J. 亞蘭                                                                             |

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝

訂

線

|          |
|----------|
| 承辦人代碼：   |
| 大類：      |
| I P C分類： |

**B6**

美國(地區) 申請專利, 申請日期: 1998, 4, 14 案號: 09/059, 901, ☒有 ☐無主張優先權

W. C. C. C.

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明(1)

### 發明之技術領域

本發明整體係有關除生物劑，更詳細地係有關用於處理遊憩與工業用水系統之太陽光-紫外線安定的除生物劑組成物。

### 發明之背景說明

氧化鹵素化合物，特別是氯、溴與碘，已知會在太陽光-紫外線(UV)光譜區域(此後稱作"太陽光-紫外線")分解。

鹵素於太陽光-紫外線之分解作用，構成游泳池、溫泉浴場、熱浴池之嚴重問題，同時亦構成一些工業用水處理應用上之嚴重問題，如裝飾性噴泉、沈澱與冷卻池、澄清器等。若未添加適宜的鹵素安定劑，在一般的日光照射下，超過50%之鹵素將於半小時內分解。

基於光化學之原理，氧化鹵素化合物若要在紫外線照射下分解，需進行二個步驟。第一步驟係分子之紫外線吸收作用，藉此將該分子激化至較高之能量狀態。在第二步驟中，該激化之分子進行光分解反應。藉由瞭解該反應機制，可採取二種措施以防止鹵素進行光分解作用。第一種措施係尋求在紫外線範圍(太陽光-紫外線係自290至400 nm)之吸光作用最低的一種氧化鹵素化合物。第二種措施係尋求一種氧化鹵素化合物，其即使在激化狀態亦不進行光分解作用，反而進行振動張弛而返回基礎狀態。例如，未經安定化之溴在330 nm之吸光作用最大。然而，經安定化之溴溶液依安定劑之性質與安定化之程度，可具有不

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

象

## 五、發明說明(2)

同的吸光性質。在紫外線範圍之吸光作用越低，溴越安定。

在遊憩用水之處理方面，已知溴為一種極佳的除生物劑。然而，因其於太陽光-紫外線下之快速分解作用，溴之使用一直嚴格侷限於室外游泳池。尚未得知可以防止溴分解作用之實用方法。因此，溴僅佔特定用途除生物劑市場之10%，且主要用於室外的游泳池與溫泉浴場。就游泳池而言，較佳使用溴，因其抗微生物之效能優於氯，且溴對眼睛與其周圍之柔軟組織與薄膜的刺激性較小。美國專利第3,493,654號(Goodenbough等人)述及使用琥珀鹽亞胺作為一種安定劑，以增加溴在紫外線光照下之半衰期。然而，Goodenbough等人專利中所揭露之安定劑雖然達成對紫外線的部份安定性，卻因其不夠實用或效用不足而皆未作商業之應用。

目前，可藉由使用有機安定劑如三氮雜苯-s-三酮(氰尿酸)，而實質防止氯，但非溴，於太陽光-紫外線中之分解作用。就商業而言，因氰尿酸鹽安定劑保護氯免於太陽光-紫外線之分解作用，氯異氰尿酸鹽係用以控制游泳池微生物之主要專用除生物劑(約佔特定用途除生物劑市場之90%)。然而，成本則是一個因素，因為達到所需成效必需使用大量的氰尿酸鹽安定劑。典型地，就每1 ppm之氯，需使用至少35 ppm之氰尿酸鹽。

依據Kirk Othmer之化學技術百科全書第3版，Wiley Interscience出版，第24期第427-441頁，所建議之最初氯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

### 五、發明說明(3)

尿酸濃度為50 ppm。然而，若濃度高至100 ppm以上，因過高的氰尿酸濃度將減緩消毒作用之速率，必須排除部份的游泳池水與重新添加生水。因此，氰尿酸濃度之操作範圍相當的窄(濃度因子為2)。

因此，發展用於處理遊憩與工業用水系統之一種太陽光-紫外線安定與經濟及具有廣操作濃度範圍的除生物劑組成物，係為有利。

#### 發明之概要說明

本發明之除生物劑組成物包括一種氧化鹵素化合物與一種安定劑，其中該安定劑為苯磺醯胺或其衍生物。

本發明之除生物劑組成物為太陽光-紫外線安定、經濟的，其在處理遊憩與工業用水系統方面具有廣泛的操作範圍。

#### 發明之詳細說明

本發明係有關用於處理遊憩與工業用水系統之一種太陽光-紫外線安定的除生物劑組成物。該除生物劑組成物包括一種氧化鹵素化合物與一種安定劑。

適用於本發明操作中之氧化鹵素化合物，為氧化氯、溴與碘化合物。適用之氧化氯化化合物包括氯、次氯酸鹽、次氯酸、氯化異氰尿酸鹽與氯胺。適用之氧化溴化合物包括溴、次溴酸鹽、次溴酸、氯化溴、溴-氯-二甲基乙內醯脲，經安定化的次溴酸鈉(能以STABREX之商品名自Nalco化學公司取得)與溴胺。適用之氧化碘化合物包括碘、次碘酸鹽、次碘酸、碘載體與碘胺。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(4)

適用於本發明操作中之安定劑包括苯磺醯胺與苯磺醯胺衍生化合物，如4-硝基苯磺醯胺與4-羧基苯磺醯胺。較佳為苯磺醯胺與4-硝基苯磺醯胺。

在除生物劑組成物中，安定劑對氧化鹵素化合物之莫耳比較佳約為0.1：50，更佳約為1：10，最佳約為1：1。

本發明者發現，本發明除生物劑組成物可有效地抑制遊憩與工業用水系統之微生物生長。更進一步，發現該除生物劑組成物具有太陽光-紫外線安定性。該發現係未預期的，因其他溴安定劑，如胺基磺酸鹽，無法保護溴免於太陽光-紫外線之分解作用。可藉由在上述範圍內改變安定劑對鹵素的比例，而改變該除生物劑組成物之太陽光-紫外線安定性。

適用該除生物劑組成物之遊憩用水系統的種類包括，但不限於，室內與室外游泳池，溫泉浴場與熱浴池。除生物劑組成物之氧化鹵素化合物與安定劑，能以任何傳統方法分開地或以含有二組成成份之組成物，而添加至遊憩用水系統中。

適用該除生物劑組成物之工業用水系統的種類包括，但不限於，冷卻水系統、沈澱與冷卻池、貯水池、裝飾性噴泉、工業用巴氏殺菌器、揮發型冷凝器、澄清器、水壓殺菌器與蒸餾器、氣體洗滌系統、空氣清洗系統與廢水處理廠。除生物劑組成物之氧化鹵素化合物與安定劑，能以任何傳統方法分開地或以含有二組成成份之組成物，而添加至工業用水系統中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明( 5 )

添加至遊憩與工業用水之氧化鹵素化合物量，較佳介於約0.1 ppm至約20 ppm之範圍。更佳，氧化鹵素化合物的量約0.2 ppm至約5 ppm，以約0.2 ppm至約1 ppm為最佳。

添加至遊憩與工業用水之安定劑量，較佳介於約0.1 ppm至約100 ppm之範圍。更佳，安定劑之用量約0.5 ppm至約50 ppm，以約1 ppm至約10 ppm為最佳。

### 實例

下列實例係用以說明本發明，及教導習知技藝者如何製備與使用本發明。該等實例並非以任何方式限制本發明或其範圍。

#### 第1例

在20毫升水中添加2.14克50%氫氧化鈉。然後在鹼性水中添加2克苯磺醯胺，攪拌溶液直至苯磺醯胺完全溶解。然後在溶液中緩慢添加液態溴。所得除生物劑組成物為7.2%溴(或3.18%氯，如依標準方法4500-C1 F以DPD-FAS游離基滴定所測定)之N-溴-苯磺醯胺(NBB)，酸鹼值為12.8。

#### 第2例

在綠濃桿菌之培養上，以不同劑量測試上述第1例所製備的N-溴-苯磺醯胺(NBB)之除生物效能。於酸鹼值約7.5之磷酸鹽緩衝溶液中進行測試。除生物劑與細菌之接觸時間為4小時。以TGE平皿計數方法(第19版水與廢水檢驗標準方法，方法第9215C)測定處理的除生物效能，結果以菌

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 ( 6 )

落形成單元之對數減量表示。如下列第1表所示，低劑量具有顯著的除生物活性。鹵素濃度如所添加之劑量。

第1表

| NBB劑量濃度(ppm氣) | 對數減量 |
|---------------|------|
| 0.5           | 1.4  |
| 1             | 4.1  |
| 1.5           | 4.7  |
| 2             | 5.1  |

第3例

將一個裝有上述第1例製備之濃縮N-溴-苯磺醯胺(NBB)溶液的瓶子，置於57 °C水浴中，以測試其熱安定性。以20天的期間採樣，以測量NBB之剩餘量(以%溴計)。如下列第2表所示，NBB溶液在長期高溫下仍安定。

第2表

| 時間(日) | NBB剩餘量(以%溴計) |
|-------|--------------|
| 0     | 7.70         |
| 2     | 6.62         |
| 8     | 7.04         |
| 13    | 7.25         |
| 20    | 7.40         |

第4例

在同時配備UVA與UVB燈之實驗紫外線室中進行紫外線分解作用實驗，以比較各種以溴為主的除生物劑之紫外線安定性。在90 x 50結晶作用碟之200毫升超純、無消耗量之水中，添加各種氧化鹵素化合物，以得約10 ppm之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(7)

濃度(以氯計)。然後將該碟置入一個UVA&B室中，進行紫外光照射。紫外光室係依ASTM標準測試方法E 896-92建造。溶液表面之光強度固定為160英呎燭光。然後自碟中以不同的時間間隔取出1毫升試樣，以進行活性鹵素濃度測定。經10倍稀釋後，以DPD色度方法(第19版水與廢水檢驗標準方法，方法第4500 C1 G)測定鹵素濃度。

如下列第3表所示，本發明除生物劑組成物之紫外線安定性遠高於氧化溴化合物，如次溴酸鹽與STABREX。

第3表

| 溴來源            | 次溴酸鈉 <sup>1</sup>                                | 次溴酸鈉              | 次溴酸鈉               | 次溴酸鈉               | BCDMH <sup>2</sup> | BCDMH  | STABREX <sup>3</sup> | STABREX |
|----------------|--------------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------|----------------------|---------|
| 安定劑            | 無                                                | BSAM <sup>4</sup> | CBSAM <sup>5</sup> | NBSAM <sup>6</sup> | 無                  | BSAM   | 無                    | BSAM    |
| 溴對安定劑之莫耳比例     | --                                               | 1:1               | 1:1                | 1:1                | --                 | 1:1    | --                   | 1:1     |
| 暴露於紫外線之時間(分鐘)  | 鹵素殘留百分比<br>(除了不具安定劑之STABREX係以總量測量外，所有殘餘係以游離基測量。) |                   |                    |                    |                    |        |                      |         |
| 0              | 100.0                                            | 100.0             | 100.0              | 100.0              | 100.0              | 100.0  | 100.0                | 100.0   |
| 20             | 72.4                                             | 94.9              | 92.9               | 97.2               | 92.5               | 92.0   | 76.3                 | 88.1    |
| 40             | 67.3                                             | 90.7              | 90.1               | 89.8               | 79.2               | 84.0   | 57.6                 | 81.7    |
| 60             | 61.2                                             | 86.4              | 83.0               | 87.0               | 67.9               | 78.0   | 44.6                 | 77.8    |
| 80             | 55.1                                             | 81.4              | 78.0               | 80.6               | 62.3               | 70.0   | 38.1                 | 73.0    |
| 100            | 48.9                                             | 76.3              | 69.5               | 75.9               | 52.8               | 68.0   | 30.2                 | 69.8    |
| 120            | 40.8                                             | 72.0              | 66.0               | 74.1               | 41.5               | 64.0   | 24.5                 | 65.1    |
| 140            | 36.7                                             | 66.1              | 59.6               | 72.2               | 37.7               | 62.0   | --                   | --      |
| 150            | --                                               | --                | --                 | --                 | --                 | --     | 18.0                 | 60.3    |
| 160            | 33.7                                             | 61.9              | 55.3               | 71.3               | 37.7               | 60.0   | --                   | --      |
| 第一級衰減速率(公升/分鐘) | 0.0073                                           | 0.0030            | 0.0038             | 0.0023             | 0.0068             | 0.0033 | 0.0113               | 0.0032  |
| 鹵素半衰期(分鐘)      | 95                                               | 231               | 182                | 301                | 102                | 210    | 61                   | 216     |

1 NaOBr = 次溴酸鈉

2 BCDMH = 溴-氯-二甲基乙內醯脲

3 STABREX = 可自Nalco化學公司取得之一種經安定化的次溴酸鈉

4 BSAM = 苯磺醯胺

5 CBSAM = 4-羧基苯磺醯胺

6 NBSAM = 4-硝基苯磺醯胺

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 ( 8 )

第5例

進行上述第4例相同的實驗，以評估以氯為主的除生物劑之紫外線安定性。如下列第4表所示，就氯之保護而言，1：1莫耳比例之次氯酸鈉對苯磺醯胺優於1：20莫耳比例之次氯酸鈉對氯尿酸。

第4表

| 氯來源            | 次氯酸鈉 <sup>1</sup>                             | 次氯酸鈉             | 次氯酸鈉   | 次氯酸鈉   | 次氯酸鈉              | 次氯酸鈉               |
|----------------|-----------------------------------------------|------------------|--------|--------|-------------------|--------------------|
| 安定劑            | 無                                             | CYA <sup>2</sup> | CYA    | CYA    | BSAM <sup>3</sup> | NBSAM <sup>4</sup> |
| 氯對安定劑之莫耳比例     | --                                            | 1:1              | 1:10   | 1:20   | 1:1               | 1:1                |
| 暴露於紫外線之時間(分鐘)  | 鹵素殘留百分比<br>(除了BSAM與NBSAM係以總量測量外，所有殘餘係以游離基測量。) |                  |        |        |                   |                    |
| 0              | 100.0                                         | 100.0            | 100.0  | 100.0  | 100.0             | 100.0              |
| 20             | 50.4                                          | 52.3             | 59.6   | 94.4   | 95.1              | 87.7               |
| 40             | 26.4                                          | 28.4             | 38.4   | 87.9   | 88.9              | 86.0               |
| 60             | 18.6                                          | 17.1             | 21.2   | 74.8   | 86.4              | 78.9               |
| 80             | 13.2                                          | 10.2             | 16.2   | 69.2   | 79.0              | 77.2               |
| 100            | 10.1                                          | 6.8              | 10.1   | 68.2   | 76.5              | 69.3               |
| 120            | 8.5                                           | 4.6              | 6.1    | 67.3   | 72.8              | 65.8               |
| 140            | 7.0                                           | 4.6              | 4.0    | 56.1   | 70.4              | 61.4               |
| 160            | 4.7                                           | 3.4              | 4.0    | 55.1   | 64.2              | 61.4               |
| 第一級衰減速率(公升/分鐘) | 0.0230                                        | 0.0212           | 0.0211 | 0.0038 | 0.0031            | 0.0021             |
| 鹵素半衰期(分鐘)      | 30                                            | 33               | 33     | 182    | 224               | 330                |

- 1 NaOCl = 次氯酸鈉
- 2 CYA = 氯尿酸
- 3 BSAM = 苯磺醯胺
- 4 NBSAM = 4-硝基苯磺醯胺

第6例

進行附加的測試，以評估過量的安定劑對次氯酸鹽除生物效能之影響。使用與第2例相同的細菌培養，以及遵循類似的測試方法。以磷酸鹽緩衝溶液作為反應基質。藉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

象

五、發明說明 ( 9 )

由以化學計量方式反應溴化鈉與次氯酸鈉，而新製備次溴酸鈉溶液。以該溶液作為氧化溴之來源。在鹼性條件下，另外製備1%重量/重量之苯磺醯胺溶液。將次溴酸鈉與苯磺醯胺貯存溶液，分別添加至每毫升含有1e6綠濃桿菌細胞之磷酸鹽緩衝溶液。然後在不同的時間間隔取樣一部份的測試溶液，進行菌數計算。測試結果示於第5表如下。

第5表

| 試樣#                    | 1              | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |
|------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 次溴酸鹽添加量<br>(ppm氯)      | 0              | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| 苯磺醯胺對次溴<br>酸鹽之莫耳比      | 不可得            | 0     | 1     | 3     | 5     | 10    | 35    |
| 接觸時間(小時)               | 細菌數(菌落形成單元/毫升) |       |       |       |       |       |       |
| 0                      | 4.0e6          | 2.5e6 | 2.5e6 | 3.4e6 | 2.3e6 | 2.2e6 | 2.3e6 |
| 0.5                    | 2.3e6          | 1.2e3 | 3.3e4 | 2.4e4 | 5.2e4 | 4.4e5 | 1.2e6 |
| 1                      | 2.6e6          | 1.2e3 | 1.4e3 | 3.9e4 | 5.9e4 | 1.4e5 | 6.8e5 |
| 2                      | 6.3e6          | <100  | 3e2   | 3.1e3 | 2.3e3 | 3.2e4 | 1.9e5 |
| 6                      | 4.9e6          | <100  | <100  | <100  | <100  | 6e2   | 9e2   |
| 24                     | 3.2e6          | 3e2   | <100  | <100  | <100  | <100  | 2e2   |
| 24小時後剩餘之<br>鹵素濃度(ppm氯) | 不可得            | 0.03  | 0.08  | 0.31  | 0.54  | 0.87  | 1.10  |

如第5例所示，在1：1莫耳比例，苯磺醯胺提供溴良好的太陽光-紫外線安定性。因此，第5表所示之結果顯示苯磺醯胺-溴系統之操作範圍廣泛(高至濃度倍數10)，而不會顯著地影響溴的除生物效能。更進一步，因鹵素於測試溶液中之持久性隨著苯磺醯胺之添加而增進，該安定劑之應用更為經濟。

本發明與較佳或說明實例敘述如上，但該等實例並非用以窮盡或限制本發明。反之，本發明意欲涵蓋其精神與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

象

## 五、發明說明 ( 10 )

範疇所包括之所有改變、改良與其相當者，如所附申請專利範圍所界定者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱： 太陽光-紫外線安定的除生物劑組成物及其在水處理上之用途 )

揭露用於處理遊憩與工業用水系統之一種太陽光-紫外線安定的除生物劑組成物，其包括一種氧化鹵素化合物與一種安定劑，其中該安定劑為苯磺醯胺或其衍生物。

英文發明摘要(發明之名稱： SUNLIGHT-ULTRAVIOLET-STABLE BIOCIDES COMPOSITIONS AND USES THEREOF IN WATER TREATMENT )

A sunlight-ultraviolet-stable biocide composition for use in treating recreational and industrial water systems is disclosed which comprises an oxidizing halogen compound and a stabilizer, wherein the stabilizer is either benzenesulfonamide or a derivative thereof.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 公告本

## 六、申請專利範圍

911610

第088105843號專利再審查案申請專利範圍修正本

修正日期：91年06月

1. 一種太陽光-紫外線安定的除生物劑組成物，其包括一種氧化性鹵素化合物與一種安定劑，其中該安定劑係選自於由苯磺醯胺與苯磺醯胺之衍生化合物所構成之群組中。
2. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中該氧化性鹵素化合物係選自於由氧化性氯、溴與碘化物所構成之群組中。
3. 如申請專利範圍第2項之組成物，其中該氧化性氯化物係選於自於由氯、次氯酸鹽、次氯酸、氯化異氰尿酸鹽與氯胺所構成之群組中。
4. 如申請專利範圍第2項之組成物，其中該氧化性溴化物係選自於由溴、次溴酸鹽、次溴酸、氯化溴、溴-氯-二甲基乙內醯脲、經安定化之次溴酸鈉與溴胺所構成之群組中。
5. 如申請專利範圍第2項之組成物，其中該氧化性碘化物係選自於由碘、次碘酸鹽、次碘酸、碘載體與碘胺所構成之群組中。
6. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中該安定劑為苯磺醯胺。
7. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中該安定劑為4-硝基苯磺醯胺。
8. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中該安定劑對氧化

如欲查閱本件，請向本局申請，本局會提供相關資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

表

## 六、申請專利範圍

性鹵素化合物之莫耳比為0.1：50。

9. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中該安定劑對氧化性鹵素化合物之莫耳比為1：10。
10. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中該安定劑對氧化性鹵素化合物之莫耳比為1：1。
11. 一種抑制水系統中微生物生長之方法，其步驟包括將氧化性鹵素化合物與安定劑以足以抑制之量而添加至水中，其中該安定劑係選自於由苯磺醯胺與苯磺醯胺之衍生物所構成之群組中。
12. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該氧化性鹵素化合物係選自於由氧化性氯、溴與碘化物所構成之群組中。
13. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該氧化性氯化物係選自於由氯、次氯酸鹽、次氯酸、氯化異氰尿酸鹽與氯胺所構成之群組中。
14. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該氧化性溴化物係選自於由溴、次溴酸鹽、次溴酸、氯化溴、溴-氯-二甲基乙內醯脲、經安定化之次溴酸鈉與溴胺所構成之群組中。
15. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該氧化性碘化物係選自於由碘、次碘酸鹽、次碘酸、碘載體與碘胺所構成之群組中。
16. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該安定劑為苯磺醯胺。
17. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該安定劑為4-硝基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 六、申請專利範圍

苯磺醯胺。

18. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該氧化鹵素化合物以0.1 ppm至20 ppm之量添加至水中。
19. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該氧化鹵素化合物以0.2 ppm至5 ppm之量添加至水中。
20. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該氧化鹵素化合物以0.2 ppm至1 ppm之量添加至水中。
21. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該安定劑以0.1 ppm至100 ppm之量添加至水中。
22. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該安定劑以0.5 ppm至50 ppm之量添加至水中。
23. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該安定劑以1 ppm至10 ppm之量添加至水中。
24. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該水系統為遊憩用水系統。
25. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該水系統為工業用水系統。
26. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該遊憩用水系統為游泳池。
27. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該遊憩用水系統為室外游泳池。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂