

CÔNG TY CỔ PHẦN BỂ BƠI NGỌC PHƯƠNG VIỆT



**HƯỚNG DẪN**  
**XỬ LÝ NƯỚC BỂ BƠI CÔNG CỘNG**

NGƯỜI DỊCH: BÙI MẠNH CƯỜNG

*Hà Nội, 08/2000*

Trạng thái tự nhiên, nước bể bơi rất hiếm khi hoàn toàn phù hợp với lớp trát phủ bên ngoài và các trang thiết bị của bể bơi; do đó trong một số trường hợp cần phải sửa đổi giá trị của các tham biến.

Trong một vài trường hợp, nước có thể ăn mòn lớp trát phủ, chỗ nối giữa các ô gạch hay ăn mòn các bộ phận kim loại của các thiết bị.

Trong các trường hợp khác, nước lại lắng xuống tạo thành lớp cặn phủ trên gạch, trên hệ thống ống dẫn.

## CÁC YẾU TỐ CÂN BẰNG HÓA HỌC CỦA NƯỚC:

Để nhằm mục đích xử lý nước, người ta đã lập nên nhiều bảng biểu. Tuy nhiên giá trị của chúng được xác định bằng trung bình, về mặt tổng thể có thể chúng không phù hợp. Do đó, phải sửa đổi lại cho chúng các giá trị của nhiều tham biến như:

- Cân bằng tự nhiên của nước (nước cứng, có vôi hay mềm, axit hay kiềm).
- Việc dùng nước thường xuyên.
- Nhiệt độ của nước và không khí.
- Thời gian có nắng mặt trời, gió.
- Vệ sinh trong vùng.

### Đo các tham biến

**1) Đo hàng ngày:** 2 đến 3 lần/ngày.

**Độ pH**                      **Tiêu chuẩn:** Độ pH ở trong khoảng 6,9 đến 7,6

**Nồng độ clo**              **Tiêu chuẩn:** Nồng độ clo ổn định (mức DPD1)  
phải ít nhất là 2 ppm ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) và nhỏ hơn hoặc  
bằng 4 ppm.

Hàm clo tổng cộng (mức DPD4) không vượt quá  
0,6 ppm hàm lượng clo hiện có trong nước.

**2) Đo hàng tuần:**

**Chất ổn định** (cyanuaric)      **Tiêu chuẩn:** Tỷ lệ chất ổn định phải ít nhất là 20 ppm và nhỏ hơn hoặc bằng 150 ppm

Các mức độ khác nhau này phải được ghi lại trong cuốn sổ theo dõi vệ sinh nước.

### **Phân tích vi khuẩn học:**

Nếu các tham biến trên đã hoàn toàn phù hợp, nước bể bơi phải thỏa mãn các tiêu chuẩn sau:

- Độ trong của nước cho phép nhìn rõ ở đáy bể các đường bơi hay mố (dấu) tới độ nghiêng 0,30m, mố này được đặt ở điểm sâu nhất.
- Nước không được làm xót mắt, da và màng nhầy.
- Dung lượng chất ô xi hóa không được vượt quá 0 mg/l
- Nước không được chứa các chất mà hàm lượng của nó có thể ảnh hưởng tới sức khỏe của người bơi.
- Số vi khuẩn hiếu khí có thể sống lại ở nhiệt độ 37<sup>0</sup>C trong 1 ml là nhỏ hơn 100.
- Số coliform tổng cộng trong 100 ml nhỏ hơn 10 không có coliform fecal trong 100ml.
- Nước không có mầm bệnh, nhất là không có cầu khuẩn, tụ khuẩn bát khuẩn với 90% mẫu nước.

**Việc đo đạc phải được thực hiện ít nhất 1 tháng 1 lần.**

**Các tiêu chuẩn chủ yếu để đánh giá.**

### **Độ pH**

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Nồng độ TAC</b> | Hàm lượng cacbonate và bicarbonate. Hàm lượng này đánh giá khả năng đệm của nước.            |
| <b>Nồng độ pH</b>  | Hàm lượng đá vôi. Nó đánh giá độ cứng của nước.  |
| <b>Nhiệt độ</b>    |  |
| <b>PH</b>          | Độ pH của nước bể bơi phải từ 7 - 7,6; giá trị lý tưởng là 7,2 độ pH biến đổi theo nhiệt độ. |
| <b>Độ cứng</b>     | Độ cứng của nước được đặc trưng bởi độ TH. Nó thể hiện hàm lượng Canxi và Magiê trong nước.  |

Nước mềm nếu TH < 5°f

Nước cứng nếu TH > 30°f

Rất khó để làm giảm độ TH. Ngược lại có thể tăng độ pH bằng clorua canxi.

**Đơn vị đo độ TH:** °f (độ Pháp)

Hay ppm (một phần triệu)

1°f = 10 ppm

**Tính kiềm:** Tính kiềm của nước được đặc trưng bởi độ TAC, nó đo sự tập trung cacbonate trong nước.

Nồng độ TAC mong muốn là từ 5°f đến 40°f vì ngoài các giá trị này độ pH là không ổn định. Để tăng độ TAC, người ta sử dụng bicarbonate xút và giảm độ TAC bằng axit clohydric 20°B.

**Đơn vị đo TAC:** °f (độ f)

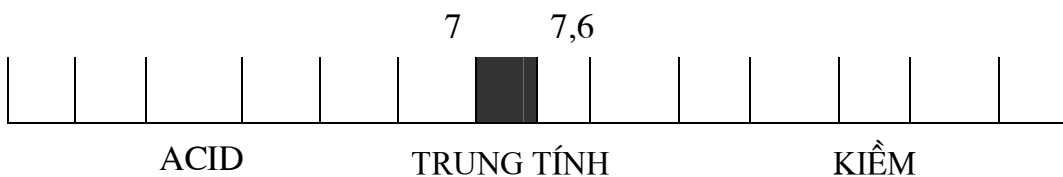
hay ppm

1°f - 10 ppm

### Độ pH

Độ pH chỉ ra tính axit hay tính kiềm của nước trong bể.

- Nước có độ pH bằng 7 gọi là nước trung tính.
- Nước nhỏ hơn 7 gọi là nước có tính axit.
- Nước lớn hơn 7 gọi là nước có tính kiềm.



Do đó, nước có nồng độ axit cao thì độ pH sẽ thấp; ngược lại, nước có nồng độ kiềm cao thì độ pH sẽ cao.

### Độ pH trong bảng logarit.

Nước có độ pH là 5 có độ axit cao gấp 10 lần nước có độ pH là 6; do đó, cần phải dùng lượng kiềm gấp 10 lần để độ pH của nước tăng từ 5 đến 6 cũng như để tăng từ 6 đến 7.

Nước có độ pH 9 có nồng độ kiềm cao gấp 10 lần nước có độ pH 8, do đó sẽ cần dùng lượng axit gấp 10 lần để làm cho độ pH của nước hạ từ 9 xuống 8 cũng như hạ từ 8 xuống 7.

Vùng có độ pH lý tưởng cho bể bơi trong khoảng 7 - 7,6

Độ pH được đo qua các cuộc thử nghiệm kiểm tra so màu hay với pH mét điện tử.

#### **Các yếu tố ảnh hưởng đến độ pH:**

- Chất bẩn và axit tự do do người bơi gây ra.
- Chất khử trùng.
- Môi trường.

#### **Độ pH cân bằng, tức là ở khoảng 7 - 7,6 cho phép**

- Các sản phẩm chứa clo hoạt động tốt.
- Ngăn chặn sự phát triển của tảo.
- Giảm thiểu sự đóng cặn với nước vôi

#### **Đo độ pH**

Việc đo độ pH được thực hiện với sự giúp đỡ của 1 túi đựng đồ kiểm tra chuyên dụng DPD (tham khảo JEAN DESJOYAUX 7042).

Các dụng cụ và thuốc thử được sử dụng là:

Máy so 2000

Đĩa phenol red

Viên phenol red

Hàng năm phải thay đổi thuốc thử (chất phản ứng).

#### **Phương pháp thực hiện:**

- Cho đĩa pheno red vào máy so màu 2000.
- Dùng nước trong bể bơi để xúc 2 ống nghiệm vuông cho mức nước để phân tích vào ống nghiệm là 10ml.
- Đặt 1 viên pH (phenol red) trong ống nghiệm và dùng đĩa khuấy để ép viên pH đó.

- Khuấy cho đến khi viên pH tan hết.
- Đợi 2 phút cho nước trong ống đổi màu.
- Đặt ống nghiệm chứa nước bể bơi vào ô bên trái của máy so. Hướng máy so về phía ánh sáng ban ngày nhưng phải tránh ánh nắng mặt trời.
- Quay đĩa cho đến khi màu nước ở ô bên trái gần giống như ở ô bên phải ở mức có thể.

Con số trên cửa sổ sẽ chỉ ra hàm lượng pH trong bể bơi.

Đơn vị ở đây là 1/1.000.000 (ppm)

Không bao giờ pha loãng nước phân tích khi thực hiện kiểm tra độ pH.

## **SỰ BIẾN ĐỔI BÊN CỦA pH**

### **Cân bằng khoáng chất của nước - cân bằng Taylor**

Mục đích: Để nước bể bơi có độ pH phù hợp (đúng)

Trong một vài trường hợp, độ pH trong nước bể tự nhiên có thể cao (hay thấp) điều đó dẫn đến việc khách hàng sử dụng các chất để thay đổi pH (với một khối lượng lớn và như thế sẽ không bao giờ có được sự cân bằng ổn định nồng độ pH.

Giá trị tuyệt đối của pH luôn phụ thuộc vào tỷ lệ bicarbonate và bicarbonate ở trong nước.

TAC (tính kiềm), bảo đảm quyết định hàm lượng bicarbonate.

TH (tính cứng), quyết định hàm lượng carbonate và bicarbonate.

Cân bằng taylor xác định với một giá trị của TH và TAC giá trị của pH chỉ là duy nhất. Mối liên hệ giữa 3 tham biến này chỉ có thể đối với độ pH từ 6,8 đến 8,2 và với giá trị TAC từ 5°f đến 40°f.

**Ví dụ 1:** Khách hàng cho bạn biết rằng trong bể bơi của anh ta, cỡ bể là 8x4m, anh ta cho vào 5kg pH (-) mỗi tuần 1 lần (tất cả các tuần) và độ pH vẫn ở giá trị cao.

Bạn phải gửi 1 mẫu nước bể bơi của khách hàng vào phòng thí nghiệm của thành phố ở trong vùng bạn ở và hỏi mức giá trị của TH và TAC.

Bạn đánh dấu 2 giá trị trên bảng taylor (chú ý đơn vị đo và bạn gạch 1 vạch giữa 2 giá trị và đọc độ pH bình quân).

Ví dụ:

Giá trị TH: 25<sup>o</sup>f

Giá trị TAC là: 2<sup>o</sup>F

Ta đọc pH là: 8,2

Ta mong muốn có độ pH là: 7,5

Với giá trị TAC thấp (2<sup>o</sup>f), ta mong muốn tăng TAC (khoảng từ 5<sup>o</sup>f đến 40<sup>o</sup>f) giá trị đạt được đưa ra như sau: Ta vẽ 1 cạnh giữa pH mong muốn, tức là 7,5 và TH ban đầu, ta thấy TAC là 10<sup>o</sup>f.

Chất thử được sử dụng để tăng TAC là bicarbonate sít, số lượng đặt trong bể bơi (kg) được đưa ra từ công thức:

$$\text{Khối lượng} = \frac{[\text{TAC cuối cùng} - \text{TAC ban đầu}] \cdot \text{Cỡ bể bơi đo được} \times 1,7}{1000}$$

Cần thêm vào 5,44 kg bicarbonate natri vào nước của bể bơi này để có độ pH là 7,5 ppm.

**Ví dụ 2:** Một khách hàng khác gọi cho bạn và trong bể của anh ta có cỡ là 9 x 4,5m anh ta bỏ vào 7 kg pH (+) vào tất cả các tuần, vẫn không thể làm tăng pH lên giá trị có thể chấp nhận được.

Bạn phải gửi mẫu nước bể bơi của khách hàng đến phòng thí nghiệm thành phố và hỏi mức TAC và TH (ở đây tức là giá trị TAC và TH).

Người ta tiến hành như trong ví dụ 1 và đọc được độ pH trung bình.

Giá trị TH: 25<sup>o</sup>f

Giá trị TAC là: 60<sup>o</sup>f

Ta có pH : 6,7

Mong muốn có độ pH là: 7,5

Để đạt được điều này, cần giảm TAC bằng cách dùng axit clohidric 20<sup>o</sup>B theo trình tự sau:

Kẻ một vạch giữa pH mong muốn (7,5) và TH ban đầu (20<sup>o</sup>f) ta có được TAC là 10<sup>o</sup>f. Cần giảm TAC từ 60<sup>o</sup>f xuống 10<sup>o</sup>f (giảm 50<sup>o</sup>f)

Để biết khối lượng axit thêm vào trong bể, ta sử dụng bảng dưới đây, với một bể 60m<sup>3</sup>, ta phải thêm 9,24 lít axit clohidric để hạ TAC một lượng là 10<sup>0</sup>f.

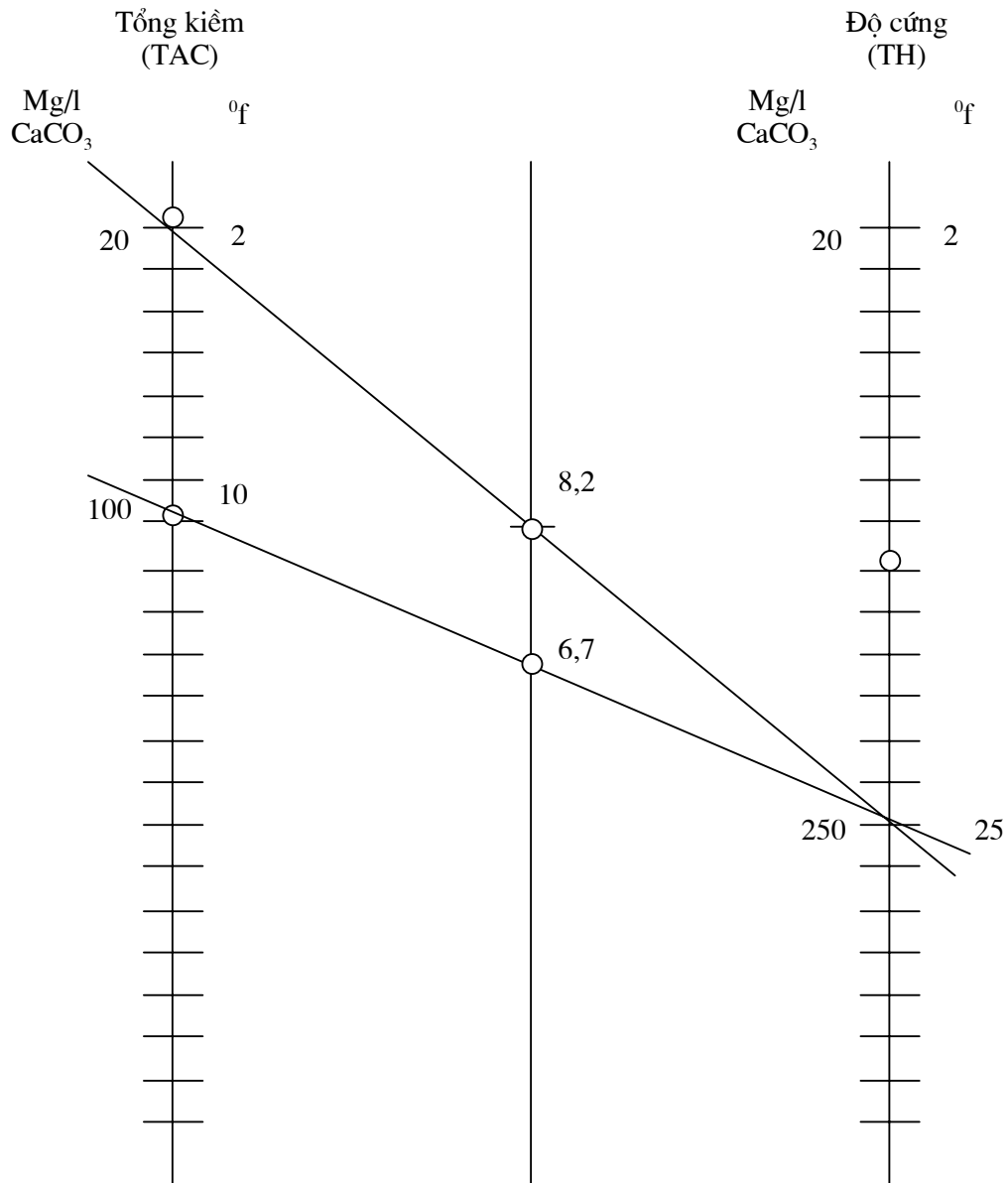
Như vậy để hạ TAC 50<sup>0</sup>f thì phải cần 5 lần lượng axit như vậy, tức là khoảng 45 l.

**Lượng giảm TAC với axit clohidric 20<sup>0</sup>B được dẫn trong bảng sau:**

| <b>Thể tích bể (m<sup>3</sup>)</b> | <b>Số lít axit làm giảm 1<sup>0</sup>f</b> | <b>Số lít axit làm giảm 5<sup>0</sup>f</b> | <b>Số lít axit làm giảm 10<sup>0</sup>f</b> |
|------------------------------------|--|--|---|
| 10                                 | 0,15                                       | 0,77                                       | 1,54  |
| 20                                 | 0,31                                       | 1,54                                       | 3,08  |
| 30                                 | 0,46                                       | 2,31                                       | 4,82  |
| 40                                 | 0,62                                       | 3,08                                       | 6,16  |
| 50                                 | 0,77                                       | 3,85                                       | 7,7   |
| 60                                 | 0,92                                       | 4,62                                       | 9,24  |
| 70                                 | 1,08                                       | 5,39                                       | 10,8  |
| 80                                 | 1,23                                       | 6,16                                       | 12,3  |
| 90                                 | 1,39                                       | 6,93                                       | 13,9  |
| 100                                | 1,54                                       | 7,7  | 15,4  |
| 150                                | 2,31                                       | 11,6                                       | 23,4  |

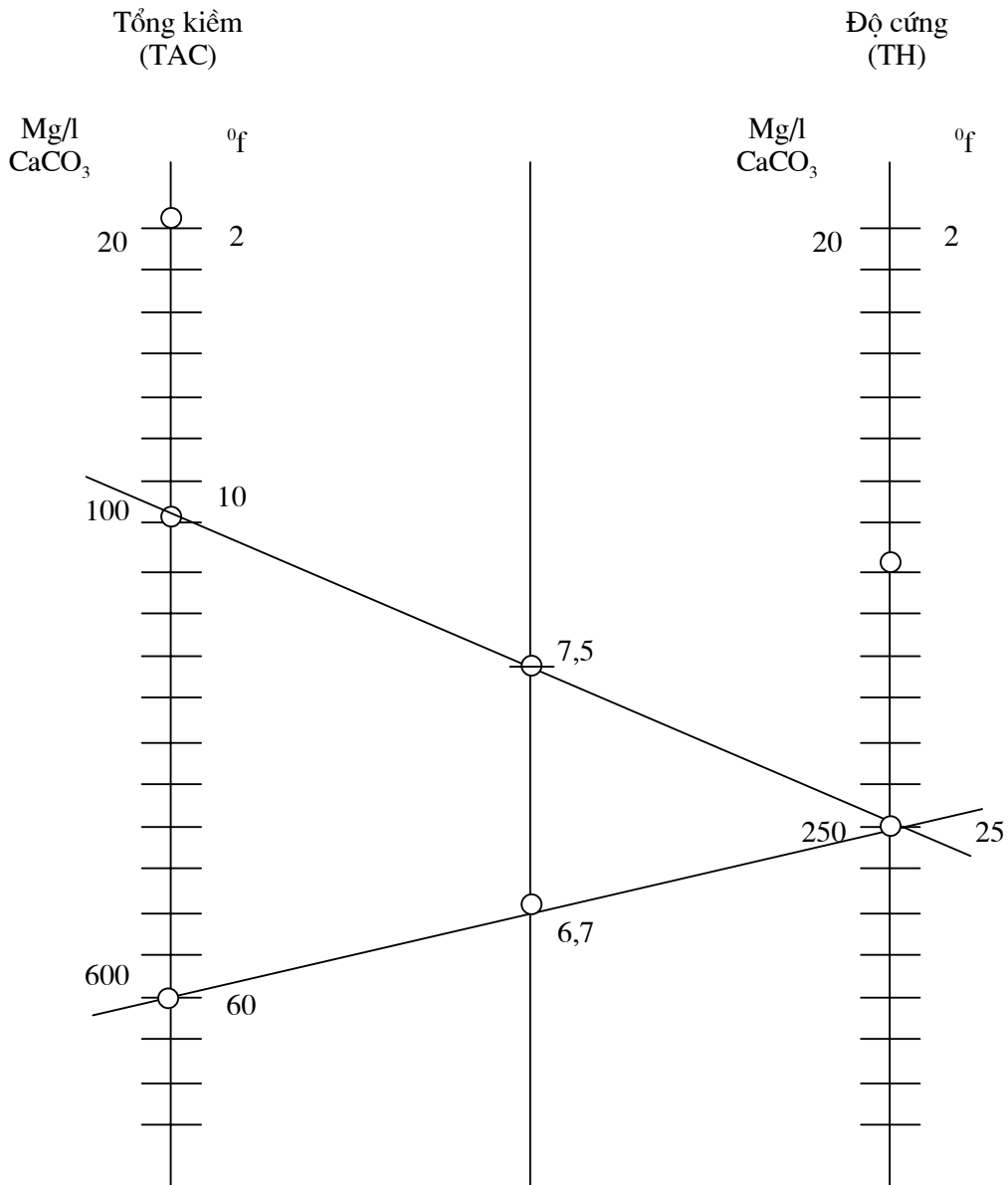


### Bảng cân bằng Taylor cho ví dụ 1



|                   | TH (ppm) | TAC (ppm) | PH  |
|-------------------|----------|-----------|-----|
| Giá trị đầu       | 250      | 600       | 6,7 |
| Giá trị mong muốn | 250      | 100       | 7,5 |

## Bảng cân bằng Taylor cho ví dụ 2



|                   | TH (ppm) | TAC (ppm) | PH  |
|-------------------|----------|-----------|-----|
| Giá trị đầu       | 250      | 600       | 6,7 |
| Giá trị mong muốn | 250      | 100       | 7,5 |

**Ví dụ 3:** Một khách hàng gọi điện cho bạn, độ pH của nước trong bể bơi của anh ta rất cao, bể có kích thước 8x4 m và lượng pH (-) thêm vào đều đặn vẫn không đủ (không thỏa mãn).

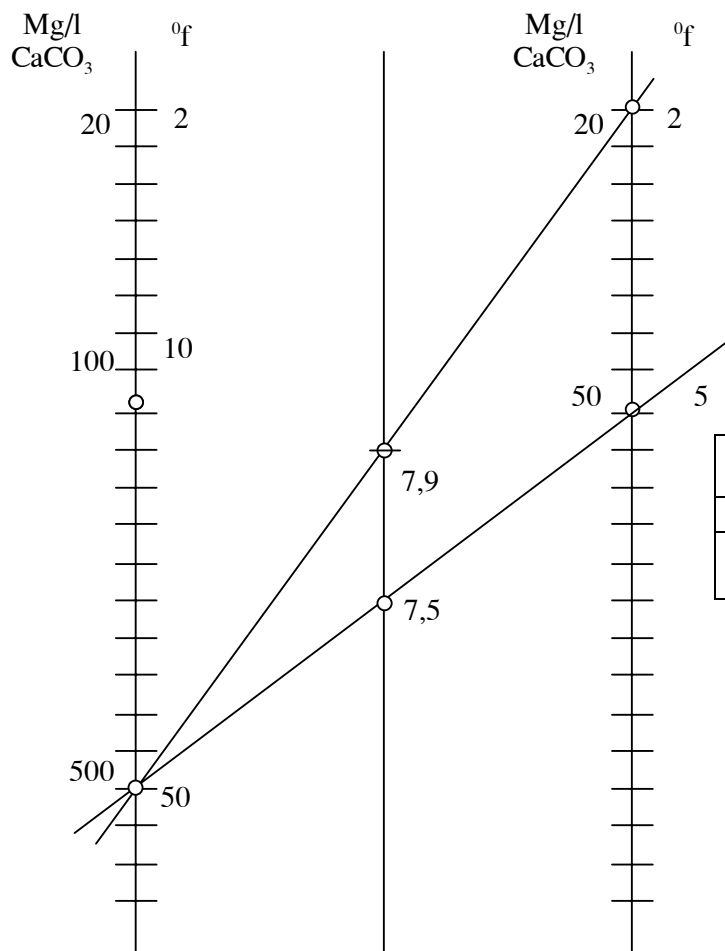
Bạn phải gửi mẫu nước bẻ đến phòng thí nghiệm thành phố và hỏi kết quả đo được độ TH và TAC.

|        |                             |                   |
|--------|-----------------------------|-------------------|
| Ví dụ: | Giá trị TAC                 | 50 <sup>0</sup> f |
|        | TH                          | 2 <sup>0</sup> f  |
|        | Ta đọc được pH là           | 7,9               |
|        | Ta mong muốn đạt được độ pH | 7,5               |

Nếu tiến hành làm như trong ví dụ trước, ta phải tăng TAC để hạ pH. Nhưng để tăng giá trị TAC (50<sup>0</sup>f) và hạ độ TH (2<sup>0</sup>f), tốt hơn là thay đổi TH. Quả vậy, với TAC > 40<sup>0</sup>f khó mà thay đổi được pH.

Ta kẻ một vạch giữa pH mong muốn (7,5) và TAC gốc (50<sup>0</sup>f) ta đọc được TH. Quả vậy với TH từ 2<sup>0</sup>f lên 5<sup>0</sup>f, tức là tăng 3<sup>0</sup>f, chất thử sử dụng để tăng TH là Clorua canxi.

|                    |    |                 |
|--------------------|----|-----------------|
| Tổng kiềm<br>(TAC) | pH | Độ cứng<br>(TH) |
|--------------------|----|-----------------|



|                   | TH (ppm) | TAC (ppm) | pH  |
|-------------------|----------|-----------|-----|
| Giá trị đầu       | 250      | 600       | 6,7 |
| Giá trị mong muốn | 250      | 100       | 7,5 |

## CLO

Các sản phẩm clo được sử dụng trong nước bể bơi để nước được khử trùng và tẩy uế.

Các sản phẩm này có 2 kiểu:

- Ổn định.
- Không ổn định.

### **Chất ổn định:**

Chất ổn định là axit cyanuric, chất này cho phép giảm sự mất dần của clo tác động của tia cực tím. Thực vậy, nhờ chất ổn định mà sự mất dần này giảm được 2 đến 3 lần.

**NB.** Giá trị 150 ppm này chỉ có giá trị dưới bể bơi riêng (tư) với bể bơi công cộng, giá trị tối đa là 75 ppm.

Chất ổn định clo được đóng dưới dạng bột đặt trong các xô có khối lượng 3,3kg.

Chất ổn định clo được sử dụng trong bể bơi đã được xử lý bằng clo ổn định như: hllh hay nước zavel. Số lượng chất ổn định cho vào nước là tùy theo tỷ lệ tức là khoảng 50 ppm. Sự mất dần clo không ổn định này sẽ bị giảm xuống 2 hay 3 lần clo 50 ppm (50g/m<sup>3</sup>) chất ổn định clo.

Đối với clo ổn định, chất ổn định này là một phần trong công thức hóa học của sản phẩm. Ta không thể tách clo ra từ chất ổn định.

Clo ổn định có tên Dichloroisocyanurate natri hay triclônatri. Ta nhận bể bơi các chất clo... hay Dichloro ở đâu công thức hóa học trên nhãn của sản phẩm.

Người ta không bỏ trực tiếp sản phẩm clo vào bể mà đặt chúng trong rổ để lọc.

## CLO ỔN ĐỊNH

### **a. Clo chậm longlasting chlorine:**

- Trọng lượng 200g
- Clo hoạt tính 90%: 180g clo hoạt tính dạng đá cuội.
- Ổn định 50%: 100g chất ổn định dạng đá cuội.

### **b) Clo viên tan nhanh hay Shock chlorine**

- Trọng lượng 20g.

- Clo hoạt tính 50%: 100g clo hoạt tính dưới dạng viên.
- Ổn định khoảng 50%: khoảng 10g chất ổn định dạng viên.
- Clo dạng hoạt tan nhanh.
- Clo hoạt tính 55% và ổn định 50%.
- Clo không ổn định.
- hllh: hypochlorite calci.

Chất này hoạt động ở 60%, nó có xu hướng làm tăng pH. Nó tăng dung lượng calci trong bể bơi, do đó tính cứng của nước tăng lên. Người ta thường không khuyến khích sử dụng chất này đối với nước cứng vì nó không chảy được và làm cho gây ra nước trắng.

Hllh tồn tại dưới nước dạng bột nhưng cũng ở dạng ống, có trọng lượng là 300g, có nó cũng cho khối lượng clo hoạt tính giống như 1 hòn cuội 200g chất ổn định.

## **ĐO NỒNG ĐỘ CLO**

Sử dụng túi đựng đồ kiểm tra chuyên dụng DPD để đo.

Dụng cụ và chất phản ứng sử dụng:

- Máy số 2000.
- Đĩa chlorine.
- Viên DPD1, DPD3, DPD4.

Hàng năm phải thay đổi thuốc thử.

### **Phương pháp thực hiện:**

#### ***Đo clo hoạt tính (DPD1).***

- Cho đĩa Chlorine vào máy số 2000.
- Súc rửa 2 ống nghiệm vuông bằng nước trong bể bơi.
- Cho 10ml nước phân tích vào ống nghiệm.
- Đặt 1 viên DPD1 vào 1 ống và dùng que khuấy để ép viên này ra, lắc (khuấy) cho đến khi viên này tan hết.
- Đợi 2 phút cho màu sắc trong nước biến đổi.

- Đặt ống nghiệm chứa nước bể bơi vào ô bên trái của máy so.
- Đặt ống nghiệm chứa nước bể bơi vào viên DPD1 ở ô bên phải máy so.
- Hoặc đặt máy so về phía ánh sáng ban ngày, tuy nhiên cần tránh mặt trời soi thấu vào.
- Xoay chiếc đĩa đến khi màu ở ô bên trái gần giống như màu ô bên phải ở mức có thể.
- Số trên của số chính là dung lượng clo tự clo hoạt tính có trong bể.

#### **Đo lượng clo tổng cộng(DPD4)**

- Cách thức tiến hành giống như đo clo hoạt tính bằng việc sử dụng viên DPD4.
  - Cách đo này cũng có thể thực hiện với viên DPD3 cho vào trong ống nghiệm đã được dùng trong lần thử DPD 1.
  - Đơn vị clo ở là 1/triệu (ppm).
- (Đọc số hiện lên thì đơn vị là 2/triệu).
- Hàm lượng clo cao hơn 10 mgprl làm mất màu chất phản ứng với hộp dụng cụ DPD.

#### **Mức biến đổi của sự tiêu thụ clo trung bình tùy theo kiểu bể**

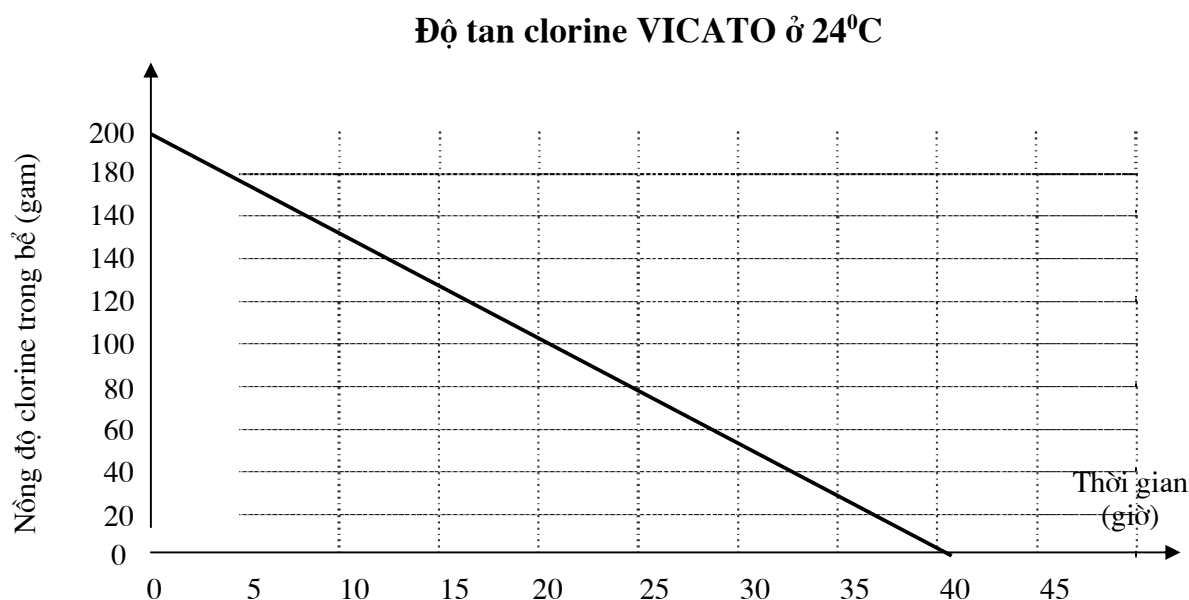
|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Bể có mái che<br>200 + 300m <sup>3</sup>            | Nhiệt độ trong nước 20 - 22 độ C<br>Số người: 150<br>Nồng độ Clo trong nước:<br>3g/m <sup>3</sup> | Nhiệt độ trong nước 22 - 24 độ C<br>Số người: 300<br>Nồng độ Clo trong nước:<br>6g/m <sup>3</sup> | Nhiệt độ trong nước 25 -30 độ C<br>Số người: 400-500<br>Nồng độ Clo trong nước:<br>12g/m <sup>3</sup> |
| Bể công cộng<br>300m <sup>2</sup> 400m <sup>3</sup> | Nhiệt độ trong nước 18 - 20 độ C<br>Số người: 150   | Nhiệt độ trong nước 20 - 24 độ C<br>Số người: 300   | Nhiệt độ trong nước 25 - 27 độ C<br>Số người: 400-600   |
|   | Nồng độ clo trong nước:<br>2g/m <sup>3</sup>  | Nồng độ clo trong nước:<br>5g/m <sup>3</sup>  | Nồng độ clo trong nước:<br>7g/m <sup>3</sup>  |
| Bể kiểu khách sạn                                   | Nhiệt độ trong  | Nhiệt độ trong  | Nhiệt độ trong  |

|                                   |  |  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|
| 50m <sup>2</sup> 60m <sup>3</sup> | nước 18 - 20độ C<br>Số người: 20<br>Nồng độ Clo trong nước:<br>2g/m <sup>3</sup> | nước 20 - 24độ C<br>Số người: 50<br>Nồng độ Clo trong nước:<br>3g/m <sup>3</sup> | nước 24 - 26độ C<br>Số người: 90<br>Nồng độ Clo trong nước:<br>6g/m <sup>3</sup> |
|-----------------------------------|--|--|--|

Bảng này cho phép thay đổi tùy theo kiểu bể được xem xét kỹ càng mức tiêu thụ trung bình clo của bể.

**VD:** Với 1 biệt trong khách sạn có kích thước 150m<sup>2</sup>, 220m<sup>2</sup> ta tra trong bảng, ở dòng dành cho biệt khách sạn và ước tính mức tiêu thụ clo trung bình của bể là 2g/m<sup>3</sup>/ngày với mức độ người đến ít.

Với biệt trong thành phố có kích thước 100m<sup>2</sup>, 150m<sup>2</sup> xem trang bảy ở dòng thứ 2 (Bể bơi kiểu trong thành phố và với mức độ người đến lớn ta có thể chọn mức tiêu thụ clo trung bình cho 7g/m<sup>3</sup>/ngày).



Bảng ở trong 16 về sự tiêu thụ trung bình của clo và đồ thị nồng độ chảy đá clo chậm 20g (xem trang trước), bạn cần ước tính số đá cuội cần thiết để clo hóa bể bơi của mình. Nhất là bạn cần chú ý đến các kết quả đo độ pH và clo hàng ngày.

**VD1:** Lấy 1 ví dụ về bể bơi kiểu Campingmunicipal có kích thước 300m<sup>3</sup> tiêu thụ 6g clo/m<sup>3</sup>/ngày. Dạng kể này cần 1800g clo hoạt tính/ngày tức là trung bình 10 viên clo chậm/ngày.

Do 1 viên đá clo hoạt động bị chảy ra trong vòng 40h ở 20°C, bạn cần cho vào rổ những bộ lọc khoảng 15 viên clo chậm với thời gian clo hóa là 12h (nhiệt độ nước là 20 - 25°C).

Với mỗi rổ lọc, không để quá 3 viên cuội. ta có 1 bộ lọc cho 80m<sup>2</sup> mặt bằng. Trong ví dụ này ta có 3 bộ lọc. Người ta cho 6 viên clo chậm trong mỗi bộ (3 viên một rổ) tức là 15 viên cuội cần thiết cho clo hóa. Sau 12h clo hóa, 1800g clo hoạt tính đã được cho vào trong bể cần ngừng lọc ngay.

**Lưu ý:**

Nếu số lượng clo chậm cho vào trong rổ quá lớn so với số bộ lọc. Tức là nếu sau khi đã rải clo chậm vào 6 bộ lọc (3 viên clo chậm trong mỗi rổ), bạn vẫn còn clo chậm. Bạn có thể sử dụng phao clo cho clo chậm còn lại hay sử dụng viên clo chậm 500g, tương đương với khoảng 3 viên clo, đặt trong bộ lọc găm trực của skimmer.

**VD2:** Với việc tiêu thụ 2g/m<sup>3</sup>/ngày thì trong vòng 5h clo hóa người ta không thể sử dụng lượng clo chậm. Clo không được tan quá nhanh để có được khối lượng clo cần thiết trong 5h. Vì vậy người ta sử dụng viên clo 20g tan nhanh.

**Chú ý:** Cần lưu ý đến tác động của nhiệt độ dưới việc tiêu thụ clo vượt quá nhiệt độ 40°C, bể bơi tiêu tốn lớn hơn 10% cho mỗi độ vượt quá clo. Việc tiêu tốn clo sẽ nhân lên theo hệ số 1,5 để nước chuyển từ 24° lên 30°.

Đá clo chậm 200g tan nhanh gấp 2 lần ở nhiệt độ 38oC so với ở nhiệt độ 24oC. Nếu quan tâm sử dụng phao cho clo để điều hòa việc tan của đá cuội.

Trong trường hợp bể bơi tiêu tốn clo trong đêm 1 lượng từ 0,5 đến 1g/m<sup>3</sup>/ngày bạn có thể cho clo vào buổi đêm hay có thể bắt đầu lọc vào buổi sáng sớm để có 2g/m<sup>3</sup> clo cần thiết trước khi mở cửa bể bơi.

### **ĐO CHẤT ỔN ĐỊNH**

Đo chất ổn định được thực hiện bằng bộ Test kiểm tra chuyên ngành DPD (tham khảo Desjoyaux 70 4 2).

Vật liệu và chất phản ứng sử dụng:

- Ống nghiệm - xơ ranh đặc biệt (2 phần).
- Viên axit Cyanurique.

**Phương pháp thực hiện:**



- Cho nước để phân tích vào ống nghiệm với thể tích là 20 ml.
- Cho 1 viên axit Cyanurique và làm nó tan ra.
- Trộn đều.
- Cho ống nghiệm 1 cách nhẹ nhàng vào ống nghiệm bên ngoài và giữ nguyên vị trí của nó.
- Quan sát piston từ trên xuống, để nó trượt xuống một cách chậm chạp xuống đáy ống nghiệm bên ngoài đến khi điểm đen nằm ở đáy piston, giữ piston ở vị trí này.
- Dung lượng chất ổn định tương đương với giá trị đọc được trên thang chia độ của ống nghiệm ngoài ở bờ dưới của piston.
- Đơn vị đọc được ở đây là: 1/triệu (ppm) - (g/m<sup>3</sup>). Tỷ lệ chất ổn định ít nhất là bằng 20 ppm và nhỏ hơn 150 ppm ( $20 \leq \text{chất ổn định} < 150$ ). Nếu giá trị của chất ổn định lớn hơn 100 ppm tức là ở mức cao nhất của thang chia độ.

Cần lập lại việc phân tích với mẫu nước pha loãng. Ta cho nước vào đây ống nghiệm với 1/2 là nước sạch tổng vôi và 1/2 là nước phân tích. Kết quả cuối cùng sau phân tích phải nhân 2. Nếu kết quả còn cao hơn 100ppm, cần thực hiện lại việc đo bằng cách hòa loãng 1/4 nước phân tích.

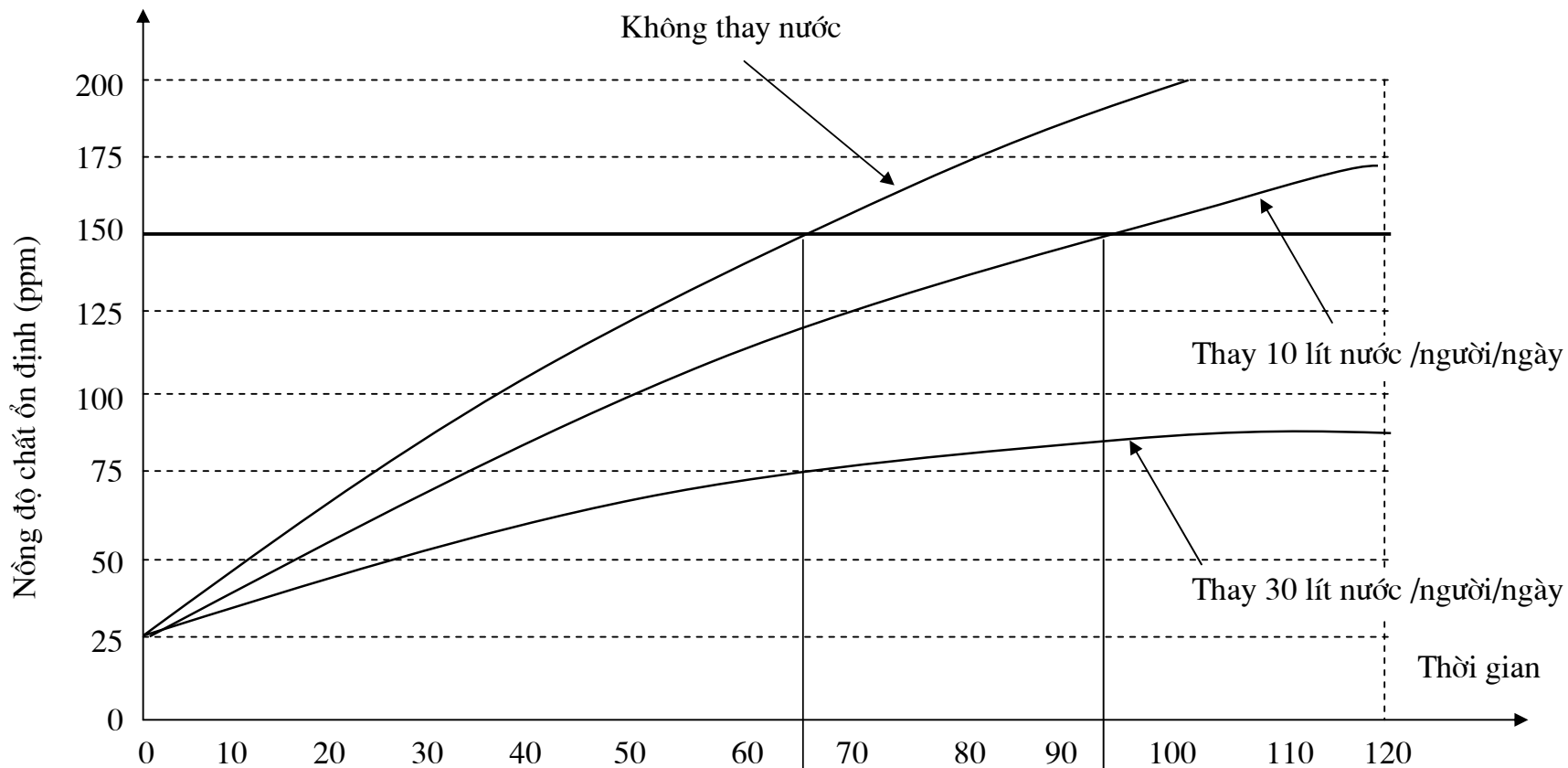
Khi sử dụng clo ổn định, tỉ lệ chất ổn định trong bể bơi tăng lên không ngừng. Như vậy, nếu không thay mới nước trong mùa, tỉ lệ chất ổn định sẽ chắc chắn cao hơn 150 ppm cách nhanh chóng. Từ giá trị này chất ổn định hạn chế sự hoạt động của clo. Hơn nữa nước không được thay mới đã chứa rất nhiều nitrate, chất nitrate này tạo ra một môi trường dinh dưỡng rất thuận lợi cho sự phát triển của các loại tảo.

**VD:** Trong trường hợp 1 bể bơi Campingmunicipal có kích thước 300m<sup>3</sup>, lượng thường đến rất lớn, việc tiêu tốn clo được ước tính khoảng 10g/m<sup>3</sup>/ngày. Theo biểu đồ dưới đây, tháng trong vòng 26 ngày tỉ lệ chất ổn định là 150ppm nếu nước không được thay mới với sự thay mới 10l/ngày/người, bởi tỉ lệ tối đa chất ổn định là 150ppm trong vòng 35 ngày, với thay mới 30 l/ngày/người, đó là sau cả mùa.

Trong trường hợp bể kiểu thành phố 400m<sup>3</sup>; lượng khách đến lớn, theo biểu đồ dưới đây, tỉ lệ chất ổn định sau 65 ngày là 150ppm, với việc thay mới 10 l/ngày/người, tỉ lệ tối đa chất ổn định clo là sau 35 ngày, thay mới 30 l/ngày/người bể không phải thay nước trong cả mùa.

Với mục đích có được nước đã được tẩy uế và khử trùng, cần tháo bỏ nước đều đặn. Tức là tháo bỏ 1/3 nước bể mỗi tháng 1 lần cho các bể mà việc tiêu tốn clo cao như 10g/m<sup>3</sup>/ngày và 3 tháng 1 lần với việc tiêu tốn clo là 4g/m<sup>3</sup>/ngày trong trường hợp không thay mới nước hàng ngày.

## Evolution du taux stabilisant en fonction du temp

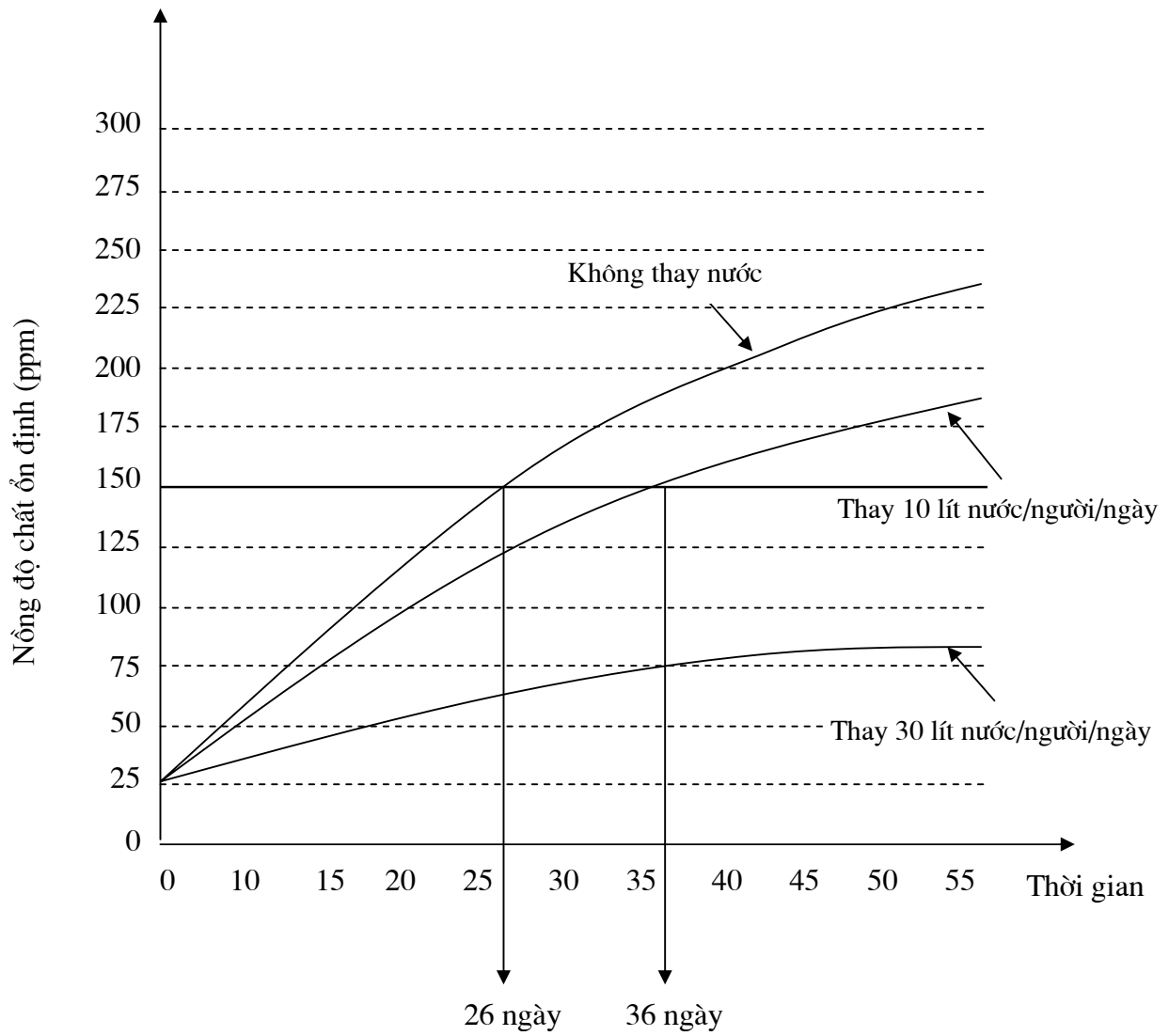


Nồng độ chlorine : 4g/m<sup>3</sup>/ngày  
 Thể tích bể : 400 m<sup>3</sup>  
 Số người : 200 người/ngày

65 ngày

95 ngày

## Evolution du taux stabilisant en fonction du temp



Nồng độ chlorine : 10g/m<sup>3</sup>/ngày  
Thể tích bể : 600 m<sup>3</sup>  
Số người : 500 người/ngày

## **Các hoá chất sử dụng cho bể bơi**

### **SHOCK CHLORINE**

Shock chlorine dạng viên được sử dụng trong hai trường hợp:

- Khi nước trong bể bơi có hiện tượng lỏng: liều dùng lúc này là 1 viên cho 1m<sup>3</sup> nước, viên clo phải được đặt trong rổ lọc và được xử lý cho đến khi đạt được lượng clo tiêu chuẩn

- Liều lượng duy trì định kỳ dành cho bể bơi: 10 viên cho 50m<sup>3</sup> sử dụng trong 2 đến 3 ngày

Liều lượng trên chỉ là tương đối. Do đó, cần phải kiểm tra độ pH, độ clo và số lượng người bơi cũng như nhiệt độ của nước.

### **LONG LASTING CHLORINE**

Viên clo này là chất cô đặc (lượng clo tối thiểu có sẵn là 90%) và ta có thể xử lý nước bằng clo thường xuyên. Việc xử lý nước bằng clo không ảnh hưởng đến độ pH, không làm cản trở việc lọc tuần hoàn của máy và không làm đục nước bể bơi.

Liều lượng clo cần duy trì: 1 viên cho 40m nước mỗi tuần

Hoà tan từng phần hoặc hoà tan cả viên, viên clo có tác dụng xử lý nước trong vòng 5 – 7 ngày. Nên nhớ phải đặt viên clo vào rổ lọc

Lượng clo được đưa ra chỉ là tương đối, nên cần phải kiểm tra độ pH hoặc clo, số lượng người bơi, nhiệt độ nước trước khi có quyết định về liều lượng clo cho xuống bể

### **PH MINUS**

pH - được dùng để đảm bảo cân bằng lượng hoá chất trong nước và giúp cho việc xử lý nước đạt được hiệu quả tốt nhất. Độ pH cần thiết được duy trì trong nước và từ 7,2 – 7,6, pH được sử dụng khi độ pH trong nước vượt quá mức cho phép (lớn hơn 7,6)

Cách sử dụng đã được trình bày ở mục 2.2.. Tuy nhiên cần phải bỏ các hoá chất vào rổ lọc. Liều lượng đôi khi chỉ là tương đối nó còn phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố khác nhau.

### **PH PLUS**

pH + để đảm bảo cân bằng nước và giúp cho việc xử lý nước đạt hiệu quả tốt nhất.

Được sử dụng khi độ pH trong nước thấp hơn 7,2

Cách sử dụng được trình bày trong mục 2.2.

### **JD FLASH.**

Đây là chất diệt tảo được sử dụng 1 lít cho 10m<sup>3</sup> nước mỗi tháng

Cách pha chế: Chất diệt tảo này được sử dụng với clo dạng viên, chất diệt tảo được sử dụng cho một chất khử trùng nhanh

Chú ý:

- Tuy nhiên, liều lượng của clo có thể sẽ gây ra sự phản ứng với chất diệt tảo. Do vậy cần phải đổ chất diệt tảo ở ngay phía trước cửa vòi xả.

- Cần phải đeo găng tay mỗi khi xử lý nước, ngoài ra các chai đựng chất diệt tảo phải được đậy nắp chặt và không được đặt nghiêng.

Bạn có thể liên hệ với các đại lý của VICATO để biết thêm chi tiết.

### **JD KIT 4 IN 1**

JD 4 in 1 được sử dụng đều đặn hàng tháng cho bể bơi. Sử dụng mỗi tuần 01 hộp JD 4 in 1 và được đặt chính xác vào trong rổ lọc. Mỗi liều lượng đảm bảo:

- Tẩy sạch chất clo
- Diệt rong tảo
- Làm trong nước
- Điều hoà việc xử lý nước

Cách sử dụng:

Chất JD 4 in 1 có thể được xử lý cho bể bơi với dung tích khoảng 50m<sup>3</sup> nước/1 tuần. Ngoài ra cần phải đặt chất JD 4 in 1 vào trong rổ lọc đảm bảo cho việc xử lý nước đạt hiệu quả cao

### **JD SHOCK**

JD shock là hoá chất khử trùng với nồng độ từ 65 đến 90% . Trong thành phần có chất ổn định kìm hãm sự bay hơi trong nước

Tính chất: JD shock ở trạng thái hạt nhỏ chống bụi màu trắng,

Đóng gói trong gói 2 kg, thùng 45 kg, thùng 50 kg

Sử dụng: tùy theo tình trạng nước có thể sử dụng từ 200 gr đến 500 gr cho 100 m<sup>3</sup>

### **FLOCOULANT:**

Là chất kết lắng cực nhanh được sử dụng kết hợp với chất diệt tảo sử dụng mỗi tuần một lần hoặc khi có rêu tảo

Liều lượng sử dụng tùy theo yêu cầu nhanh chậm có thể sử dụng từ 1l/100m<sup>3</sup> đến 2l/100 m<sup>3</sup>

## CHẤT KẾT LẮNG DẠNG BỘT

Tương tự như chất flocculant nhưng là dạng bột có liều lượng sử dụng 1,2 kg/100 m<sup>3</sup>

### **Các nguyên nhân và giải pháp cho xử lý nước bể bơi**

#### NUỚC XANH CÓ TẢO

| Nguyên nhân               | Giải pháp   |
|---------------------------|---|
| 1. pH quá cao             | 1. axit hoá, cho pH thấp xuống 6,8 đến 7,2  |
| 2. Không đủ chất xử lý    | 2. Cho shock clo 10g/m <sup>3</sup> hoặc JD flash. 1lít/10m <sup>3</sup>                          |
| 3. Không đủ thời gian lọc | 3. Bật máy lọc liên tục không ngừng cho đến khi nước trở lại bình thường. Giặt túi lọc 2 lần/ngày |
| 4. Lạm dụng tấm phủ       | 4. Thông hơi tối đa cho bể (tháo tấm phủ ra)  |

Các đám rong rêu rất dễ bám vào thành bể, đáy bể, bờ tường. Do đó bạn phải thường xuyên làm vệ sinh chúng trong thời gian này.

Chú ý: Thời tiết mưa bão là điều kiện tốt cho rong rêu phát triển

#### NUỚC XANH ĐẬM

| Nguyên nhân  | Giải pháp  |
|--|--|
| Nguyên nhân giống như trên nhưng cộng thêm:<br>- Chủ nhà đi vắng lâu ngày<br>- Cách xử lý nước không thích hợp | Ngoài biện pháp hút sạch nước trong bể chúng tôi còn đưa ra hai giải pháp<br>1. Sử dụng biện pháp kết tủa. Hãy liên hệ với VICATO để có chuyên viên đến giải quyết<br>2. Túi lọc khổ lớn MEGABAG (xem phần dành riêng cho mục này) |

#### NUỚC ĐỤC

| Nguyên nhân   | Giải pháp   |
|---|---|
| 1. Chlorine quá liều, độ pH quá cao nên nước bị vẩn đục | 1. Hạ độ pH xuống dưới 7,2<br>- Để máy lọc liên tục chạy<br>- Giặt túi lọc 2 lần/ngày |
| 2. Chlorine quá liều + chất diệt tảo quá liều           | 2. Tháo mộ nửa nước trong Bú  |

|  |   |
|--|---|
| dẫn đến nước trắng đục như sữa   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chỉnh pH lên 7m<sup>2</sup></li> <li>- Máy lọc chạy liên tục</li> <li>- Giặt túi 2 lần/ngày</li> </ul>  |
| <p>3. Nước rất nặng (có nhiều muối vô cơ) độ pH quá cao dẫn đến nước kết tủa có nhiều cặn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước nhẹ: từ 0 đến 15<sup>0</sup>F</li> <li>- Nước nặng không đáng kể từ 15 – 25<sup>0</sup>F</li> <li>- Nước nặng: từ 25<sup>0</sup>F trở lên</li> </ul> | <p>3. Giảm độ pH xuống 7,2 và duy trì độ pH này</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng máy hút cặn, trong trường hợp nghiêm trọng, phải sử dụng hoá chất làm mềm nước theo liều lượng được hướng dẫn cụ thể trên hộp đựng hoá chất (Khử cacbon, sử dụng chất kết tủa theo phương pháp CALKOUT)</li> </ul> |
| <p>4. Nước có quá nhiều muối khoáng và vi sinh vật</p> <p>5 Nước có quá nhiều axit xyanuric do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng qua sliều chlorine</li> <li>- Lạm dụng shock chlorine</li> <li>- Không thay nước theo đúng yêu cầu</li> </ul>                               | <p>4.5. Trường hợp này đòi hỏi phải rút 4/5 nước trong bể và thay bằng nước sạch mới hoặc sử dụng MEGABAG (túi lọc khổ lớn của hãng JEAN DESJOYAUX)</p>   |

## **NƯỚC LÊN MÀU XANH, NÂU, ĐEN, ĐỎ (TRONG SUỐT)**

| Sự có mặt của chất sắt: đồng, mangan       | Giải pháp   |
|--|---|
| Nước ược đổ đầy vào bể từ giếng hoặc ao hồ | <p>Lọc chất trì hoạt hoá sử dụng JD FLASH như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đổ toàn bộ xô JD PUR vào túi lọc 1 micron</li> <li>- Cho chất trì hoạt hoá vào túi của bộ lọc</li> <li>- Lọc liên tục cho đến khi có kết quả</li> </ul> |



## ***Những lời khuyên về xử lý nước***

### **NƯỚC TRONG BỂ CÓ MÙI CHLORINE**

gây xót mắt và do thiếu Chlorine

- Chlorine: Có mùi Chlorine nặng là do clo đang trong quá trình bay hơi.
- Giải pháp: Sử dụng biện pháp giải quyết tức thời ( $10\text{g}/\text{m}^3$ ) và cho máy chạy lọc

### **PH CAO HƠN 7,6**

Chlorine sẽ mất tác dụng. Nước sẽ trở nên có kiềm và lắng đọng nặng. Trong trường hợp nước nặng, điều chỉnh pH xuống 7,2.

### **PHỤC HỒI NƯỚC**

Tối thiểu 3 lượng nước trong bể phải được thay mới mỗi năm một lần, xem xét điều chỉnh nồng độ Chlorine, muối khoáng cho phù hợp. Thông thường khi mùa đông đến thì phải rút 1/2 lượng nước trong bể kể cả bể bơi trong nhà.

### **BỘ LỌC KINH TẾ**

Càng lọc nhiều chi phí càng rẻ

- Nước luân chuyển thành một vòng tuần hoàn
- Nước ngưng tụ thành một vòng tròn màu xanh

### **LỌC VÀO BAN ĐÊM VÀ BAN NGÀY**

Khi có hiện tượng quang hợp, đừng lo lắng hãy cho máy lọc chạy cả ngày. đến tối thì tắt đi bởi ban đêm những loại rong nhỏ ngừng hoạt động

### **TRONG TRƯỜNG HỢP VẮNG NHÀ LÂU NGÀY, KIỂM TRA:**

- Năng lượng cung cấp cho bộ lọc (có thể phải điều chỉnh lại hệ thống đặt giờ)
- Điều chỉnh hệ thống lọc
- Cân bằng độ pH trong nước
- Điều chỉnh hàm lượng JD Flash hoặc Chlorine
- Không được phủ bể.

### **BƠM NƯỚC VÀO BỂ**

Cấm không được lấy nước ao hồ cho vào bể, bởi vì những loại nước này có chứa nhiều vi sinh vật và chất có hại cho nước trong bể.