

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 3730 : 1982**

**NƯỚC BIỂN CHUẨN - QUY TRÌNH SẢN XUẤT**

*Standard sea water - Production process*

**HÀ NỘI – 2008**

## Lời nói đầu

TCVN 3730 : 1982 do Viện nghiên cứu Biển - Viện Khoa học Việt Nam biên soạn, Cục Tiêu chuẩn trình duyệt, Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước (nay là Bộ Khoa học và Công nghệ) ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

## Nước biển chuẩn - quy trình sản xuất

*Standard sea water - production process*

Tiêu chuẩn này áp dụng cho việc sản xuất nước biển chuẩn theo phương pháp của Mác tin – Knút sen (Martin - Knudsen) phục vụ cho công tác điều tra nghiên cứu biển ở Việt Nam.

### 1 Nguyên lý của quy trình

Lấy nước biển ngoài khơi có độ muối lớn hơn 35 ‰ làm nguyên liệu. Nước biển được xử lý theo một quy trình quy định sau đó đem nạp vào các ămpun thuỷ tinh và hàn kín hai đầu. Độ clo của các ămpun nước biển chuẩn được xác định chính xác bằng phương pháp chuẩn độ so sánh với độ clo của nước biển tiêu chuẩn chính theo phương pháp chuẩn độ ngược Vôn – hat (Velhard) do Xphơ – ren – xen (Sphrensen) cải tiến.

### 2 Những khái niệm cơ bản

**2.1** Loạt sản phẩm gọi trong tiêu chuẩn này là những ămpun nước biển chuẩn sản xuất ra trong cùng một đợt và có cùng một giá trị độ clo.

**2.2** Nước biển chuẩn chính là loại nước biển tiêu chuẩn quốc tế có độ clo được xác định chính xác theo bạc nguyên chất (QPVN 21 : 1979).

**2.3** Nước biển chuẩn gọi trong tiêu chuẩn này được sản xuất ra để sử dụng trong công tác điều tra nghiên cứu biển. Độ clo của nó xác định trên cơ sở độ clo của nước biển tiêu chuẩn chính.

**2.4** Độ clo là đơn vị ước định, được xác định tương đương với lượng bạc nguyên chất để kết tủa hết nhóm halogen trong 0,3285233 kg nước biển. Ký hiệu là cl ‰.

**2.5** Độ muối là tổng lượng tính bằng gam của tất cả các chất rắn vô cơ hoà tan trong một ki lô gam nước biển, với điều kiện brom và iot được thay thế bằng lượng clo tương đương, tất cả các muối cacbonat chuyển thành dạng oxyt và tất cả các chất hữu cơ được đốt cháy ở nhiệt độ 480 °C. Đơn vị tính là g/ kg và ký hiệu là S ‰.

### 3 Dụng cụ, trang thiết bị dụng cụ và hoá chất

#### 3.1 Thiết bị dụng cụ (danh mục xem ở phần phụ lục).

Các loại dụng cụ thủy tinh phải làm bằng thủy tinh trung tính. Bình thủy tinh dùng để lấy nước hay chứa nước biển phải ngâm kỹ trong nước biển trên hai tháng, sau đó rửa kỹ bằng nước máy và dung dịch rửa mới pha chế. Cuối cùng rửa bằng nước máy và nước cất hai lần. Trước khi sử dụng phải tráng lại bằng chính nước biển sẽ lấy hay sẽ chứa. Các loại dụng cụ thể tinh khác phải được rửa kỹ bằng dung dịch rửa, nước máy, cuối cùng tráng nhiều lần bằng nước cất hai lần rồi sấy khô để nguội trong bình hút ẩm. Các ống nhựa hay ống cao su phải luộc kỹ trong nước cất rồi sấy khô.

#### 3.2 Hoá chất

##### 3.2.1 Axit nitric ( $\text{HNO}_3$ ) 3N.

Dùng axit nitric đặc tinh khiết phân tích (hoặc tinh khiết hoá học) pha loãng bằng nước cất 2 lần, đem đun cách thủy trong 4 giờ. Sau khi để nguội pha thành dung dịch 3 N. Chứa dung dịch trong chai thủy tinh nút mài màu nâu.

##### 3.2.2 Dung dịch nitrat bạc đặc ( $\text{AgNO}_3$ ).

Dùng nitrat bạc loại tinh khiết phân tích để pha chế.

Cân lấy 93,15 gam nitrat bạc bằng cân phân tích. Hoà tan lượng cân trong nước cất 2 lần thành 1 kg dung dịch. Dung dịch được axit hoá bằng axit nitric 3 N (trong 1 lit dung dịch thêm vào 10 ml axit). Bảo quản dung dịch trong bình thủy tinh có nút kép và bọc ngoài bằng vải đỏ hoặc đen.

3.2.3 Dung dịch nitrat bạc loãng. Lấy dung dịch nitrat bạc đặc vào một buret cân. Xác định khối lượng của buret cân chứa dung dịch trên cân phân tích. Tháo dung dịch vào một bình định mức 2 lít sạch khô, rồi cân lấy khối lượng của buret cân đã tháo dung dịch. Trên cơ sở khối lượng dung dịch nitrat bạc đặc đã lấy (là hiệu khối lượng của hai lần cân buret cân), dùng nước cất 2 lần pha loãng dung dịch ra gấp 10 lần. Bảo quản dung dịch trong bình thủy tinh có nút kép và bọc ngoài bằng vải đỏ hoặc đen.

##### 3.2.4 Dung dịch amoni thioxyanat ( $\text{NH}_4\text{CNS}$ ).

Sử dụng loại hoá chất tinh khiết hoá học hay tinh khiết phân tích để pha chế.

Cân lấy 4,2 gam tinh thể amoni thioxyanat bằng cân phân tích. Dùng nước cất 2 lần hoà tan lượng cân ấy thành 1 kg dung dịch. Bảo quản dung dịch trong bình thủy tinh có nút kép và bọc ngoài bằng vải đỏ hoặc đen.

##### 3.2.5 Dung dịch phèn sắt amoni ( $\text{FeNH}_4(\text{SO}_4)_2$ ).

Sử dụng loại hoá chất tinh khiết phân tích để pha chế.

Dùng cân kỹ thuật cân lấy 10 gam hoá chất. Hoà tan lượng cân trong 100 ml dung dịch axit nitric 3 N. Giữ dung dịch trong bình thủy tinh có nút mài màu nâu.

### 3.2.6 Dung dịch rửa (hỗn hợp cromic).

Sử dụng loại hoá chất tinh khiết để pha chế.

Nghiền kali dicromat ( $K_2Cr_2O_7$ ) thành bột rồi hoà tan vào axit sunfuric ( $H_2SO_4$ ) theo tỷ lệ kali dicromat chiếm 5 % khối lượng. Để hoà tan hoàn toàn kali dicromat trong axit sunfuric phải đổ dung dịch vào bát sứ và đun cách thuỷ trong dụng cụ cách thuỷ.

## 4 Lấy nước biển nguyên liệu để sản xuất nước biển chuẩn

4.1 Nước để sản xuất nước biển chuẩn được lấy ở vùng biển khơi, nước có độ muối trên 35 ‰ trong vùng biển ít sinh vật nổi phát triển và không bị ảnh hưởng của các dòng nước ngọt.

4.2 Thời gian lấy nước phải chọn lúc đẹp trời, không lấy nước trong lúc mưa dông.

4.3 Tiến hành lấy nước ở vị trí thuận lợi trên tàu nơi đó xa chỗ thải nước và các chất bẩn của tàu.

4.4 Khi tiến hành lấy nước phải ghi lại các diễn biến xảy ra vào sổ nhật ký theo mẫu ở Bảng 1 và một số yếu tố: gió, mây, mưa, nhiệt độ nước, độ trong suốt và cột ghi chú.

**Bảng 1**

Bình số	Địa điểm lấy nước		Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Ghi chú
	Kinh tuyến	Vĩ tuyến			

### 4.5 Phương pháp lấy nước.

Dùng bình thuỷ tinh dung tích 20 lít đặt vào một giá đỡ phía dưới giá treo một quả nặng đủ sức kéo bình ngập sâu dưới nước. Trên miệng bình phủ một tấm lưới sạch khô. Thả bình sâu cách mặt nước 1 – 2 mét. Khi đầy nước kéo bình lên boong tàu. Đặt vào mỗi bình chứa một chiếc phễu có giấy lọc gấp đã chuẩn bị sẵn. Đổ nước qua phễu lọc vào bình chứa. Tráng bình chứa 2 đến 3 lần bằng nước biển lọc, sau đó mới nạp nước biển vào bình. Khi bình đã đầy nước, kiểm tra lại lớp nước trong bình, nếu không có vết bẩn là được. Bỏ phễu lọc ra, nút chặt bình lại và chuyển vào chỗ cất giữ.

## 5 Xử lý nước trong phòng thí nghiệm

5.1 Nước lấy về được đưa ngay vào phòng khử trùng bằng chiếu tia tử ngoại và giữ ở chỗ tối trên 6 tháng.

5.2 Tiến hành lọc nước lần lượt qua các loại phễu lọc xấp  $N^0 2$ ,  $N^0 3$ ,  $N^0 4$ ,  $N^0 5$ ,

5.3 Tiến hành chuẩn độ clo trong nước bằng phương pháp Morø Knútzen (Nohr, Knudsen) và điều chỉnh độ clo của nước đến trị số thích hợp bằng nước cất 2 lần.

Quá trình lọc nước được theo dõi và ghi vào sổ theo dõi như Bảng 2.

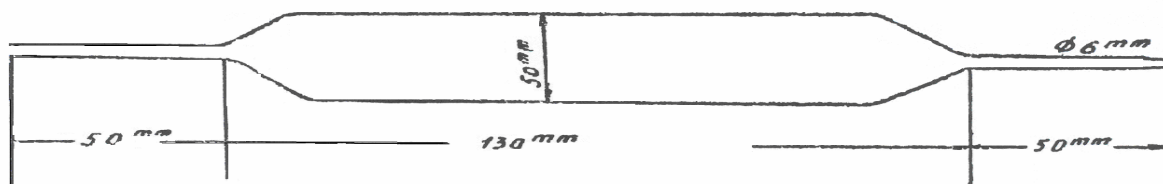
**Bảng 2**

Bình số	Lọc lần 1				Lọc lần 2			
	Phiếu N <sup>0</sup>	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Tình trạng nước	Phiếu N <sup>0</sup>	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Tình trạng nước

## 6 Bao gói, ghi nhãn và bảo quản

**6.1** Phải dùng loại ămpun thủy tinh trung tính, có độ bền nước cấp I (TCVN 1049 : 1971) để chứa nước biển chuẩn.

**6.2** Hai đầu ămpun được vuốt dài và mỏng. Kích thước ămpun như Hình 1 (với dung sai kích thước là  $\pm 10\%$ ).



**Hình 1**

**6.3** Phương pháp xử lý ămpun:

**6.3.1** Ngâm kỹ ămpun trong nước biển trên 2 tháng.

**6.3.2** Rửa kỹ phần thành phía trong ăpun bằng dung dịch rửa, tráng nước rồi đem hong khô.

**6.3.3** Vuốt hai đầu ămpun theo đúng kích thước yêu cầu.

**6.3.4** Tráng qua nước máy rồi ngâm thành phía trong ămpun bằng dung dịch rửa mới pha trong thời gian trên 4 giờ.

**6.3.5** Tráng ămpun nhiều lần bằng nước máy, cuối cùng bằng nước cất 2 lần.

**6.3.6** hong khô các ămpun trên giá.

**6.3.7** Sấy khô các ămpun trong tủ sấy thông gió ở nhiệt độ khoảng 105 °C.

**6.3.8** Để nguội các ămpun trong bình hút ẩm có chứa các tờ giấy lọc khô sạch.

**6.3.9** Kiểm tra lại các vỏ ămpun đã xử lý, nếu còn vết bẩn phải đem rửa lại.

**6.4 Nạp nước vào ămpun Dùng phễu lọc xốp N5**

**6.4.1** Dùng phễu lọc xốp N5 lọc lại nước lần cuối cùng ngay trước khi nạp nước vào ămpun. Nước lọc được chứa trong bình thuỷ tinh có dung tích trên 30 lít.

**6.4.2** Nút chặt bình bằng một nút cao su sạch, khô có gắn hai ống thuỷ tinh, bên ngoài nút được bọc nhựa polyetylen. Gắn cổ nút cao su với cổ bình bằng cách buộc liên kết nút và cổ bình bằng một tấm vải mỏng khô sạch. Hệ thống nạp nước vào ămpun như Hình 2.

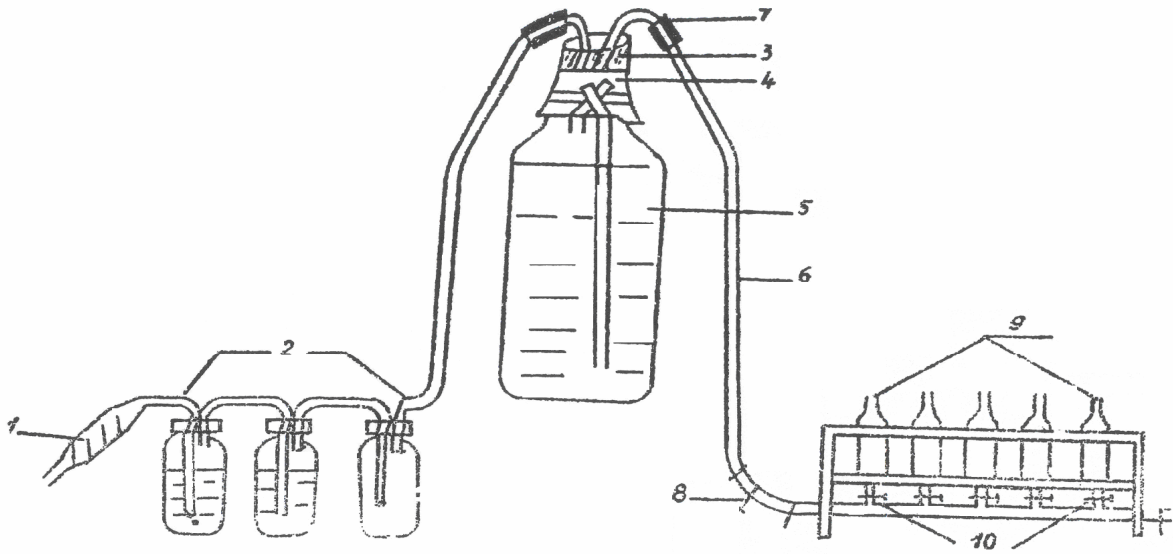
**6.4.3** Tháo ống thuỷ tinh của hệ thống dẫn nước ở mối nối số 7 ra và lắp ống thuỷ tinh của hệ thống lọc không khí vào. Dùng bơm nén không khí qua hệ thống lọc khí để khuấy nước trong bình khoảng 5 phút.

**6.4.4** Lắp lại hệ thống dẫn nước và dẫn không khí như hình vẽ. Dùng bơm nén không khí qua hệ thống lọc không khí để đẩy nước vào các ămpun.

**6.4.5** Bỏ đợt nước đầu đi, sau đó mới chính thức nạp nước vào ămpun.

**6.4.6** Khi nước trong ămpun đạt đến 4/ 5 thể tích thì đóng khoá lại và tiến hành hàn kín đầu ămpun phía trên.

**6.4.7** Để nguội mối hàn, tháo ămpun ra khỏi hệ thống dẫn nước, lật ngược ămpun lên, dốc hết nước bám trên đầu ămpun đi. Lau khô phía ngoài đầu ămpun bằng giấy lọc sạch và tiến hành hàn kín đầu ămpun thứ hai.



**Hình 2**

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1/ Ống thủy tinh đựng bông.           | 6/ Ống Thủy tinh.                         |
| 2/ Hệ thống lọc không khí.            | 7/ Ống nối bằng cao su hay polyetylen.    |
| 3/ Nút cao su.                        | 8/ Khoá                                   |
| 4/ Vải bọc và dây buộc.               | 9/ Các ămpun nạp nước biển.               |
| 5/ Bình chứa nước biển đã được xử lý. | 10/ Các ống thủy tinh hình chữ T và khoá. |

**6.4.8** Thao tác hàn kín đầu ămpun phải tiến hành thật nhanh. Ngọn lửa đèn xì phải điều chỉnh sao cho ngọn có màu xanh biếc. Khi hàn phải hướng ngọn lửa chếch từ dưới lên trên.

**6.4.9** Kiểm tra lại các mối hàn, loại bỏ các ămpun không đạt yêu cầu, sau đó dán số thứ tự và xếp vào chỗ bảo quản. Chỗ bảo quản phải tối và mát.

**6.4.10** Chọn lấy 6 ămpun đại diện cho loạt nước biển chuẩn mới điều chế. Dùng 3 ămpun để xác định so sánh với nước biển tiêu chuẩn chính, 3 ămpun để xác định so sánh với loạt nước biển chuẩn mới sản xuất gần nhất.

**6.4.11** Chỉ tiến hành ghi nhãn và dán nhãn vào các ămpun sau khi đã xác định chính xác độ clo của loại ămpun ấy. Trị số độ clo ghi đến con số thứ 3 sau dấu phẩy.

**6.4.12** Kích thước và nội dung nhãn như hình 3.



(Tên cơ sở sản xuất)

**NƯỚC BIỂN CHUẨN**

LOẠT:

NGÀY:

**CL% :19,****Chỉ dùng để chuẩn độ clo****Hình 3****7 Xác định chính xác độ clo của loạt nước biển chuẩn mới sản xuất**

**7.1** Xác định tương quan nồng độ của các dung dịch nitrat bạc đặc, nitrat bạc loãng và dung dịch amoni thioxyanat đã pha chế theo phương pháp chuẩn độ như mô tả ở phần dưới.

**7.2** Tương quan nồng độ của các dung dịch được tính theo công thức:

$$f = \frac{A}{B} \qquad F = \frac{C}{A}$$

trong đó: f - tỷ số nồng độ của dung dịch amoni thioxyanat và nồng độ của dung dịch nitrat bạc đặc.

F - tỷ số nồng độ của dung dịch nitrat bạc loãng và nồng độ của dung dịch amoni thioxyanat.

A – nồng độ của dung dịch amoni thioxyanat.

B – nồng độ của dung dịch nitrat bạc đặc.

C - nồng độ của dung dịch nitrat bạc loãng.

**7.3** Chuẩn độ so sánh độ clo của nước biển tiêu chuẩn chính và của nước biển chuẩn mới sản xuất.

**7.3.1** Phải tiến hành chuẩn độ so sánh hai mẫu nước trong cùng điều kiện và trong cùng thời gian.

**7.3.2** Khối lượng các mẫu nước và các dung dịch được xác định trên cùng một cân phân tích và bằng cùng một hộp quả cân đã hiệu chỉnh khối lượng.

**7.3.3** Nạp nước biển tiêu chuẩn chính và nước biển mới sản xuất vào 2 buret cân N<sup>0</sup>1 tới vạch 0.

**7.3.4** Nạp vào 2 buret cân N<sup>0</sup>2 dung dịch nitrat bạc đặc tới vạch số 0.

**7.3.5** Dùng cân phân tích xác định khối lượng của từng buret cân chứa các dung dịch và hiệu khối lượng của từng cặp tương ứng.

**7.3.6** Chuyển nước biển chuẩn trong 2 buret cân vào 2 cốc chuẩn độ tới vạch dưới của buret.

**7.3.7** Thêm vào mỗi cốc 2 – 3 ml dung dịch axit nitric 3 N và tiến hành kết tủa các halogenua trong 2 cốc bằng dung dịch nitrat bạc đặc chứa trong 2 buret cân tương ứng.

## TCVN 3730 : 1982

**7.3.8** Trong quá trình kết tủa phải khuấy kỹ dung dịch trong cốc. Khi trong mỗi cốc dư gần 1 ml dung dịch nitrat bạc đặc thì dừng lại. Thao tác trên tiến hành trong buồng tối dưới ánh sáng đèn đỏ.

**7.3.9** Dùng cân phân tích xác định khối lượng của từng buret cân và hiệu khối lượng của từng cặp buret cân tương ứng sau khi đã chuẩn độ.

**7.3.10** Khuấy kỹ dung dịch trong mỗi cốc và để lắng trong chỗ tối qua một đêm, sau đó đem lọc dung dịch qua phễu lọc xốp N<sup>o</sup>2.

**7.3.11** Rửa nhiều lần kết tủa bằng nước cất đã axit hoá hết nitrat bạc dư trong kết tủa (cứ 1000 ml nước cất thêm vào 10 ml dung dịch axit nitric 3 N).

**7.3.12** Phần lọc và nước rửa được gộp vào bát sứ có cán dung tích 500 ml sao cho tổng lượng nước trong mỗi bát vào khoảng 300 – 400 ml.

**7.3.13** Đem chưng dung dịch trên dụng cụ cách thuỷ đến khi dung dịch còn lại khoảng 20 – 30 ml.

**7.3.14** Nạp dung dịch nitrat bạc loãng vào 2 buret cân và dung dịch amoni thioxyanat vào 2 buret cân khác.

**7.3.15** Cân lấy khối lượng của từng buret cân chứa các dung dịch trên cân phân tích.

**7.3.16** Thêm 6 – 8 giọt dung dịch phen sắt amoni vào các cốc chứa các dung dịch đã chưng cách thuỷ để nguội. Tiến hành chuẩn độ lượng nitrat bạc dư trong mỗi cốc bằng các dung dịch amoni thioxyanat và nitrat bạc loãng.

**7.3.17** Cân lấy khối lượng của từng buret cân sau khi chuẩn độ.

### 7.4 Tính toán kết quả

**7.4.1** Độ clo của nước biển chuẩn mới sản xuất được tính theo công thức:

$$Cl_3 - Cl_4 = \frac{Cl_4}{H_3} \left\{ \frac{H_4}{(Ag_2 - ag_2)} [(Ag_1 - Ag_2) - (ag_1 - ag_2)] - [H_3 - H_4] \right\}$$

trong đó:  $Cl_3$  – là độ clo của nước biển chuẩn mới sản xuất.

$Cl_4$  – là độ clo của nước biển tiêu chuẩn chính

$H_3$  – là khối lượng nước biển mới sản xuất đã lấy để phân tích.

$H_4$  – là khối lượng nước biển tiêu chuẩn chính đã lấy để phân tích.

$Ag_1$  – là khối lượng dung dịch nitrat bạc đặc đã sử dụng để kết tủa các halogenua trong mẫu nước biển chuẩn mới sản xuất.

$ag_2$  – là khối lượng dung dịch nitrat bạc đặc đã sử dụng để kết tủa các halogenua trong mẫu nước biển chuẩn mới sản xuất.

$ag_2$  – là khối lượng dung dịch nitrat bạc đặc dư khi kết tủa các halogenua trong mẫu nước biển tiêu chuẩn chính.

**7.4.2** Trị số  $H_3$  được tính theo công thức:

$$H_3 = B_3 - B'_3$$

trong đó:

$B_3$  – là khối lượng buret cân chứa nước biển chuẩn mới sản xuất.

$B'_3$  – là khối lượng buret cân đã tháo mẫu nước biển tiêu chuẩn chính.

**7.4.3** Trị số  $H_4$  được tính theo công thức:

$$H_4 = B_4 - B'_4$$

trong đó:

$B_4$  – là khối lượng buret cân chứa nước biển chuẩn mới sản xuất.

$B'_4$  – là khối lượng buret cân đã tháo mẫu nước biển tiêu chuẩn chính.

**7.4.4** Trị số  $(H_3 - H_4)$  được tính theo công thức:

$$H_3 - H_4 = (B_3 - B_4) - (B'_3 - B'_4)$$

**7.4.5** Trị số  $Ag_1$  tính theo công thức:

$$Ag_1 = B_1 - B'_1$$

trong đó:

$B_1$  – là khối lượng buret cân chứa dung dịch nitrat bạc đặc dùng để kết tủa các halogenua trong mẫu nước biển chuẩn mới sản xuất.

$B'_1$  – là khối lượng buret cân đã tháo dung dịch nitrat bạc đặc.

**7.4.6** Trị số  $Ag_2$  được tính theo công thức:

$$Ag_2 = B_2 - B'_2$$

trong đó:

$B_2$  – là khối lượng buret cân chứa dung dịch nitrat bạc đặc dùng để kết tủa các halogenua trong mẫu nước biển chuẩn chính.

$B'_2$  – là khối lượng buret cân đã tháo dung dịch nitrat bạc đặc

**7.4.7** Hiệu số  $(Ag_1 - Ag_2)$  tính theo công thức:

$$Ag_1 - Ag_2 = (B_1 - B_2) - (B'_1 - B'_2)$$

**7.4.8** Trị số  $ag_1$  được tính theo công thức:

$$ag_1 = f[(A_1 - A'_1) - F(S_1 - S'_1)]$$

trong đó:

$f$  và  $F$  được tính theo 7.2;

$A_1$  – là khối lượng buret cân chứa dung dịch amoni thioxyanat dùng để chuẩn độ lượng nitrat bạc dư trong mẫu nước biển mới sản xuất.

$A'_1$  – là khối lượng buret cân chứa dung dịch amoni thioxyanat sau khi đã chuẩn độ.

## **TCVN 3730 : 1982**

$S_1$  – là khối lượng buret cân chứa dung dịch nitrat bạc loãng dùng để chuẩn độ lượng nitrat bạc dư trong mẫu nước biển chuẩn mới sản xuất.

$S'_1$  – là khối lượng buret cân chứa dung dịch nitrat bạc loãng sau khi chuẩn độ.

**7.4.9** Trị số  $ag_2$  tính theo công thức:

$$ag_2 = f[(A_2 - A'_2) - F(S_2 - S'_2)]$$

trong đó:

$A_2$  – là khối lượng buret cân chứa dung dịch amoni thioxyanat dùng để chuẩn độ lượng nitrat bạc dư trong mẫu nước biển tiêu chuẩn chính.

$A'_2$  – là khối lượng buret cân chứa dung dịch amoni thioxyanat sau khi chuẩn độ.

$S_2$  – là khối lượng buret cân chứa dung dịch nitrat bạc loãng dùng để chuẩn độ lượng nitrat bạc dư trong mẫu nước biển tiêu chuẩn chính.

$S'_2$  – là khối lượng buret cân chứa dung dịch nitrat bạc loãng sau khi chuẩn độ.

## **8 Kiểm tra định kỳ chất lượng nước biển chuẩn**

**8.1** Các ămpun nước biển tiêu chuẩn được bảo quản ở chỗ tối và mát.

**8.2** Trong mỗi một loại nước biển chuẩn sản xuất ra phải chọn lấy một số ămpun đại diện để hàng năm định kỳ kiểm tra lại trị số độ clo của nó.

**8.3** Tiến hành kiểm tra độ clo của các ămpun nước biển chuẩn theo Điều 7 của tiêu chuẩn này.

**8.4** Trường hợp độ clo của nước biển chuẩn có sự biến đổi lớn, sai khác trị số độ clo ghi trên nhãn vượt quá  $\pm 0,02$  thì phải huỷ bỏ những ămpun nước biển chuẩn còn lại của loạt đó.

## PHỤ LỤC

**1 Dụng cụ để lấy nước biển nguyên liệu:**

- Bình thuỷ tinh dung tích 20 lít : 10 chiếc
- Phễu thuỷ tinh  $\phi$  250 mm : 10 chiếc
- Lưới sinh vật phù du 68
- Giấy lọc  $\phi$  200 mm : 1 hộp
- Quả nặng trọng lượng 30 kg : 1 quả
- Dây nylon  $\phi$  6 – 8 mm : 20 mét
- Sổ ghi chép : 1 quyển
- Giá đặt bình thuỷ tinh : 1 chiếc

**2 Thiết bị dụng cụ xử lý nước trong phòng thí nghiệm:**

- Phòng khử trùng diện tích trên 6 m<sup>2</sup>
- Đèn tử ngoại treo tường : 2 chiếc
- Đèn tử ngoại để bàn : 2 chiếc
- Phễu lọc xốp N<sup>0</sup>2, N<sup>0</sup>3, N<sup>0</sup>4, N<sup>0</sup>5: : mỗi thứ 2 chiếc
- Giá gỗ đặt bình chứa nước cao 1 m : 1 chiếc
- Giá gỗ đặt bình chứa nước cao 30 cm : 1 chiếc
- Núm cao su các cỡ
- Ống polyetylen  $\phi$  6 – 8 mm : 10 mét
- Buret knutxen : 1 chiếc
- Pipet knutxen : 1 chiếc

**3 Thiết bị dụng cụ nạp nước vào ămpun:**

- Phòng điều hoà nhiệt độ diện tích 10m<sup>2</sup>
- Bình chứa nước biển nguyên liệu dung tích trên 30 lít : 1 chiếc
- Núm cao su bọc nhựa polyetylen : 1 chiếc
- Giá gỗ đặt bình chứa nước cao 2 mét : 1 chiếc
- Giàn hong ămpun : 2 chiếc
- Giá đỡ ămpun : 2 chiếc
- Bơm nén khí : 2 chiếc
- Bình lọc khí : 3 chiếc
- Bình hút ẩm cỡ lớn : 10 chiếc
- Ống thuỷ tinh  $\phi$  6 – 8 mm : 5 mét

## TCVN 3730 : 1982

- Ống polyetylen  $\phi$  6 – 8 mm : 10 mét
- Đèn xì xăng : 1 chiếc
- Đèn xì dầu : 1 chiếc
- Đèn xì khí : 1 bộ
- Kẹp ống cao su : 10 chiếc
- Vải trắng mỏng : 0,5 mét
- Giấy lọc không tàn : 1 hộp
- Tủ sấy thông gió : 1 chiếc
- Dung dịch rửa mới pha : 5 lít

### 4 Thiết bị dụng cụ để xác định độ clo

- Bồn tối 5 m<sup>2</sup>
- Đèn đỏ : 2 chiếc
- Cân phân tích, cân chính xác đến 0,01 mg : 1 chiếc
- Hộp quả cân phân tích mới hiệu chỉnh trọng lượng : 1 hộp
- Cân kỹ thuật, cân chính xác đến 50 mg : 1 chiếc
- Quả cân kỹ thuật : 1 bộ
- Dụng cụ chưng cách thủy 4 chỗ : 1 chiếc
- Dụng cụ hút chân không : 1 chiếc
- Quả bóp cao su : 1 quả
- Buret cân N<sup>0</sup>1 có trọng lượng và dung tích gần bằng nhau : 4 chiếc
- Buret cân N<sup>0</sup>2 có trọng lượng và dung tích gần bằng nhau : 4 chiếc
- Bình định mức dung tích 2000 ml có nút mài tốt, bên ngoài có nút phụ : 3 chiếc
- Bình định mức dung tích 1000 ml : 1 chiếc
- Phễu lọc xốp N<sup>0</sup>2 : 4 chiếc
- Bát sứ có cán dung tích 500 ml : 4 chiếc
- Bình tam giác dung tích 500 ml : 4 chiếc
- Cốc đốt dung tích 250 ml : 4 chiếc
- Cốc đốt dung tích 100 ml : 4 chiếc
- Giá buret : 2 chiếc
- Nút cao su các cỡ
- Đũa thủy tinh...