

## Sự phân bố thủy ngân kim loại trong cột trầm tích tại cửa sông Hàn, thành phố Đà Nẵng

Trịnh Thị Thủy<sup>1,\*</sup>, Vũ Đức Lợi<sup>2</sup>, Lê Thị Trinh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Vân<sup>2</sup>, Phạm Thị Hồng<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội*

<sup>2</sup>*Viện Hóa học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

Nhận ngày 15 tháng 7 năm 2016

Chỉnh sửa ngày 21 tháng 8 năm 2016; Chấp nhận đăng ngày 01 tháng 9 năm 2016

**Tóm tắt:** Các mẫu cột trầm tích được lấy tại cửa sông ven biển khu vực sông Hàn, thành phố Đà Nẵng. Hàm lượng thủy ngân tổng số ở các độ sâu khác nhau trong cột trầm tích được xác định bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử kỹ thuật hóa hơi lạnh (CV-AAS). Độ tin cậy của phương pháp được đánh giá thông qua độ lặp lại và độ thu hồi. Hàm lượng thủy ngân trong mẫu của các lát cắt cột trầm tích dao động trong khoảng từ 55,93 ng/g đến 296,71 ng/g. (trọng lượng khô). Mức độ ô nhiễm của kim loại thủy ngân trong cột trầm tích được đánh giá dựa vào chỉ số tích lũy địa chất  $I_{geo}$ ; tiêu chuẩn chất lượng trầm tích của Việt Nam và một số nước trên thế giới.

**Từ khóa:** Trầm tích cột, cửa sông Hàn, ô nhiễm thủy ngân.

### 1. Mở đầu

Sông Hàn là một trong bốn con sông chính của thành phố Đà Nẵng ngoài sông Vu Gia, Cu Đê và Phú Lộc, thuộc hạ lưu của sông Thu Bồn. Sông Hàn bắt đầu ở ngã ba sông chỗ hợp lưu giữa sông Cẩm Lệ và sông Vĩnh Điện. Sông chảy theo hướng Nam - Bắc đổ ra vịnh Đà Nẵng với chiều dài khoảng 7,2 km, là đầu mối giao thông thủy nối với các quận Ngũ Hành Sơn, Cẩm Lệ, huyện Hòa Vang và các huyện thuộc tỉnh Quảng Nam.

Những năm gần đây, sự tồn lưu các chất ô nhiễm trong trầm tích đặc biệt trầm tích sông, trầm tích biển đang là vấn đề đang được quan

tâm ở các nước đang phát triển trong đó có Việt Nam. Các chỉ tiêu cần được quan tâm khi đánh giá chất lượng trầm tích là các kim loại nặng, các hợp chất hữu cơ khó phân hủy. Trong đánh giá chất lượng trầm tích, việc phân tích các mẫu trầm tích bề mặt chỉ phản ánh sự ô nhiễm ở thời điểm hiện tại, trong khi đó việc xác định hàm lượng các chất ô nhiễm trong trầm tích cột có thể đánh giá tiến trình tồn lưu, tích lũy các chất ô nhiễm trong trầm tích. Ở Việt Nam, chưa có nhiều nghiên cứu về mức độ ô nhiễm thủy ngân trong trầm tích nói chung và trầm tích cột nói riêng. Nghiên cứu này nhằm xác định sự phân bố kim loại thủy ngân trong trầm tích cột tại vùng cửa sông Hàn, thành phố Đà Nẵng.

\*Tác giả liên hệ. ĐT: 84-988080322  
Email: Thủy\_sp2203@yahoo.com

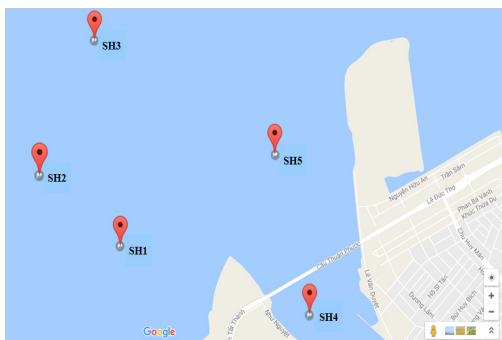
## 2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Phương pháp lấy mẫu, xử lý và bảo quản mẫu

Mẫu được lấy vào tháng 11 năm 2014. Cơ sở chung để chọn vị trí lấy mẫu là: vị trí trong vùng tiếp giáp giữa các cửa sông với biển. Khảo sát địa hình thực tế, nguồn thải của thành phố, nhóm nghiên cứu đã xác định các điểm thu mẫu ở các tọa độ tương ứng ở bảng 1, sơ đồ các điểm lấy mẫu ở hình 1.

Bảng 1: Tọa độ các vị trí lấy mẫu

TT	Ký hiệu mẫu	Tọa độ	
		N	E
1	SH1	N 16°5'48"	E 108°12'25"
2	SH2	N 16°06'07"	E 108°12'04"
3	SH3	N 16°06'38"	E 108°12'17"
4	SH4	N 16°5'36,0"	E 108°13'12,0"
5	SH5	N 16° 6'8,00"	E 108°13'7,00"



Hình 1. Sơ đồ vị trí lấy mẫu.



Hình 2. Cột lấy mẫu trầm tích.

Mẫu trầm tích cột được lấy bằng cách sử dụng ống có pittong đơn giản do Cơ quan Năng lượng nguyên tử Úc (ANSTO) thiết kế như hình 2. Với thiết kế này, các thợ lặn tiếp cận đáy biển và đóng ống lấy mẫu theo chiều thẳng đứng một cách từ từ để tránh làm xáo động bề mặt tiếp xúc trầm tích - nước. Độ sâu của cột lấy mẫu thường được thiết kế với chiều dài 1m.

Mẫu sau khi lấy được bảo quản đông lạnh để đảm bảo không có sự xáo trộn các lớp trầm tích trong quá trình vận chuyển. Sau đó, mẫu được vận chuyển về phòng thí nghiệm, tiến hành đo đạc các thông số cơ bản của cột trầm tích, cắt cột trầm tích thành các lát với độ dày 5cm trong trạng thái đông lạnh. Các lát cắt được xử lý sơ bộ và bảo quản theo TCVN 6663-15:2004 (ISO 5667-15:1999) [1] trong quá trình chờ phân tích các thông số hóa lý cơ bản của trầm tích và phân tích xác định kim loại trong mẫu.

### 2.2. Phương pháp phân tích

#### Thiết bị và dụng cụ

- Hệ thống máy quang phổ hấp thụ nguyên tử kỹ thuật hóa hơi lạnh chuyên dùng cho phân tích thủy ngân bán tự động Model Hg-201 được sản xuất tại Nhật Bản.

- Cân phân tích có độ đọc đến  $10^{-5}$ g của hãng Satorius.

- Bình định mức 50 ml bằng thạch anh cổ dài (chiều dài bình 120 mm).

- Bếp gia nhiệt: hotplate với nhiệt độ bề mặt lên tới 250°C.

- Các loại dụng cụ thủy tinh, trước khi phân tích các dụng cụ này được ngâm rửa bằng dung dịch  $KMnO_4$  1% được pha trong dung dịch  $H_2SO_4$  0,5M trong 12 đến 24 giờ, rửa lại bằng dung dịch  $NH_2OH.HCl$  0,5%, sau đó rửa sạch lại bằng nước cất trước khi sử dụng [2].

### Hóa chất

Các hóa chất tinh khiết phân tích của hãng Merck - Đức bao gồm: Metyl thủy ngân clorua, HNO<sub>3</sub>, HClO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, SnCl<sub>2</sub>, KMnO<sub>4</sub>, dung dịch chuẩn Hg<sup>2+</sup> 1000 ppm.

### Quy trình phân tích tổng hàm lượng thủy ngân trong trầm tích

Quy trình xác định hàm lượng thủy ngân trong trầm tích sử dụng trong nghiên cứu này được tham khảo theo hướng dẫn của Bộ Môi trường Nhật Bản [2]. Quy trình gồm các bước sau: Cân tối đa 0,5g mẫu trầm tích đã xử lí sơ bộ vào bình định mức thạch anh 50 ml; thêm 0,5 ml nước cất rồi lần lượt cho vào bình 2,0 ml hỗn hợp axit HClO<sub>4</sub> - HNO<sub>3</sub> đậm đặc tỉ lệ 1:1; 5,0 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc; đun ở nhiệt độ 220<sup>o</sup>C - 230<sup>o</sup>C trong 30 phút trên bếp gia nhiệt; để nguội rồi định mức bằng nước cất đến vạch 50 ml; đo nồng độ Hg của dung dịch bằng hệ thống máy quang phổ hấp thụ nguyên tử kỹ thuật hóa hơi lạnh Model Hg 201 được sản xuất tại Nhật Bản.

Bảng 2: Các điều kiện đo phổ hấp thụ nguyên tử của thủy ngân

Nguồn sáng	Đèn catốt rỗng (HCL)
Bước sóng	253,7 nm
Độ rộng khe sáng	0,7 nm
Thời gian đo	30 giây
Thể tích mẫu đo	5 ml

## 3. Kết quả và thảo luận

### 3.1. Đánh giá độ tin cậy của phương pháp phân tích

Độ tin cậy của phương pháp phân tích được đánh giá thông qua độ lặp lại và độ thu hồi.

Độ lặp lại của phương pháp được xác định bằng việc phân tích lặp lại 6 lần một mẫu trầm

tích bất kỳ trong mỗi cột trầm tích. Độ lặp lại được đánh giá thông qua độ lệch chuẩn tương đối (RSD) của 6 kết quả định lượng. Kết quả độ lệch chuẩn tương đối RSD% nằm trong khoảng từ 2,46% đến 10,26%.

Độ thu hồi của phương pháp phân tích được xác định bằng việc thêm chuẩn đồng thời dung dịch metyl thủy ngân 0,5 ppm Hg pha trong methanol và dung dịch Hg<sup>2+</sup> 0,05 ppm vào mẫu trầm tích ở 3 mức nồng độ 450 ng/g; 900 ng/g và 2000 ng/g. Kết quả độ thu hồi R% nằm trong khoảng từ 94,91% đến 99,28%, kết quả này đạt yêu cầu về độ chính xác theo quy định của AOAC [3, 4].

### 3.2. Đánh giá mức độ ô nhiễm kim loại thủy ngân

#### Đánh giá dựa vào các tiêu chuẩn chất lượng trầm tích

Để đánh giá mức độ ô nhiễm thủy ngân trong cột trầm tích cửa sông Hàn, thành phố Đà Nẵng nghiên cứu sử dụng quy chuẩn của Việt Nam (QCVN 43:2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích) [5] và một số tiêu chuẩn của Canada (2002) [6] và của Mỹ (1993) [7]. Bảng 3 thống kê một số tiêu chuẩn đánh giá mức độ ô nhiễm thủy ngân trong trầm tích của Việt Nam và một số nước khác.

Kết quả phân tích hàm lượng tổng thủy ngân theo độ sâu của các cột trầm tích được thể hiện ở bảng 4. Theo kết quả phân tích, tất cả các mẫu đều có hàm lượng thủy ngân nhỏ hơn giới hạn của QCVN 43:2012/BTNMT về chất lượng trầm tích. Đối chiếu với tiêu chuẩn của Canada về chất lượng trầm tích thì hầu hết các mẫu đều nằm trong mức giới hạn nồng độ có ảnh hưởng, một số mẫu nằm trong mức giới hạn nồng độ có ảnh hưởng trung bình.

Bảng 3. Một số tiêu chuẩn đánh giá mức độ ô nhiễm thủy ngân trong trầm tích

Tiêu chuẩn	Hg (ng/g trọng lượng khô)	
QCVN 43:2012/BTNMT [5]	700	
Tiêu chuẩn của Canada (2002) [6]	Giới hạn nồng độ có ảnh hưởng.	180
	Nồng độ có ảnh hưởng trung bình.	640
	Nồng độ gây ảnh hưởng.	1100
NewYork SQG 1993 [7]	Khoảng thấp nhất có ảnh hưởng	150
	Khoảng gây ảnh hưởng nghiêm trọng.	1300

Bảng 4. Hàm lượng tổng thủy ngân (ng/g trọng lượng khô) trong các cột trầm tích

Độ sâu (cm)	Cột SH1	Cột SH2	Cột SH3	Cột SH4	Cột SH5
Từ 0 – 5	65,55 ± 0,7	128,62 ± 0,44	136,44 ± 2,73	170,08 ± 0,45	170,47 ± 1,90
Từ 5 – 10	127,07 ± 0,69	198,52 ± 0,45	141,84 ± 2,74	171,85 ± 0,45	182,15 ± 1,96
Từ 10 – 15	141,22 ± 0,73	151,64 ± 0,46	112,56 ± 2,73	176,67 ± 0,45	192,82 ± 2,02
Từ 15 – 20	174,73 ± 0,73	178,70 ± 0,45	135,72 ± 2,72	174,24 ± 0,45	244,77 ± 2,01
Từ 20 – 25	198,69 ± 0,77	247,60 ± 0,45	141,25 ± 2,73	179,37 ± 0,46	296,71 ± 2,01
Từ 25 – 30	121,74 ± 0,74	130,60 ± 0,45	199,09 ± 2,72	199,33 ± 0,46	259,41 ± 1,01
Từ 30 – 35	166,76 ± 0,69	88,73 ± 0,45	159,22 ± 2,72	250,23 ± 0,45	222,11 ± 2,04
Từ 35 – 40	157,43 ± 0,81	111,49 ± 0,45	178,26 ± 2,79	207,71 ± 0,45	209,13 ± 1,90
Từ 40 – 45	124,50 ± 0,67	115,36 ± 0,44	149,21 ± 2,75	182,62 ± 0,45	196,15 ± 1,84
Từ 45 – 50	146,31 ± 0,76	96,01 ± 0,44	187,04 ± 2,78	214,30 ± 0,52	173,35 ± 176
Từ 50 – 55	158,73 ± 0,83	227,39 ± 0,45	138,64 ± 1,83	125,42 ± 1,57	150,55 ± 1,68
Từ 55 – 60	153,62 ± 0,76	131,68 ± 0,45	114,48 ± 1,84	158,17 ± 0,45	175,23 ± 0,93
Từ 60 – 65	138,51 ± 0,70	137,88 ± 0,44	100,78 ± 1,83	118,23 ± 0,45	199,92 ± 1,86
Từ 65 – 70	125,55 ± 0,72	124,22 ± 0,44	102,37 ± 1,83	130,58 ± 0,45	163,63 ± 0,93
Từ 70 – 75	156,06 ± 0,75	173,27 ± 0,44	98,85 ± 1,85	143,68 ± 0,45	127,35 ± 01,86
Từ 75 – 80	55,93 ± 0,66	128,91 ± 0,45	93,02 ± 1,80	174,39 ± 0,51	78,73 ± 1,88
Từ 80 – 85	140,79 ± 0,68	130,12 ± 0,45	64,83 ± 1,80	163,53 ± 1,54	98,28 ± 1,88
Từ 85 – 90	134,10 ± 0,65	84,19 ± 0,44	89,24 ± 1,85	130,73 ± 0,45	117,26 ± 1,87
Từ 90 – 95		133,81 ± 0,46	79,13 ± 1,84		
Từ 95 - 100		130,50 ± 0,44	72,15 ± 1,82		

**Đánh giá mức độ ô nhiễm thủy ngân trong các cột trầm tích dựa vào chỉ số tích lũy địa chất  $I_{geo}$**

$I_{geo}$  là chỉ số dùng để đánh giá sự ô nhiễm bằng cách so sánh hàm lượng thủy ngân có trong mẫu với giá trị nền của thủy ngân trong vỏ Trái đất. Chỉ số này được đưa ra bởi Muller P.J và Suess E [8] và có công thức tính như sau

$$I_{geo} = \log_2 \frac{C_n}{1,5B_n}$$

Trong đó:

$C_n$ : Hàm lượng thủy ngân tổng trong mẫu

$B_n$ : Giá trị nền của thủy ngân trong vỏ Trái đất 0,08 mg/kg (CRC) .

1,5: Hệ số được đưa ra để giảm thiểu tác động của những thay đổi có thể xảy ra đối với giá trị nền do những biến đổi về thạch học trong trầm tích.

Bảng 4 giới thiệu thang phân loại mức độ ô nhiễm dựa vào chỉ số  $I_{geo}$  theo cách tính toán trên.

Bảng 5. Phân loại mức ô nhiễm dựa vào  $I_{geo}$ 

Phân loại	Giá trị $I_{geo}$	Mức độ ô nhiễm
0	$I_{geo} \leq 0$	Không ô nhiễm
1	$0 \leq I_{geo} \leq 1$	Từ không ô nhiễm đến ô nhiễm trung bình
2	$1 \leq I_{geo} \leq 2$	Ô nhiễm trung bình
3	$2 \leq I_{geo} \leq 3$	Từ ô nhiễm trung bình đến ô nhiễm nặng
4	$3 \leq I_{geo} \leq 4$	Ô nhiễm nặng
5	$4 \leq I_{geo} \leq 5$	Ô nhiễm nặng đến ô nhiễm rất nghiêm trọng
6	$5 \leq I_{geo}$	Ô nhiễm nghiêm trọng

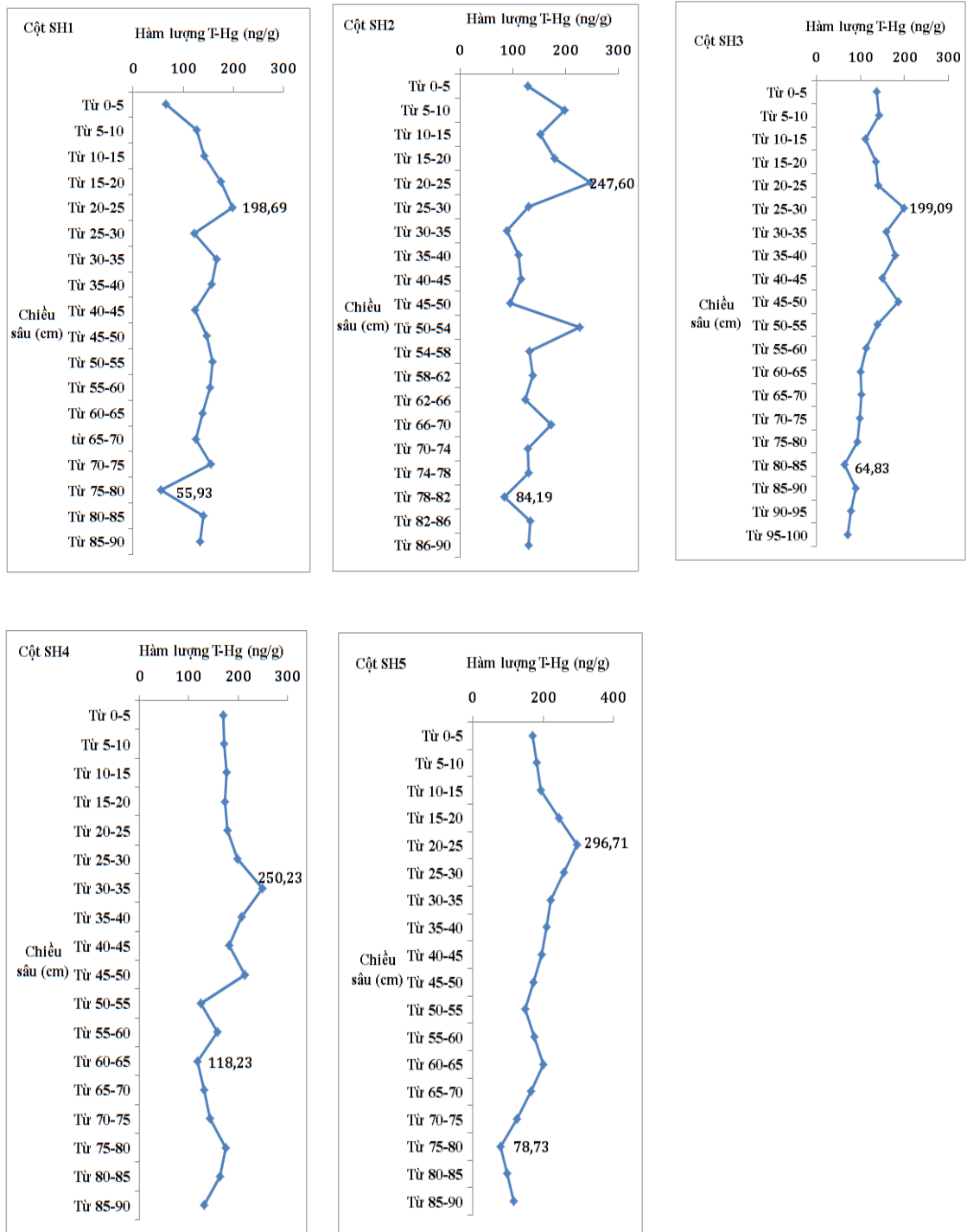
Bảng 6: Giá trị  $I_{geo}$  của thủy ngân trong các cột trầm tích

Độ sâu (cm)	$I_{geo}$ (Cột SH1)	$I_{geo}$ (Cột SH2)	$I_{geo}$ (Cột SH3)	$I_{geo}$ (Cột SH4)	$I_{geo}$ (Cột SH5)
Từ 0 – 5	-0,88	0,10	0,19	0,50	0,51
Từ 5 - 10	0,08	0,73	0,25	0,51	0,60
Từ 10 - 15	0,23	0,34	-0,08	0,56	0,68
Từ 15 - 20	0,54	0,57	0,19	0,54	1,02
Từ 20 - 25	0,73	1,04	0,24	0,58	1,30
Từ 25 - 30	0,02	0,12	0,74	0,73	1,11
Từ 30 - 35	0,47	-0,44	0,42	1,06	0,89
Từ 35 - 40	0,39	-0,11	0,58	0,79	0,80
Từ 40 - 45	0,05	-0,06	0,32	0,60	0,71
Từ 45 - 50	0,28	-0,32	0,65	0,84	0,53
Từ 50 - 55	0,40	0,92	0,21	0,06	0,33
Từ 55 - 60	0,35	0,13	-0,06	0,40	0,54
Từ 60 - 65	0,20	0,20	-0,24	-0,02	0,73
từ 65 - 70	0,06	0,05	-0,22	0,12	0,45
Từ 70 - 75	0,38	0,53	-0,27	0,26	0,09
Từ 75 - 80	-1,11	0,10	-0,36	0,54	-0,62
Từ 80 - 85	0,23	0,12	-0,78	0,44	-0,30
Từ 85 - 90	0,16	-0,51	-0,42	0,12	-0,04
Từ 90 - 95		0,16	-0,59		
Từ 95 - 100		0,12	-0,72		

Kết quả tính toán qua bảng 6 cho thấy giá trị  $I_{geo}$  của thủy ngân theo từng cột trầm tích lần lượt là: SH1 (-1,1 đến 0,73), SH2 (-0,51 đến 1,04), SH3 (-0,78 đến 0,74), SH4 (-0,02 đến 1,06), SH5 (-0,62 đến 1,30). So sánh các giá trị ở bảng 6 với bảng 5, có thể nhận xét các mẫu trầm tích tại cửa sông Hàn có mức độ ô nhiễm nhẹ đến ô nhiễm trung bình đối với kim loại thủy ngân.

### 3.3. Đánh giá xu hướng tích lũy thủy ngân trong trầm tích của khu vực

Từ các kết quả ở bảng 4, vẽ biểu đồ biểu diễn hàm lượng thủy ngân theo chiều sâu của các cột trầm tích và từ đó đánh giá xu hướng tích lũy thủy ngân trong cột trầm tích [9, 10]. Các biểu đồ được biểu diễn ở hình 3.



Hình 3. Đồ thị biểu diễn hàm lượng thủy ngân theo chiều sâu của các cột trầm tích.

Nhìn vào các biểu đồ này, có thể nhận thấy, hàm lượng thủy ngân có xu hướng giảm theo độ sâu các cột trầm tích, tuy nhiên xu hướng này không đồng đều ở 5 vị trí lấy mẫu. Điều này có thể lý giải do quá trình tích lũy trầm tích thủy ngân phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như thành phần vi sinh vật, khả năng trao đổi ion, kết cấu của trầm tích...

Theo chiều sâu của cột trầm tích thì hàm lượng thủy ngân có xu hướng ổn định ở độ sâu 85 -100 cm so với bề mặt, sau đó giảm mạnh ở độ sâu 75 -80 cm, tiếp theo tăng nhẹ lên đến độ sâu 50cm, sau đó có sự biến động nhẹ, và tăng mạnh nhất ở độ sâu 20 - 35cm, rồi giảm dần ở trầm tích bề mặt (độ sâu nhỏ hơn 20 cm). Trong các nghiên cứu sâu hơn, nếu đồng thời đánh giá được tuổi trầm tích kết hợp với xu hướng tích lũy thủy ngân trong trầm tích cột theo độ sâu chúng ta có thể đánh giá hồi cố được lịch sử ô nhiễm của thủy ngân ở khu vực nghiên cứu.

Từ các kết quả phân tích hàm lượng thủy ngân theo chiều sâu của cột trầm tích phần nào giúp đánh giá được lịch sử ô nhiễm.

#### 4. Kết luận

Đã xác định được sự phân bố thủy ngân ở các độ sâu khác nhau trong cột trầm tích tại 5 vị trí lấy mẫu ở khu vực cửa sông Hàn, thành phố Đà Nẵng, mức độ phân bố thủy ngân trong các mẫu ở vị trí và độ sâu khác nhau là khác nhau với hàm lượng thủy ngân từ 55,93 ng/g đến 296,71 ng/g trọng lượng khô. Hàm lượng thủy ngân trong các mẫu phân tích đều nhỏ hơn giới hạn của QCVN 43:2012/BTNMT về chất lượng trầm tích. So sánh với tiêu chuẩn chất lượng trầm tích của Canada, của Mỹ và đánh giá thông qua chỉ số tích lũy địa chất  $I_{geo}$  thì các mẫu trầm tích tại cửa sông Hàn có mức độ ô nhiễm thủy ngân từ nhẹ đến ô nhiễm trung bình.

Hàm lượng kim loại thủy ngân thay đổi theo độ sâu cột trầm tích, ở tất cả các cột hàm lượng thủy ngân lớn nhất ở độ sâu từ 20 đến 35 cm và có xu hướng giảm dần theo độ sâu, điều

đó chứng tỏ mức độ tích lũy thủy ngân trong trầm tích ở khu vực nghiên cứu có yếu tố tác động của thời gian tích lũy. Để xác định được lịch sử ô nhiễm thủy ngân tại khu vực nghiên cứu cần có nghiên cứu thêm về tuổi và tính chất địa hóa của trầm tích.

#### Tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 6663 - 15:2004 - Chất lượng nước - Lấy mẫu - Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu bùn và trầm tích.
- [2] Ministry of the environment (3/2004), Mercury analysis manual, Japan.
- [3] [Trần Cao Sơn, Thẩm định phương pháp trong phân tích hóa học và vi sinh vật, Viện kiểm nghiệm an toàn vệ sinh thực phẩm quốc gia, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
- [4] EPA 823 - B - 95 - 001(1995), QA/QC guidance for sampling and analysis of sediments, water, and tissues for dredged material evaluations.
- [5] QCVN 43:2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích
- [6] Canadian Council of Ministers of the Environment (2002), "Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life, Summary tables, Updated. In: Canadian Environmental Quality Guidelines 1999", Canadian Council of Ministers of the Environment, Winnipeg, Excerpt from Publication No. 1299; ISBN 1-896997-34-1.
- [7] New York State Department of Environmental Conservation (1993), "Technical guidance for Screening Contaminated Sediment", Division of Fish, Wildlife and Marine Resource: New York State Department of Environmental Conservation.
- [8] G. M. S. Abraham & R. J. Parker (2008), "Assessment of heavy metal enrichment factors and the degree of contamination in marine sediments from Tamaki Estuary, Auckland, New Zealand", *Environ Monit Assess*, pp 227- 238.
- [10] Jelena Stamenkovic, Mae S. Gustin (2004), "Distribution of total and methyl mercury in sediments along Steamboat Creek (Nevada, USA)", *Science of the Total Environment*, pp 167 - 177.
- [11] Shan Jiang, Xiaodong Liu, Qianqian Chen (2011), "Distribution of total mercury and methylmercury in lake sediments in Arctic Ny-Ålesund", *Chemosphere*, pp 1108 - 1116.

## The Distribution of Mercury in Sediment Cores of Han River Estuary, Da Nang City

Trinh Thi Thuy<sup>1</sup>, Vu Duc Loi<sup>2</sup>, Le Thi Trinh<sup>1</sup>, Nguyen Thi Van<sup>2</sup>, Pham Thi Hong<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Hanoi University of Natural Resources & Environment*

<sup>2</sup>*Institute of Chemistry, Vietnam Academy of Science And Technology*

**Abstract:** The samples of sediment cores were taken at regional estuary of the Han River, Da Nang city. The concentrations of total mercury in the slices of sediment cores were analyzed by Cold Vapor - Atomic Absorption Spectrometry (CV-AAS). The reliability of the method was evaluated through the repeatability and recovery. The mercury levels in samples of sediment core sections ranged from 55,93 ng / g and 296,71 ng / g. (dry weight). The assessment of mercury pollution in sediment core was derived using the geo-accumulation index (Igeo), Vietnam National Technical Regulation on Sediment Quality and sediment quality standards of some countries in the world.

*Keywords:* Core sediment, Han River Estuary, mercury pollution.