

NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH LƯỢNG VẾT CHÌ BẰNG KỸ THUẬT VON – AMPE HÒA TAN ANOT XUNG VI PHÂN MÀNG BISMUT *IN SITU***Nguyễn Mậu Thành^{1,3*}, Nguyễn Đình Luyện², Mai Xuân Tịnh³,****Nguyễn Anh Thư⁴, Nguyễn Văn Hợp³**¹Trường Đại học Quảng Bình²Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế³Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế⁴Trung tâm kiểm soát bệnh tật tỉnh Thừa Thiên Huế

*Email: thanhhk18@gmail.com

*Ngày nhận bài: 20/9/2018; ngày hoàn thành phản biện: 27/9/2018; ngày duyệt đăng: 10/12/2018***TÓM TẮT**

Điện cực màng bismut *in situ* trên nền đĩa rắn than thủy tinh được dùng với kỹ thuật von-ampe hòa tan anot xung vi phân để xác định vết chì (Pb) trong nền đệm axetat (pH = 6). Các yếu tố ảnh hưởng đến dòng đỉnh hòa tan (I_p) của Pb như: nồng độ Bi^{III} , pH, thế và thời gian điện phân làm giàu, tốc độ quay điện cực, các chất cản trở... cũng đã được khảo sát. Ở thế điện phân làm giàu -1200 mV, thời gian điện phân làm giàu 120s và các thông số khác đã đạt được độ nhạy cao ($0,22 \pm 0,01 \mu A/ppb$), độ lặp lại tốt của I_p : RSD = 1,6% (n = 8), giới hạn phát hiện thấp (2,78 ppb); giữa I_p và nồng độ kim loại có tương quan tuyến tính tốt trong khoảng 2,5 – 25 ppb với $R \geq 0,995$.

Từ khoá: Điện cực màng bismut, chì, kỹ thuật von-ampe hòa tan anot xung vi phân.

STUDY ON DETERMINATION OF LEAD TRACE BY DIFFERENTIAL PULSE ANODIC STRIPPING VOLTAMMETRY TECHNIQUE WITH *IN SITU* BISMUTH FILM ELECTRODE

Nguyen Mau Thanh^{1,3*}, Nguyen Dinh Luyen², Mai Xuan Tinh³,

Nguyen Anh Thu⁴, Nguyen Van Hop³

¹Quang Binh University

²University of Education, Hue University

³University of Sciences, Hue University

⁴Disease Control Centre, Thua Thien Hue Province

*Email: thanhhk18@gmail.com

ABSTRACT

In situ bismuth film electrode (BiFE) prepared on glassy carbon disk surface was used as working electrode by differential pulse anodic stripping voltammetry (DP-ASV) for the determination of lead (Pb) in acetate buffer (pH = 6). The influence factors on Pb stripping peak current (I_p) such as: Bi^{III} concentration, pH, deposition potential and deposition time, the electrode rotating speed, interferences... were also investigated. At the deposition potential of -1200 mV, the deposition time of 120s and other appropriate experimental conditions, the method gained high sensitivity ($0.22 \pm 0.01 \mu A/ppb$), good reproducibility of the I_p : RSD = 1.6% (n = 8), low detection limit (3σ) (2.78 ppb); linear correlation between the I_p and the metal concentration was good in the range of 2.5 – 25 ppb ($R \geq 0.995$).

Keywords: Bismuth film electrode, differential pulse anodic stripping voltammetry.



Nguyễn Mậu Thành sinh ngày 20/03/1983 tại tỉnh Quảng Bình. Ông tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành Hóa học năm 2006 tại Trường Đại học Đà Lạt; tốt nghiệp Thạc sĩ Hóa học năm 2011 tại Trường Đại học Sư phạm, ĐH Huế. Hiện là Giảng viên tại Bộ môn Hóa học, Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Quảng Bình.

Lĩnh vực nghiên cứu: Hoá học phân tích các kim loại.



Nguyễn Đình Luyện sinh ngày 22/01/1965 tại Quảng Bình. Năm 1986, ông tốt nghiệp cử nhân sư phạm Hóa học tại trường Đại học Sư phạm Huế và được Trường giữ lại làm CBGD từ đó đến nay. Ông bảo vệ luận án Tiến sĩ năm 1999 và được nhà nước công nhận Phó giáo sư năm 2009. Hiện tại là Phó Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: hóa phân tích.



Mai Xuân Tịnh sinh ngày 27/07/1963 tại Thành phố Hà Tĩnh. Ông tốt nghiệp Cử nhân – Kỹ Sư – Công nghệ chuyên ngành Hóa học năm 1987 tại Trường Đại học Hóa Công nghệ Tinh vi Lomonosov, Maxcova, Liên Bang Nga; tốt nghiệp Thạc sĩ chuyên ngành Hóa học năm 1997 tại Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia Hà Nội. Hiện là Giảng viên Khoa Hóa, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: sản phẩm thiên nhiên và vật liệu chức năng.



Nguyễn Anh Thư sinh ngày 20/3/1971 tại Thành phố Huế. Ông tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành Hóa học năm 1994 tại Trường Đại học Tổng hợp Huế; tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Hóa học năm 2013 tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Từ năm 1995 – 1998 công tác tại Trung tâm vệ sinh phòng dịch tỉnh Quảng Bình. Từ 1998 đến nay, công tác tại Trung tâm kiểm soát bệnh tật tỉnh Thừa Thiên Huế và hiện là phó trưởng khoa xét nghiệm – chẩn đoán hình ảnh – thăm dò chức năng.

Lĩnh vực nghiên cứu: Hóa học phân tích.



Nguyễn Văn Hợp sinh năm 1956 tại Hà Tĩnh. Ông tốt nghiệp Cử nhân Hoá học năm 1977 tại Trường Đại học Tổng hợp Hà Nội; bảo vệ Tiến sĩ năm 2001 tại Trường Đại học KHTN, ĐH Quốc gia Hà Nội và được công nhận học hàm Phó Giáo sư năm 2005. Hiện ông là Giảng viên cao cấp tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Phát triển phương pháp von-ampe hòa tan phân tích vết các kim loại độc; Quan trắc và đánh giá chất lượng nước, Đánh giá các nguồn ô nhiễm nước, không khí và đất.