

Phát triển quy trình phân tích tetracycline trên điện cực glassy carbon bằng kỹ thuật von-ampe hoà tan hấp phụ

Trần Thị Diễm Thuý, Nguyễn Thị Ngọc Ái, Nguyễn Thị Minh Hiền, Lê Diệp Quốc Anh, Nguyễn Hoàng Phương Anh, Võ Quốc Ngữ, Nguyễn Thu Hương*

Bộ môn Hoá Phân tích, Khoa Hoá học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

Tóm tắt

Tính chất điện hoá của kháng sinh tetracycline (TC) trên điện cực glassy carbon hoạt hoá được nghiên cứu bằng kỹ thuật von-ampe hoà tan hấp phụ quét xung vi phân (DPAdSV) trong môi trường acid sulfuric 0.05 mol L⁻¹ và sodium sulfate 0.2 mol L⁻¹. Trong điều kiện tối ưu, cường độ tín hiệu oxy hoá của TC tỉ lệ tuyến tính trong hai khoảng nồng độ 1.0-8.0 mg L⁻¹ và 8.0-40 mg L⁻¹, giới hạn phát hiện và giới hạn định lượng lần lượt là 0.11 và 0.75 mg L⁻¹. Quy trình xử lý mẫu chiết lỏng-lỏng được phát triển và áp dụng thành công trong việc định lượng dư lượng TC trong mẫu thịt heo với hiệu suất thu hồi đạt trong khoảng 80.4 - 88.0%. Quy trình phân tích TC bằng phương pháp điện hoá cho kết quả tương đồng khi đối sánh với phương pháp HPLC-MS/MS.

Từ khoá: tetracycline, glassy carbon, von-ampe hoà tan hấp phụ, xung vi phân, điện cực hoạt hoá, chiết lỏng-lỏng

Development of an analytical procedure to tetracycline determination on glassy carbon electrode by adsorptive stripping voltammetric technique

Diem-Thuy Tran Thi, Ngoc-Ai Nguyen Thi, Minh-Hien Nguyen Thi, Quoc-Anh Le Diep, Phuong-Anh Nguyen Hoang, Quoc-Ngu Vo, Thu-Huong Nguyen*

Department of Analytical Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Science, Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam

Abstract

Electrochemical behavior of tetracycline (TC) antibiotic on activated glassy carbon electrode (GCE) has been investigated using differential pulse adsorptive stripping voltammetry (DPAdSV) in the presence of 0.05 mol L⁻¹ sulfuric acid and 0.2 mol L⁻¹ sodium sulfate. Under optimum experimental conditions, the oxidation peak current of TC exhibited two distinct linear response ranges of 1.0-8.0 mg L⁻¹ and 8.0-40 mg L⁻¹. The limit of detection and limit of quantification were 0.11 and 0.75 mg L⁻¹, respectively. Liquid-liquid extraction has been developed and applied for the determination of TC residues in pork samples sold in the market with the percentage recoveries of TC were obtained from 80.4% to 88.0%. The obtained results of the introduced electrochemical method were in good agreement with the results of high performance liquid chromatography-mass spectrometry (HPLC-MS/MS).

Keywords: tetracycline, glassy carbon, activated electrode, differential pulse, adsorptive stripping voltammetry, liquid-liquid extraction.