

Ứng dụng phương pháp điện di mao quản sử dụng detector độ dẫn không tiếp xúc (CE-C⁴D) trong xác định glucosamin, vitamin B6 và một số khoáng chất

Nguyễn Linh Trang¹, Nguyễn Thị Thảo Nguyên¹, Nguyễn Quang Huy², Đỗ Yến Nhi¹, Lưu Thị Huyền Trang³, Vũ Thị Trang³, Lê Đức Dũng¹, Hoàng Quốc Anh¹, Phạm Gia Bách¹, Phạm Thị Ngọc Mai³, Lê Thị Hồng Hảo³, Nguyễn Thị Ánh Hương^{1*}

¹Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam

³Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên, Thái Nguyên, Việt Nam

²Viện Kiểm nghiệm an toàn vệ sinh thực phẩm Quốc gia, Hà Nội, Việt Nam

Tóm tắt

Phương pháp điện di mao quản sử dụng detector độ dẫn không tiếp xúc (CE-C⁴D) được biết đến với nhiều ưu điểm như thiết bị nhỏ gọn, chi phí thiết bị và vận hành thấp, hoạt động đơn giản, lượng mẫu và dung môi hóa chất sử dụng ít. Phương pháp đã được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau như: phân tích môi trường, pháp y, y sinh, dược phẩm và thực phẩm. Trong nghiên cứu này, phương pháp CE-C⁴D đã được ứng dụng để xác định glucosamin, vitamin B6 và một số khoáng chất trong thực phẩm bảo vệ sức khỏe. Trong đó, glucosamin được xác định đồng thời với canxi, vitamin B6 xác định đồng thời với magie. Phương pháp đã được thẩm định đáp ứng yêu cầu của AOAC. Giới hạn phát hiện đạt được với canxi, glucosamin, vitamin B6 và magie tương ứng là 0,05 ppm; 0,50 ppm; 0,10 ppm và 1,00 ppm. Việc xác định đồng thời các hoạt chất có tính chất khác nhau cùng phối hợp trong một sản phẩm là rất quan trọng, vừa tối ưu hóa hiệu quả phân tích, vừa mang lại độ chính xác cao cho phép phân tích.

Từ khóa: CE-C⁴D, vitamin B6, glucosamin, canxi, magie, thực phẩm bảo vệ sức khỏe.

Applications of capillary electrophoresis with capacitively coupled contactless conductivity detector (CE-C⁴D) for the determination of glucosamine, vitamin B6 and minerals

Nguyen Linh Trang¹, Nguyen Thi Thao Nguyen¹, Nguyen Quang Huy², Do Yen Nhi¹, Luu Thi Huyen Trang³, Vu Thi Trang³, Le Duc Dung¹, Hoang Quoc Anh¹, Pham Gia Bach¹, Pham Thi Ngoc Mai², Le Thi Hong Hao², Nguyen Thi Anh Huong^{1*}

¹Faculty of Chemistry, University of Science, Vietnam National University, Hanoi, Vietnam

²Thai Nguyen University of Medicine and Pharmacy, Thai Nguyen, Vietnam

³National Institute for Food Control, Hanoi, Vietnam

Abstract

Capillary electrophoresis with capacitively coupled contactless conductivity detector (CE-C⁴D) is renowned for its numerous advantages, such as compact equipment, low cost of setup and operation, simplicity in functionality, and minimal use of samples and chemical solvents. This method has been applied across various fields, including environmental analysis, forensic science, biochemistry, pharmaceuticals, and food science. In this study, the CE-C⁴D method was applied to determine the presence of glucosamine, vitamin B6, and certain minerals in dietary supplements. Notably, glucosamine was simultaneously determined with calcium, and vitamin B6 with magnesium. The method was validated to meet the requirements of AOAC. The detection limits achieved for calcium, glucosamine, vitamin B6 and magnesium were 0.05 ppm; 0.50 ppm; 0.10 ppm and 1.00 ppm, respectively. The concurrent determination of active substances with different properties within a single product is crucial, optimizing analytical efficiency and yielding high accuracy for the analysis.

Keywords: CE-C⁴D, vitamin B6, glucosamine, calcium, magnesium, dietary supplements.

* Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Ánh Hương (E-mail: nguyenthianhhuong@hus.edu.vn)

Corresponding author: Nguyen Thi Anh Huong (E-mail: nguyenthianhhuong@hus.edu.vn)