

III-P-3.16

PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH NHANH SỬ DỤNG KỸ THUẬT PYROLYSIS KẾT HỢP SẮC KÝ KHÍ VÀ THUẬT TOÁN CHEMOMETRICS - ỨNG DỤNG TRONG XÁC ĐỊNH NGUỒN GỐC VÀ CHẤT LƯỢNG NHÂN SÂM

Trương Lâm Sơn Hải, Phạm Nguyễn Thu Hằng, Trần Thanh Tú, Nguyễn Ánh Mai

Khoa Hóa học, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

Tóm tắt

Mục tiêu của nghiên cứu này là phát triển một phương pháp nhanh, đơn giản sử dụng kỹ thuật pyrolysis kết hợp với sắc ký khí đầu dò ion hoá ngọn lửa (GC-FID) để phân tích trực tiếp các mẫu rắn mà không cần tách chiết và làm sạch. 29 củ nhân sâm (Panax ginseng) tươi có độ tuổi từ 3-6 tuổi được thu hái từ Seoul (Hàn Quốc), xắt lát, sấy khô 8 giờ ở 60°C và đồng nhất thành dạng bột. Một phần mẫu được chiết Soxhlet với hỗn hợp ethanol và nước (tỉ lệ 7:3 theo thể tích) trong 8, 16 giờ để tạo mẫu nhân sâm đã bị chiết bớt hoạt chất. Khoảng 30 mg bột sâm khô được cho lên bảng Pt mỏng và nhiệt phân ở 500-550 °C. Buồng nhiệt phân được giữ ổn định ở 175 oC, sản phẩm khí sinh ra được dòng khí Argon thổi trực tiếp vào hệ thống sắc ký khí đầu dò ion hóa ngọn lửa. Thời gian lưu của các mũi sắc ký được hiệu chỉnh lại để giảm sai số do sự khác biệt về điều kiện thí nghiệm dựa vào một mũi sắc ký đặc trưng trên tất cả các sắc ký đồ. Lựa chọn 30 mũi sắc ký đặc trưng cho nhân sâm Hàn Quốc, thu được bộ số liệu là một ma trận gồm 93 dòng (mẫu) × 30 biến (diện tích mũi sắc ký tại 30 thời gian lưu). Từ dữ liệu này sử dụng PCA để phân nhóm theo tuổi nhân sâm, chất lượng nhân sâm (sâm còn tươi hay đã chiết xuất hoạt chất). Kết quả cho thấy các mẫu dược liệu để làm giả hay thay thế nhân sâm Hàn Quốc (cát cánh, đảng sâm, huyền sâm, sâm ngọc linh) được phân biệt với độ tin cậy cao. Nhìn chung có thể phân biệt rất rõ rệt 3 nhóm nhân sâm tươi, nhân sâm đã chiết xuất hoạt chất 8 giờ và 16 giờ. Tính theo độ tuổi thì sâm có thể phân thành 3 nhóm rõ rệt, nhóm 6 tuổi nhóm 4 tuổi và nhóm 5 tuổi.

A FAST METHOD USING A HYPHENATED SYSTEM PYROLYZER-GAS CHROMATOGRAPH - FLAME IONIZATION DETECTOR AND CHEMOMETRICS FORETERMINATION OF THE AUTHENTICITY AND QUALITY OF KOREAN GINSENGS

Abstract

The objective of this work is to develop a simple and fast method using a hyphenated system pyrolyzer-GC-FID to direct analyze solid samples omitting extraction and clean-up steps. 20 Panax ginseng roots with the age of 3-6 years old harvested in Seoul Korea were sliced, dried at 60°C for 8 h, and ground into powder. To obtain samples with low levels of active compounds (or low quality) ginsengs were extracted by Soxhlet extraction with MeOH:H₂O (70:30, v/v) for 8 and 16 h. Around 30 mg dried ginseng powder portions were used for each analysis. The samples were placed in a Pt foil and pyrolyzed at 500-550°C in the pyrolyzer oven kept at 175oC. The gaseous products were swept into the GC-FID by a stream of Argon. The data set was a matrix with 66 rows (66 samples) × 30 variables (peak areas at the 30 retention times). PCA was employed to classify the samples according to age, level of active compounds (raw or extracted), species that have similar appearance or share the name “ginsengs”. The results showed that there were distinct clusters of Korean ginsengs and other species. Analysis the data with PCA was able to detect different types of “ginsengs” available in the local market namely, Cát cánh (Radix platycodi.), Đảng sâm (Codonopsis pilosula), Huyền sâm (Radix Scrophulariae.), Ngọc Linh (Panax Vietnamensis), Hồng sâm (red ginseng) from the typical Korean ginsengs with high certainty. Regarding the age, it is possible to differentiate between 6-year old Korean ginsengs with the 4- and 5-partners. Those of 4- and 5-year old could not be very clearly separated.

Email liên hệ: tlshai@hcmus.edu.vn