

KIỂM SOÁT HÀM LƯỢNG VOCs TRONG BIA BẰNG HỆ THỐNG HEADSPACE GC/MSD 5977B

Ứng Dụng Phân Tích Thực Phẩm

Hệ thống thực hiện:

- [Agilent GC8890 – 5977B Inert Plus EI MSD](#)
- [Hệ thống lấy mẫu tự động Headspace 7697A](#)

► Đơn vị thực hiện:

Trung tâm Ứng dụng Tiên tiến
IndoChina

- IndoChina Center of Excellence
(COE)

Trực thuộc: REDSTAR-CMS

Công ty TNHH Sao Đỏ Việt Nam
- Chi nhánh CMS

Hotline: 0986712712

Giới thiệu chung

Bia là một trong những loại thức uống được ưa chuộng trên khắp thế giới nói chung và Việt Nam nói riêng. Nhà máy sản xuất bia cần đạt được các tiêu chuẩn thế giới về chất lượng sản phẩm. Ngoài công nghệ hiện đại thì quá trình kiểm soát từ khâu nguyên liệu, sản xuất đến thành phẩm là rất quan trọng. Một trong những chỉ tiêu cần được kiểm soát đó chính là các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi gây tác hại xấu đến sức khỏe con người như acetaldehyde, methanol, ester hoặc các alcohol bậc cao.

Agilent Technologies cung cấp giải pháp toàn diện để kiểm soát thành phần các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi trong bia và các dạng sản phẩm trung gian trong quá trình sản xuất bằng thiết bị GC-MSD 5977B và hệ thống chuẩn bị mẫu Headspace 7697A.

1. Hệ thống sắc ký khí ghép nối khối phổ

GC8890 – 5977B Inert Plus EI:

Carrier:	Helium, constant flow mode
Inlet:	200°C (Split ratio 25:1)
Oven:	35°C for 1.5 min 15°C/min to 230°C (hold 5min)
Column:	DB 624 (Agilent 122-1334UI)
Detector:	MSD, Transferline 230°C
Acquisition Mode:	SIM/Scan mode



2. Hệ thống lấy mẫu tự động

Headspace 7697A Agilent Technologies

Loop temperature : 120 °C

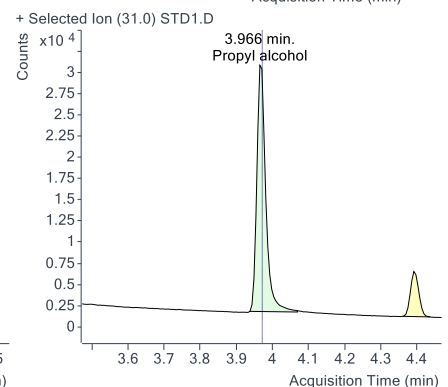
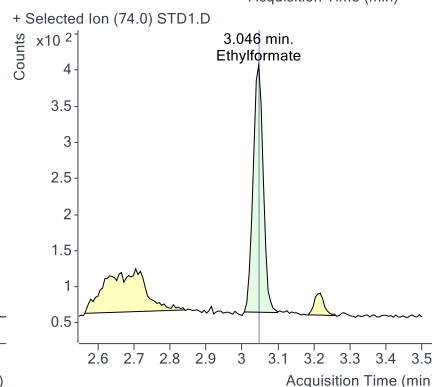
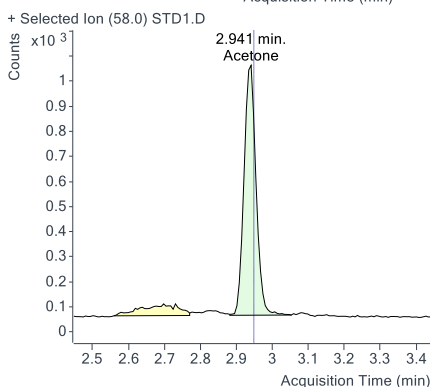
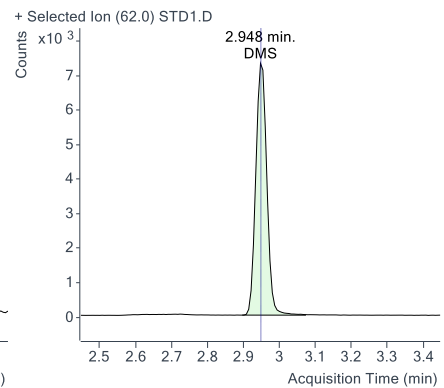
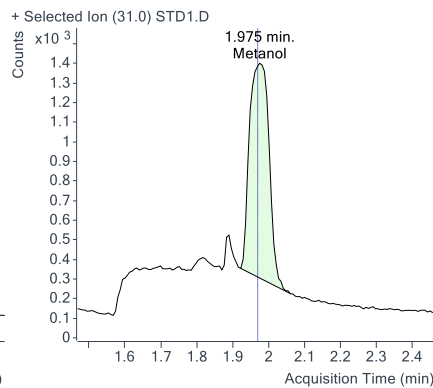
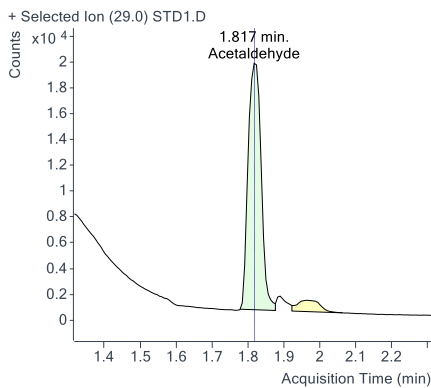
Oven Temperature : 75 °C

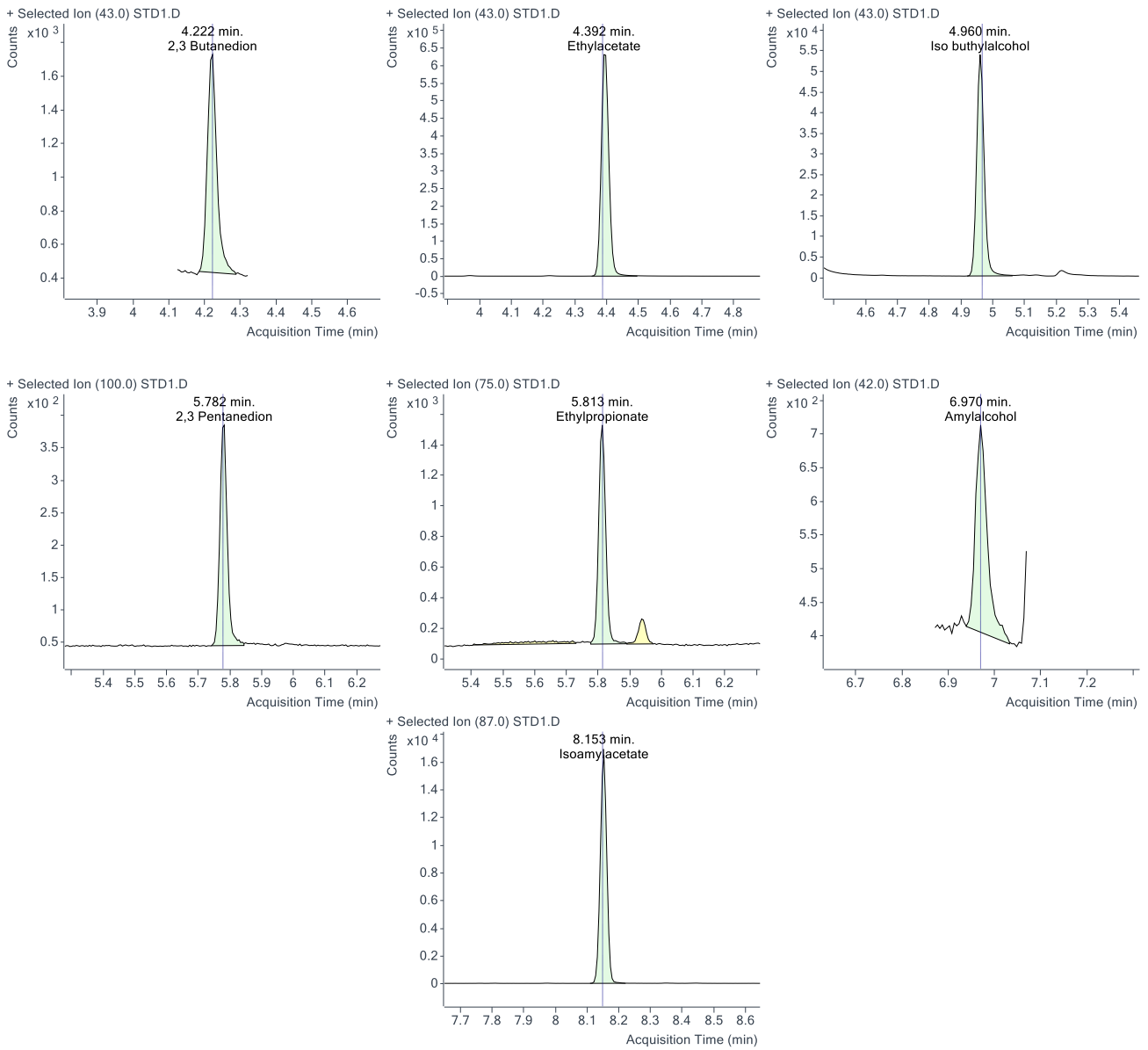
Vial Equilibration : 30min



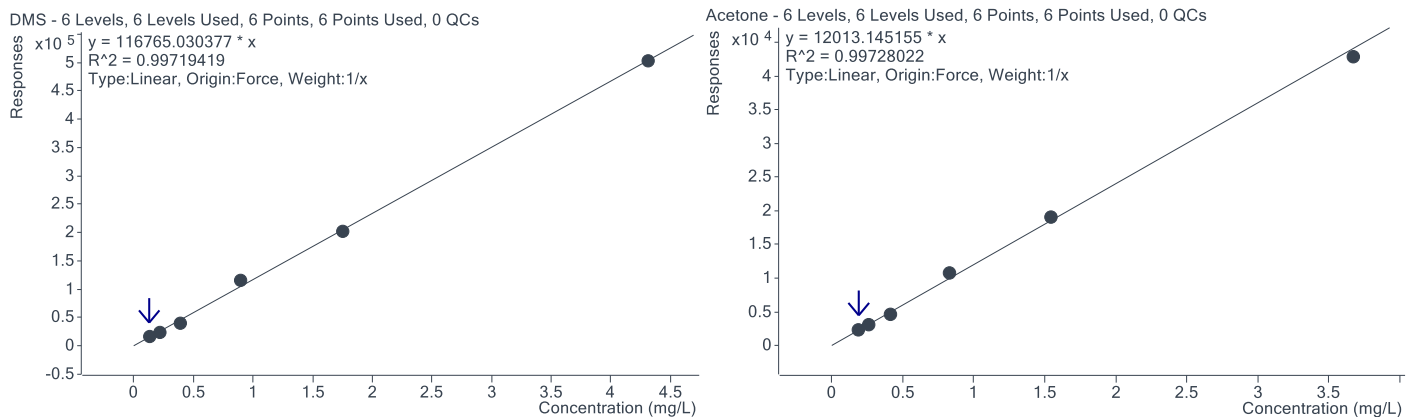
Kết Quả Thực Nghiệm:

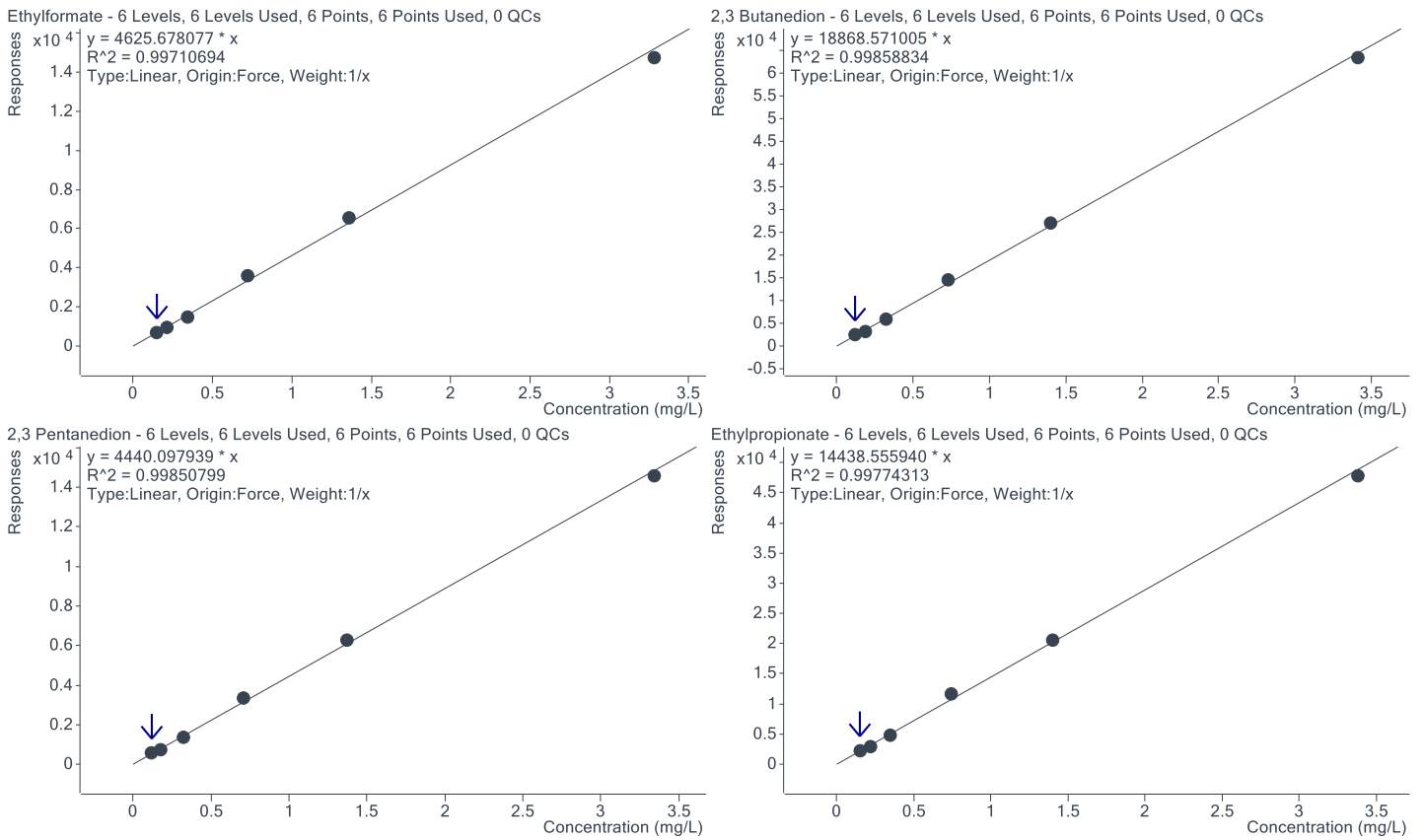
Đội ngũ ứng dụng REDSTAR-CMS đã thực hiện đào tạo và chuyển giao thành công giải pháp phân tích định lượng 13 hợp chất VOCs trên nền mẫu bia với hệ thiết bị sắc ký khí ghép nối khối phổ (GC 8890 – MS 5977B) và hệ thống lấy mẫu tự động Headspace 7697A Agilent Technologies. Dưới đây là một số kết quả thu được





Hình 1. Sắc ký đồ 13 hợp chất VOCs trong nền mẫu bia

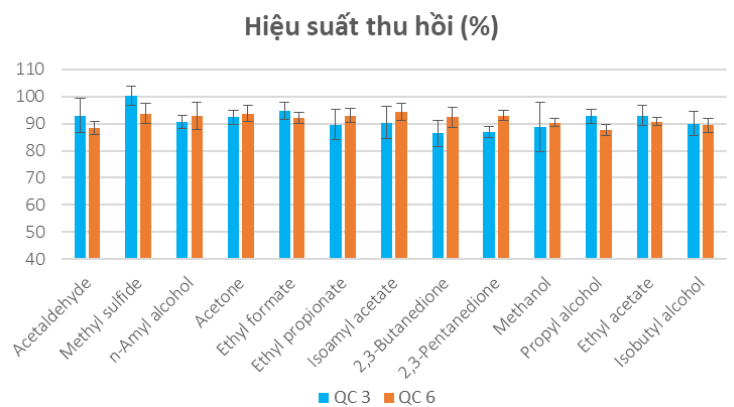




Hình 2. Đường chuẩn trên nền mẫu bia của một số hợp chất VOCs có hàm lượng thấp..

Kết luận:

- Phương pháp định lượng các hợp chất VOCs có độ tin cậy cao, độ tuyến tính đạt $R^2 > 0,995$ (6 level), độ nhạy ppb.
- Độ ổn định của thiết bị chuẩn bị mẫu Headspace 7697A, GC 8890 - MSD 5977B và phương pháp chuẩn bị mẫu đã được minh chứng thông qua hiệu suất thu hồi và độ lệch chuẩn (hiệu suất thu hồi thỏa mãn yêu cầu ($H > 80\%$))
- Phương pháp lấy mẫu Headspace với thiết bị 7697A cho phép chiết xuất VOCs từ nền mẫu bia một cách nhanh chóng, đơn giản và an toàn.
- Chế độ thu thập dữ liệu đồng thời SIM/Scan trên GC-MSD 5977B cho phép định tính và định lượng chỉ 1 lần chạy mẫu. Giúp người sử dụng tiết kiệm thời gian, chi phí hóa chất, thiết bị, nhân lực và nâng cao năng suất phòng thí nghiệm.



Hình 3. Hiệu suất thu hồi của 13 hợp chất VOCs ở 2 nồng độ spike khác nhau (số lần lặp lại n=3).