

HS-GC를 이용한 ACROLEIN, ACRYLONITRILE 및 ACETONITRILE 분석



Agilent 7890 GC를 이용한
HJ 분석법 입증

도입

HJ 분석법 679-2013은 헤드스페이스-가스 크로마토그래피를 이용한 토양 및 퇴적물의 acrolein, acrylonitrile 및 acetonitrile 분석을 기술합니다. 이 분석법은 EPA 분석법 8015C(비할로겐 유기물), 8030A(가스 크로마토그래피를 이용한 acrolein 및 acrylonitrile 분석) 및 8031(가스 크로마토그래피를 이용한 acrylonitrile 분석)과 유사합니다. 합성 공정 부산물 또는 과거의 농약 사용으로 인한 토양 중 이러한 세 종류의 분석물질은 빠르게 분해되며 공기 중으로 증발할 수 있습니다.

실험

HJ-679 분석법은 내경이 530 μ m인 컬럼을 명시하고 있으며, 이 컬럼은 FID를 장착한 Agilent 7890 GC와 Agilent 7697 헤드스페이스 샘플러를 이용한 분석에 적합합니다. 가능한 HJ 분석법과 유사하게 진행하였습니다. 바이알에 석영 모래 ~2g을 담고, 매질 변형제 10mL를 추가(H₂O 500mL의 NaCl 180g)한 후, 요구하는 수준으로 만들기 위해 2,000ppm 표준물질을 다양한 양으로 스파이킹하여 각 검량 수준으로 5개의 헤드스페이스 바이알을 준비하였습니다. Acrolein, acrylonitrile, 및 acetonitrile은 2 μ g, 5 μ g, 20 μ g, 40 μ g과 80 μ g로 스파이킹하였습니다.

자세한 내용은 다음 웹사이트를 참조하십시오.

www.agilent.com



Agilent Technologies

기기 조건

파라미터	값
Agilent 7890 GC	
주입구	150°C, 분할 5:1
컬럼	Agilent J&W DB-WAX UI, 30m×0.53mm, 1.00µm, 125-7032UI
컬럼 유속	4.5mL/분
오븐	40°C(5분 유지) 60°C까지 5°C/분으로 승온 150°C까지 30°C/분으로 승온(5분 유지)
FID	250°C
Agilent 7697 헤드스페이스 샘플러	
오븐	75°C
루프	105°C
이송 라인	150°C
바이알 평형	30분
주입 시간	0.1분
바이알	20mL
진탕	켜짐, 레벨 1
바이알 채우기 유속	50mL/분
바이알 채우기 압력	8psi
바이알 압력 평형화 시간	2분
루프 채우기 승압 속도	20psi/분
최종 루프 압력	1.2psi
루프 평형	0.2분

결과 및 토의

Acrolein, acrylonitrile 및 acetonitrile의 분석 검량 곡선은 분석법 요건 범위 내에 있는 것으로 확인되었습니다(상관 계수 \geq 0.995). 감응 계수는 검량 곡선 범위에 걸쳐 계산하였고, 각 분석물질의 RSD를 산출하였습니다. Acrolein은 높은 휘발성으로 10%의 가장 높은 감응 계수 RSD를 보였습니다. Acrylonitrile과 acetonitrile는 모두 5.3%의 감응 계수 RSD로 산출되었습니다.

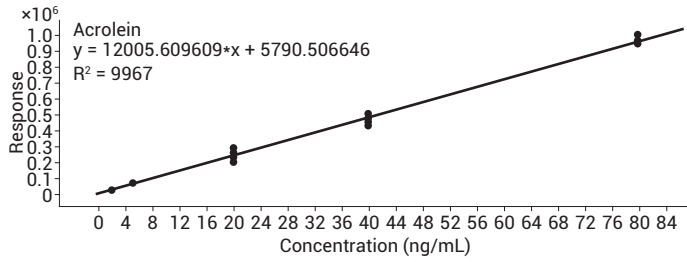


그림 1. 2~80µg acrolein 검량 곡선은 0.997의 상관 계수를 나타냅니다.

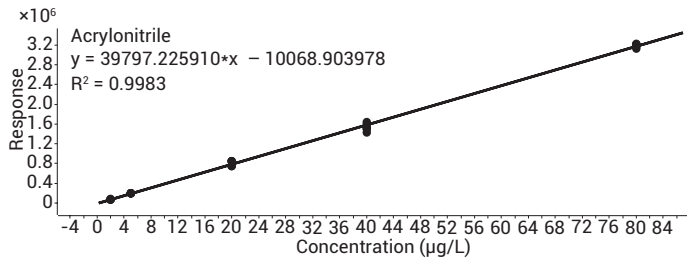


그림 2. 2~80µg acrylonitrile 검량 곡선은 5개 수준에서 0.998의 상관 계수를 나타냅니다.

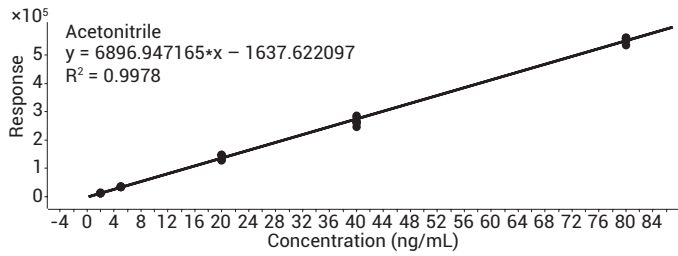


그림 3. 2~80µg의 acetonitrile 검량 곡선은 5개 수준에서 0.998의 상관 계수를 나타냅니다.

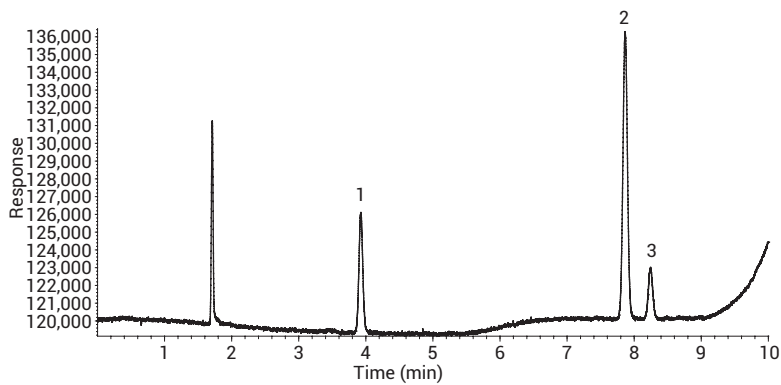


그림 4. Acrolein(1), acrylonitrile(2) 및 acetonitrile(3) 10분 이내 1mg/kg 용리

결론

Agilent 7697 헤드스페이스 샘플러와 연동한 Agilent 7890 GC는 HJ679-2013의 성능 사양을 충족합니다. 상관 계수는 0.995 이상인 반면, 감응 계수 RSD는 분석법에 명시되지 않았습니니다. Acrolein, acrylonitrile 및 acetonitrile은 복제 바이알 5개에 대해 10% 이상의 RSD를 보였습니다. 일반적인 HJ679-2013의 분석 시간은 10분이지만, 보다 작은 내경의 컬럼 사용으로 분석 시간을 쉽게 단축할 수 있습니다.

www.agilent.com
이 발행물의 정보, 설명 및 사양은
사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc. 2017
2017년 11월 1일, 한국에서 발행
5991-8096KO

서울시 용산구 한남대로 98, 일신빌딩 4층 우)04418
한국에질런트테크놀로지스(주) 생명과학/화학분석 사업부
고객지원센터 080-004-5090 www.agilent.co.kr



Agilent Technologies