응용 개요

식품

Agilent

Trusted Answers

고속 순차 측정(Fast Sequential) - 불꽃 AAS를 사용한 식품 중 다원소 분석

Agilent 280FS FAAS 및 SIPS 샘플링 시스템으로 워크플로 간소화

AAS 분석을 자동화하여 매일 100개의 식품 시료에서 9개 이상의 원소를 측정합니다

국제 식품 무역이 지속적으로 늘어남에 따라 식품의 품질과 안전성을 보장하기 위한 보다 강력한 관리 방법이 필요하게 되었습니다. 식품 분석에는 원자 흡수 분광기(AAS) 기술이 널리 사용됩니다. 불꽃 AAS(FAAS)는 다양한 시료의 영양 성분을 쉽게 정량할 수 있으며, 이는 제품 라벨링과 식품의 품질 관리에 중요한 응용 분석입니다.

AA는 잘 확립된 기술로, 분석 워크플로를 개선할 수 있는 방법을 통해 실험실에서 하루에 최대 100개의 식품 시료를 정확하게 분석할 수 있습니다. 고속 순차 측정(Fast Sequential) FAAS 및 샘플링 펌프를 사용하여 시료 전처리, 기기 캘리브레이션 및 램프 선택을 자동화하고, 잠재적인 오류 원인을 방지하며 시료 처리량을 향상시키고 비용을 절약합니다.

쉽고 빠르고 자신감 있게 식품 분석

8개의 램프(다원소 램프 포함)와 애질런트 고속 순차 측정(FS) 모드를 결합한 Agilent 280FS AAS에는 애질런트 시료 주입 펌프 시스템(SIPS 20)이 장착되어 있습니다. FS 모드에서 작동하는 경우, 280 FS는 각 시료에 대한 1회 흡입만으로 9가지 이상의 원소를 측정하여 시료에서 다원소 분석을 빠르게 수행할 수 있습니다. 280FS AAS는 Agilent SpectrAA 소프트웨어로 완벽하게 제어되며, 이 소프트웨어는 자동화 기능을 통해 분석법 개발 및 시료 분석을 단순화하고 데이터 품질을 향상시킵니다.

이 연구에서는 K, Na, Ca, Cu, Mg, Mn, Fe, Ni 및 Zn은 고순도 표준품(HPS)의 FAAS의 Orchard Leaves 인증 표준물질(OL CRM)로 측정되었습니다.

PROMT로 고 정밀성 획득

280FS는 SpectrAA 소프트웨어의 PROMT 기능을 사용하여 정밀성이 저하되지 않게 분석 시간을 단축합니다. 분석자가 필요한 %RSD를 설정하면 소프트웨어는 판독 시간을 자동으로 최적화합니다. 저농도 원소보다 판독 시간이 더 짧은 고농도 원소로 동일한 정밀성을 얻습니다.

시료 전처리 자동화로 시료 재분석 감소

FAAS로 매일 100개의 식품 시료에서 9가지 원소를 분석하려면 분석자는 9개의 검량 표준물질 세트를 준비하고 시료를 희석해야 하며 100개의 시료 모두에 이온화 버퍼를 첨가해야 합니다. 각 단계는 오염 및 오류의 잠재적인 요소일 뿐만 아니라 많은 분석 시간을 필요로 합니다. 잘못 제조된 표준 물질, 희석을 포함한 시료 전처리 오류 및 이온화 버퍼의 부정확한 첨가는 모두 시료 재측정을 야기할 수 있으며 소중한 자원을 낭비하고 분석 비용을 늘립니다.

280FS AAS용 SIPS 20 액세서리는 인라인 검량과 시료 희석을 제공하여 시료 분석에 필요한 대부분의 수동 작업을 줄여 줍니다. 또한 더 많은 화학 제어를 필요로 하는 원소에 이온화 버퍼 또는 해방제를 자동으로 추가하여 시료 전처리 과정을 더욱 간소화하고 시약 소비를 줄일 수 있습니다.

SIPS를 사용하여 FAAS 생산성 증대

SIPS 20 액세서리를 사용할 때 단일 벌크 표준 용액을 가장 높은 농도의 검량 표준물질로 준비합니다. 그런 다음 SpectrAA 소프트웨어는 다양한 희석 계수에서 표준물질의 인라인 희석액을 제어하여 각 원소에 대한 검량선을 구성합니다. 범위를 벗어난 모든 결과는 자동으로 희석 및 재측정하여 해당 검량 범위 내의 결과를 얻을 수 있으므로 분석자가 시간 소모적인 작업을 할 필요가 없습니다.

분석자는 PROMT 및 SIPS와 함께 FS-FAAS를 사용하여 다른 FAAS 분석법들에 비해 시간을 절약하였습니다(그림 1). 표 1은 OL CRM의 측정 값은 인증 값과 ±10% 이내로 거의 일치하여 분석법의 정확성을 입증하였습니다. 안정성은 분해된 식품 시료를 측정하여 테스트했으며, 5개 시료마다 QC 용액을 측정했습니다. 9가지 원소 모두에 대한 결과의 낮은 표준 편차와 %RSD에서 나타난 것처럼 뛰어난 정밀성과 안정성을 얻었습니다.(표 2).

그림 1. OL CRM의 9가지 원소에 대한 FAAS 분석법의 분석 시간

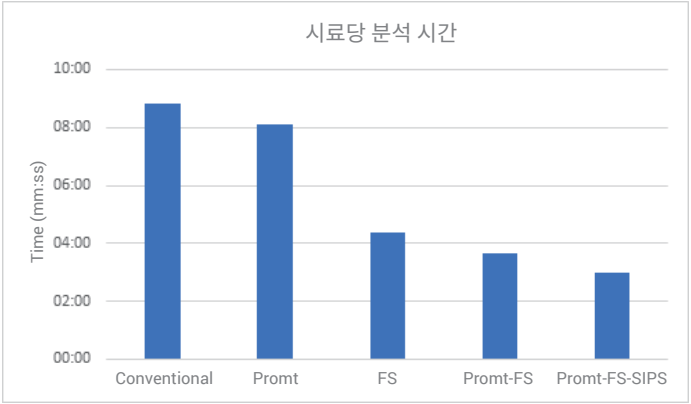

표 1. FS-FAAS를 사용해 OL CRM에서 측정한 원소 회수율

원소	MDL (mg/L)	측정된 농도 (mg/L)	인증 농도 (mg/L)	회수율 (%)
K	1.45	157	150	105
Na	0.00945	0.99	1.00	99
Ca	0.165	197	200	99
Cu	0.0537	0.11	0.10	110
Mg	0.00308	59.2	60.0	99
Mn	0.0421	1.02	1.00	102
Fe	0.149	3.03	3.00	101
*Ni	0.0726	0.325	0.300 (스파이크 농도)	108
Zn	0.0136	25.7	25.0	103

* 스파이크 회수율 결과, 0.009mg/L의 Ni에 대한 인증 농도는 MDL 미만이었습니다.

표 2. 67개의 용액을 4시간 19분 동안 측정한 값의 안정성, 재검량 없음, n = 12.

원소	평균 농도 (mg/L)	예상 농도 (mg/L)	회수율 (%)	SD (mg/L)	%RSD
K	96.7	100	97	1.25	1.3
Na	30.6	30.0	102	1.39	4.5
Ca	32.1	30.0	107	1.46	4.6
Cu	3.67	3.75	98	0.049	1.3
Mg	51.5	50.0	103	1.41	2.7
Mn	2.48	2.50	99	0.056	2.3
Fe	10.2	10.0	102	0.29	2.8
Ni	6.26	6.25	100	0.12	1.9
Zn	1.24	1.25	99	0.017	1.4

www.agilent.com/chem

DE44248.8647569444

이 정보는 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc. 2021
2021년 2월 24일, 한국에서 인쇄
5994-3026KO

한국애질런트테크놀로지스㈜
대한민국 서울특별시 서초구 강남대로 369,
A+ 에셋타워 9층, 06621
전화: 82-80-004-5090 (고객지원센터)
팩스: 82-2-3452-2451
이메일: korea-inquiry_lsca@agilent.com

Agilent