

IntelliQuant Screening 기능을 사용한 DTPA 추출 토양 시료의 간소화된 분석법 개발

시료 재측정을 최소화하는 Agilent 5800 VDV ICP-OES의
스마트한 기능

단 한번의 분석 실행으로 모든 원소 측정

중국 HJ-804 분석법에 따라 토양 시료를 준비하였습니다. AVS 6 스위칭 밸브 시스템과 SPS 4 자동 시료 주입기가 장착된 Agilent 5800 VDV ICP-OES를 사용하여 DTPA 추출 토양 시료에서 8종 생체 가용 원소를 측정했습니다.

원활한 분석법 개발을 위해 IntelliQuant Screening과 같은 Agilent ICP Expert 소프트웨어 내장 기능을 사용하였습니다. 이러한 접근법은 정확한 결과를 제공하고 시료 재측정의 필요성을 최소화시켰습니다. IntelliQuant 지원 정량 워크시트는 반정량 분석을 제공하는 동시에 보다 상세한 시료 인사이트를 제공하여 정량 데이터를 보완합니다.

IntelliQuant Screening 기능으로 간단한 3단계 분석법 개발

분석법 개발은 지루하고 시간 소모적일 수 있습니다. 정확하지 못한 분석법 개발은 데이터 오류를 야기하여 비용이 많이 드는 시료 재측정을 해야 합니다. IntelliQuant Screening 기능은 간단한 3단계로 분석법을 개발하도록 지원합니다.

1단계: IntelliQuant Screening으로 시료 분석

IntelliQuant Screening은 쉽고 빠르게 설정할 수 있습니다. 원소나 파장을 선택할 필요가 없습니다. IntelliQuant Screening은 15초 이내에 전체 파장 범위에서 데이터를 캡처합니다. 그런 다음 자동 원소 발견 알고리즘을 이용하여 원소와 파장을 선택합니다.

2단계: 사용 가능한 파장 중 하나를 선택하여 정량적 분석법 생성

IntelliQuant Screening은 각 시료에서 검출된 모든 원소에 대해 권장되는 파장 목록을 제안합니다.

본 응용의 경우 IntelliQuant Screening에서 선택한 모든 파장이 HJ-804 규제 분석법에서도 제안되어 IntelliQuant 알고리즘의 신뢰성을 보여줍니다.

예를 들어 Mn의 경우, IntelliQuant Screening은 여러 파장에 별 5개의 품질 등급을 부여하여 이러한 파장이 정량적 분석법에 적합할 것임을 나타냅니다(그림 1).

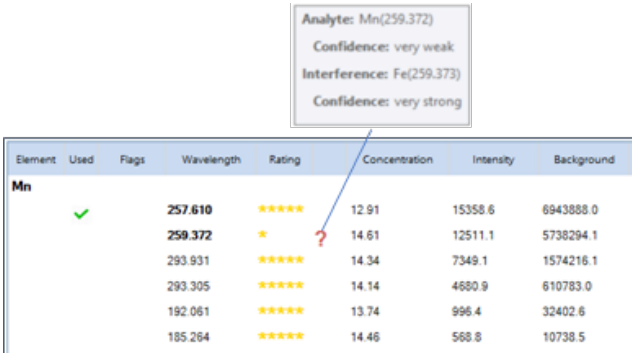


그림 1. Mn 파장에 대한 IntelliQuant 별표 등급 표. 빨간색 물음표를 클릭하면 파장 등급이 낮은 이유에 대한 정보가 표시됩니다. 본 예시에서, 기본 Mn 라인에서 가능한 Fe 간섭이 식별되었습니다.

IntelliQuant Screening은 신호 강도, 백그라운드 구조 및 간섭 유무에 따라 Mn 257.610nm 및 293.305nm 파장 모두에 대해 별 5개의 등급을 부여했습니다. HJ-804 분석법도 이 두 파장을 권장합니다.

낮은 등급의 파장 옆에 있는 빨간색 물음표는 이 파장에 문제가 있음을 나타냅니다. 팝업 팁에는 강력한 Fe 간섭으로 인해 별표 1개 등급을 부여 받았다는 정보가 표시됩니다. 이러한 시료 인사이트를 바탕으로 최종 분석법에서 이 파장을 제외시켰습니다.

3단계: 시료를 분석하고 반정량 데이터 획득

IntelliQuant Screening에서 권장하는 파장을 사용하여 정량 분석을 수행했습니다. 분석 중에 다른 소프트웨어 기능인 IntelliQuant를 사용하여 각 시료의 반정량 데이터를 수집했습니다. 이 접근법은 규제 분석법을 실행하면서 그림 2와 같이 시료에 존재할 수 있는 최대 70종 원소에 대한 반정량 데이터를 수집하는 데 이용될 수 있습니다.

IntelliQuant는 IntelliQuant Screening에 사용된 것과 동일한 자동 원소 발견 알고리즘을 사용하여 각 파장에서 각 원소의 반정량 데이터를 평가합니다. 소프트웨어는 시료 내 모든 원소의 대략적 농도를 계산하고 스펙트럼 간섭의 유무를 자동으로 식별합니다.

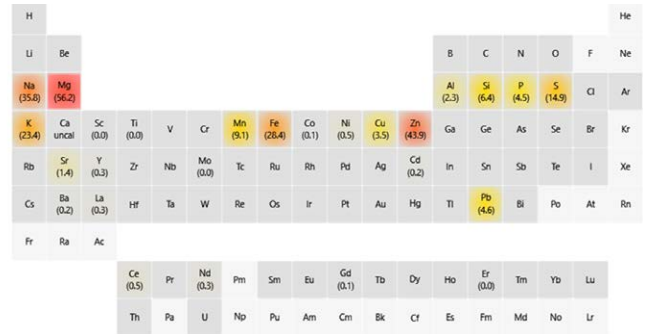


그림 2. IntelliQuant 히트 맵은 시료 내 모든 원소의 상대 농도를 보여줍니다.

최종 결과에 대한 확신을 높이기 위해 IntelliQuant 데이터를 사용하여 전체 정량 결과를 확인할 수 있습니다. 표 1에 나타난 바와 같이, IntelliQuant에 의해 측정된 반정량 농도는 전체 정량 값의 ± 25% 이내인 것으로 나타나 분석 결과에 대한 신뢰도를 높여주었습니다.

표 1. 정량 데이터와 IntelliQuant 데이터 비교.

원소	농도 (mg/L)		원소	농도 (mg/L)	
	정량 분석	IntelliQuant		정량 분석	IntelliQuant
Cd	0.15	0.17	Mn	8.57	9.12
Co	0.07	0.05	Ni	0.54	0.54
Cu	3.30	3.46	Pb	4.38	4.63
Fe	29.3	28.4	Zn	43.9	43.9

보다 자세한 시료 정보 알아보기

Agilent 5800 VDV ICP-OES는 토양에 존재하는 8종 생체 가능 원소의 일상적 분석에 적합합니다. IntelliQuant Screening 및 IntelliQuant는 분석법 및 최종 결과에 대한 신뢰도를 높입니다. 분석 전에 시료 조성에 대해 더 많이 알고 있으면 재측정 필요성이 줄어들고 시간과 노력이 절약됩니다.

www.agilent.com/chem

이 정보는 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc. 2019
2019년 11월 14일, 한국에서 인쇄
5994-1480KO

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