

APPLICATION NOTE

담배의 질소 분석

도입

담배의 단백질과 질소 함유 화합물이 특히 관심을 끄는 데에는 여러 가지 이유가 있습니다. 담배의 단백질과 질소 함유 화합물은 시안화수소 및 아산화질소와 같은 담배 연기에 독성 물질을 형성할 수 있습니다. 또한 연기의 향과 맛, 담배의 색은 질소 성분과 관련이 있다고 주장됩니다.

이러한 모든 이유로 인해 담배의 총 질소 측정은 중요한 품질 관리 척도가 됩니다. 담배의 총 질소를 정량화하기 위한 기존 기법은 킬달 분해 공정을 사용합니다. 그러나 이 기술은 시간이 많이 걸리고 유해하거나 독성이 있는 폐기물을 생성합니다. 듀마에 의한 총 질소 측정은 시료의 완전 연소, 질소 산화물 환원 및 열전도도 검출기를 통한 질소 검출을 포함합니다. 이 방법은 빠르고 쉽게 자동화할 수 있으며 환경 친화적인 기술입니다.

이 애플리케이션 노트는 Elementar에서 제공하는 두 가지 듀마 질소/단백질 분석기인 rapid N exceed 및 rapid MAX N exceed 에서 테스트한 다양한 유형의 담배에 대한 측정 결과를 보여줍니다. 두 기기 모두 질소 측정 프로세스를 자동화하여 무게가 측정된 시료를 한 번 분석하는 데 필요한 시간을 3~4분으로 단축했습니다.

개요

담배의 질소 분석을 위한 탁월한 정확도와 정밀도를 갖춘

- rapid N exceed®
- rapid MAX N exceed



질소 분석

기기의 비교 가능성과 정밀도를 보여주기 위해 서로 다른 운반 가스를 사용하여 5개 제조업체의 담배 샘플을 rapid N exceed와 rapid MAX N exceed 모두에서 분석했습니다.

두 기기 모두 표준 구성에서 헬륨과 아르곤을 운반 가스로 사용하여 rapid MAX N exceed로 측정하고 CO₂를 사용하여 rapid N exceed로 측정했습니다.

담배 샘플을 105 °C에서 2시간 동안 건조시킨 후 균질성을 높이기 위해 분쇄했습니다. 기기 유형에 따라 다양한 샘플 크기로 각 샘플의 5개의 복제본을 측정했습니다.

rapid MAX N exceed에서는 더 큰 시료 크기를 허용하므로 각 측정에 400mg의 시료 중량을 사용했으며, rapid N exceed에서는 250mg을 분석했습니다. 담배 시료의 무게를 측정할 때는 강철 도가니에 직접 무게를 측정하고, rapid N exceed를 측정할 때는 주석 호일에 무게를 측정하여 포장했습니다.

결과

5개의 복제본에 대한 평균 질소 농도, 절대(SD) 및 상대(RSD) 표준 편차를 계산했습니다. 결과는 표 1에 요약되어 있으며, 다양한 담배 샘플의 질소 농도는 2.7~3.5%로 다양합니다. 모든 기기와 운반 가스로 얻은 결과는 서로 잘 일치합니다. 동일한 담배 시료에 대한 세 가지 분석 간의 평균 질소 농도의 최대 차이는 0.07% 미만입니다.

두 질소/단백질 분석기 모두 사용된 운반 가스에 관계없이 0.6% 이하의 우수한 상대 표준 편차를 달성했습니다. rapid N exceed가 rapid MAX N exceed에 비해 표준 편차가 약간 더 크게 나타났는데, 이는 시료의 불균일성과 rapid N exceed에 사용할 수 있는 시료 크기가 약간 작기 때문입니다.

표 1. 서로 다른 기기에서 측정된 5가지 종류의 담배에 대한 분석 결과.

INSTRUMENT CARRIER GAS	rapid N exceed CO ₂			rapid MAX N exceed helium			rapid MAX N exceed argon		
	SAMPLE	N [%]	SD [%]	RSD [%]	N [%]	SD [%]	RSD [%]	N [%]	SD [%]
Tobacco 1	2.76	0.0097	0.35	2.70	0.0061	0.23	2.74	0.0125	0.46
Tobacco 2	2.93	0.0060	0.20	2.90	0.0083	0.29	2.89	0.0033	0.11
Tobacco 3	3.52	0.0054	0.15	3.49	0.0044	0.13	3.45	0.0037	0.11
Tobacco 4	2.77	0.0070	0.25	2.76	0.0033	0.12	2.75	0.0062	0.22
Tobacco 5	2.78	0.0165	0.60	2.76	0.0099	0.36	2.73	0.0030	0.11

요약

담배의 총 질소 측정을 위한 듀마 기법은 빠르고 환경 친화적이기 때문에 다른 기법에 비해 많은 장점이 있습니다. rapid N exceed 및 rapid MAX N exceed 분석법은 모두 담배의 총 질소를 분석하는 데 적합합니다. 두 방법 모두 반복 측정 시 표준 편차가 매우 적습니다.



Elementar - 뛰어난 원소분석을 위한 파트너

Elementar는 유기 및 무기 원소의 고성능 분석 분야에서 세계적인 선두 업체입니다. Elementar의 지속적인 혁신, 창의적인 솔루션 및 포괄적인 지원은 당사 제품이 80개 이상의 국가에서 농업, 화학, 환경, 에너지, 재료 및 법의학 분야의 전반의 지속적인 과학적 진보를 보장합니다.

이에이 코리아 주식회사

경기도 하남시 조정대로 150 하남지식산업센터 768호
 전화 031-790-1308 | 팩스 031-790-1309
 info@ea-korea.com | www.ea-korea.com

Elementar Analysensysteme GmbH

Elementar-Straße 1 · 63505 Langenselbold (Germany)
 Phone: +49 (0) 6184 9393-0 | info@elementar.com | www.elementar.com

