

## 경유 및 용매의 저농도 산소 분석

### 개요

오일과 용매의 산소 농도는 일반적으로 매우 낮지만 화학적 특성에 큰 영향을 미칩니다. 이러한 낮은 산소 농도를 측정하기 위해 Rapid OXY cube®에 적외선 검출기를 장착할 수 있습니다. 열분해로에 시료를 재현 가능하게 주입하기 위해서는 vario 액체 샘플러를 사용해야 합니다.

순수한 용매의 산소는 다음으로부터 유입될 수 있습니다:

- 대기의 용존 산소, 주로 30-70 ppm 범위의 산소
- 물 속의 산소. 모든 용매는 흡습성이 있습니다.  
심지어 인증된 “무수” 물질에서도 300 ppm의 물이 발견되었습니다.
- 용매의 불순물에서 나오는 산소

액체 오일 및 용매 분석 중 주요 문제는 열분해 튜브에 탄소 침전물이 쌓여 튜브의 수명을 단축시키는 것입니다. 그을음의 형성이라는 문제는 이 기술의 본질적인 문제이며 피할 수 없습니다. 새로 개발된 “IR 다이렉트 방식”을 사용하면 형성된 그을음을 더 쉽게 제거할 수 있습니다. 열분해 온도를 1200 °C로 낮추는 것 외에도 몇 가지 작은 조정을 통해 그을음을 더 “부드러운“ 그을음을 형성하는 데 효율적인 것으로 나타났습니다.

매우 낮은 산소 농도를 감지하려면 매우 낮은 백그라운드 레벨이 필요합니다. 새로운 “IR 다이렉트 방법”은 분석 시간을 단축하여 백그라운드를 개선합니다.

### IR 다이렉트 메쏘드

rapid OXY cube®  
IR detector  
vario Liquid Sampler



## IR 다이렉트 메쏘드

경질유 및 용매의 매우 낮은 산소 농도를 분석하기 위해 vario 액체 샘플러(VLS)와 적외선 검출기가 장착된 rapid OXY cube를 사용하여 전용 분석법을 개발했습니다.

- 열분해 튜브에 딱딱한 그을음 침전물이 형성되는 것을 줄이기 위해 열분해 온도를 1,200 °C로 낮췄습니다. 열분해 튜브 상단에서 약 12~15 cm에 형성되는 침전물은 긴 스폰 주걱을 사용하여 제거할 수 있습니다. 이 작업은 샘플 300 개마다 수행해야 합니다.
- 재(Ash) 도가니는 열분해 튜브에서 제거하고 흑연 펠트로 교체해야 합니다. 열분해 튜브 채우기 지침은 오른쪽에서 확인하세요.
- 이 특별한 방법의 경우 백 플래시가 꺼져 백그라운드 값이 감소합니다. 매우 낮은 산소 농도 분석의 경우 분석이 상당히 향상됩니다. 백 플래시를 끄는 것은 IR 감지기를 사용할 때만 가능합니다.

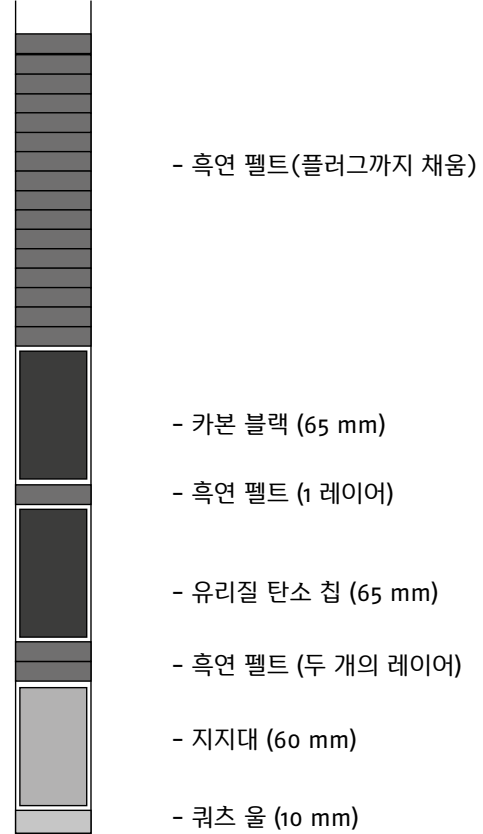
## 분석 결과

IR 다이렉트 메쏘드를 사용하는 rapid OXY cube의 성능을 보여 주기 위해 세 가지 디젤 연료 샘플을 분석한 결과가 다음 표에 나와 있습니다. 기기는 헥산올과 n-헥산의 혼합물을 사용하여 보정되었습니다. 샘플은 20 µl의 주입량으로 분석되었으며 매우 높은 정밀도로 분석할 수 있었습니다.

| 샘플    | 산소 [ppm] |
|-------|----------|
| 디젤유-1 | 258 ± 6  |
| 디젤유-2 | 440 ± 8  |
| 디젤유-3 | 141 ± 2  |

## 열분해 튜브 충전

액체 오일 및 용매 시료 분석용 열분해 튜브는 다음과 같이 채워야 합니다:



## 세라믹 튜브

rapid OXY cube의 유리질 탄소 튜브를 보호하는 세라믹 튜브는 열화될 수 있습니다. 시간이 지남에 따라 세라믹 튜브에 미세한 균열이 생기는 것을 확인했습니다. 이로 인해 튜브에 산소가 침입하게 됩니다. 결과적으로 카본 튜브가 타버립니다. 이를 방지하려면 항상 세라믹 보호 튜브를 카본 튜브와 함께 교체하는 것이 좋습니다.

### 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 전 반의 지속적인 과학적 진보를 보장합니다.

### Elementar Analysensysteme GmbH

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

### 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

