

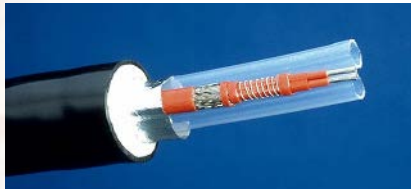


분석기 샘플 라인의 CO 흡수/마이그레이션(migration)

가스 터빈의 전기 발전량이 늘어남으로 인해 연속 배출 모니터링 시스템(CEMS)에 새로운 문제가 생겼습니다. 이것은 특히 열회수 스팀 발전(HRSG: Heat Recovery Steam Generating) 시스템과 증기 터빈이 설치된 복합 열병합 장치에 해당됩니다.

연도 가스 분석기 시스템에서 측정된 가스 중 하나는 일산화탄소(CO)로 측정합니다. 일산화탄소는 우리가 숨쉬는 공기중에 많이 포함되어 있지만 CEMS 애플리케이션에서 사용하는 민감한 가스 분석기에서는 측정하는데 어려움이 있습니다.

TubeTrace® 보온 처리된 인스트루먼트 튜빙 등의 "히트드 엄빌리컬(umbilicals)" 또는 "가열 전송 번들"은 가스 샘플이 응결점 위에 있도록 하기 위해 많이 사용됩니다.



출력제한 전기 히트 트레이싱이 장착된 절연처리된 플루오르폴리머 튜빙

몇년 전에 발견한 난관은 연도 가스 스트림에서의 비정상적으로 높은 CO 수치였습니다. 발전 장치가 "규정을 미준수" 하는 것 때문일까요? 아니면 가스 샘플을 오염시키는 CO의 외부 유입 때문일까요?

중중 발전 장치의 배기 가스 스트림의 다른 위치에서 연도 가스를 모니터링합니다. 몇 군데에서 발견한 이상한 점은 샘플 포인트가 연소 터빈(HRSG 바이패스) 또는 HRSG 뒤의 코젠 파워 트레인(cogen power train)이라는 것입니다. CO의 백그라운드 수준을 "제거" 하는 노력은 더욱 어려움을 겪게 되었는데, 그 이유는 수준이 일정하지 않고 사양외 성능으로 의심받아 벌금을 받을 수 있기 때문입니다.

연도 가스 샘플은 탐침으로 채취한 후 야간의 진공 상태에서 가스 탐지가와 분석기 시스템으로 전송됩니다. 플루오르폴리머 튜빙은 금속보다 가볍고 유연하여 수많은 애플리케이션에서 사용되고 있습니다. 또한, 대부분의 가스에도 불활성입니다. 연도 가스에 황, 염소 및/또는 질소가 연소 부산물로 포함된 경우 응축된 산이 금속 튜브를 부식시킬 수도 있습니다.

보온 처리된 인스트루먼트 튜빙의 길이가 다르면 CO도 수준도 다르게 나타납니다.

플루오르폴리머 튜빙은 절연처리된 튜빙 번들을 구성하는 다른 재료의 CO 트레이스 양을 표면에 흡수할 수 있습니다. 이러한 트레이스 양은 백그라운드 배출로 표시되어 CO 탐지 시스템의 정확도에 영향을 줍니다. CO가 나오는 곳은 광섬유 절연 재료와 번들을 구성하는 마이라 테이프입니다. 이러한 "백그라운드 소음"은 일반적으로 분석 인스트루먼트 시스템을 교정할 때 보상됩니다.

플루오르폴리머 튜빙은 CO 트레이스 양을 흡수할 수 있습니다.

플루오르폴리머 수지 및 튜빙은 저분자량 가스를 트레이스 양으로 흡수합니다. 이런 특성으로 인해, 일부 플루오르폴리머 등급은 종종 반 투과성 막을 생산하는 데 사용됩니다. 튜빙 재료로서 다양한 가스 분자들이 외부로부터 플루오르폴리머 튜빙 벽을 통과하거나 마이그레이션할 수 있습니다.

FEP 확산율은 아래와 같습니다¹. 분자 크기가 40-50퍼센트 정도 차이가 나기 때문에 CO가 CO₂ 보다 많이 빨리 확산된다는 점에 유의하세요.

FEP 플루오르폴리머의 상대적인 확산율			
H ₂ O	O ₂	N ₂	CO ₂
0.2	715	320	1670

어떤 사업장에서 제출한 보고서에 따르면, 온도가 섭씨 200°(화씨 392°)에 도달할 때 탐지된 CO 양이 급격히 증가하였습니다. 이 지점에서 일정 시간 동안 상대적으로 안정을 유지하다가 다시 감소하였습니다. 이를 통해 일정 기간²이 지난 후 CO 배출이 줄어든다고 짐작할 수 있습니다.

많은 고객님들이 CO에 영향을 받지 않는 튜빙을 선택하고 있습니다.

일부 고객님들은 이런 현상을 스테인리스 스틸을 선택했기 때문이라고 합니다. 부식을 억제하고 투과성이 낮아서 그렇습니다. SilcoSteel³과 같은 용융 실리카 코팅도 스테인리스 스틸의 투과성에 영향을 받지 않지만 흔히 사용됩니다.

TubeTrace® 절연처리 및 히트 트레이싱 튜빙 또는 기타 히트 트레이싱 제품에 대한 자세한 내용은 www.thermon.com을 방문하거나 1-800-820-4328 로 전화하세요.

참고

1. Data complements of Extrusions Plus, 스프링, 텍사스.
2. 종종 "인화(burn in)"라고도 하는 이것은 오염원을 제거하기 전에 더 오랫동안 샘플 라인을 가열하는 절차를 말합니다. 그러나 만족한 결과를 얻기까지의 시간은 예측하기 어렵습니다.
3. SilcoSteel은 미국 Restek of Bellefonte의 고성능 코팅입니다.

고정압/배기



THERMON ... 히트 트레이싱 전문가®

www.thermon.com 양식 PAF0033K-1008 © Thermon Manufacturing Co. 사전 공지 없이 변경될 수 있습니다.