



신뢰성 향상



가동 중지 시간 단축



제품 수명 연장

## 용광로 검사

열화상 기술로 가스 화염을 통과하여 용광로 관의 금속 온도 측정

### 고객 당면 과제

용광로 튜브가 과열되거나 파열되면 설비 전체의 가동을 중지해야 하기 때문에 생산 손실 등 부가적인 피해가 발생하게 됩니다. 튜브에 과연소 현상으로 인한 과열 징후 발생 여부를 모니터링하거나 부적절한 버너 정렬로 인한 화염 침해를 감지하는 기능은 용광로의 내구성 유지에 매우 중요합니다. 내화 손상이 발생하면 연소실 외판에 기계적 문제로 이어질 수 있을 뿐만 아니라, 검사 포트나 검사용 사다리 근처에서 작업자의 안전 문제까지 야기시킬 수도 있습니다. 따라서 연소실 외판(강철 소재), 튜브 및 지지대의 작동 상태를 정기적으로 점검하고 평가하는 것이 중요합니다. 용광로 화실 내부 상태를 가능하기 위해서는 온도 측정에 영향을 주지 않는 방식으로 화염 및 연소 생성물을 통해 튜브의 금속 온도를 정확하게 측정해야만 합니다. 외부 튜브 스케일링으로 인해 과열이 발생한 것인지, 실제로 과열이 발생한 것인지 확인하기 위해서는 반드시 내부 튜브 "코킹"과 외부 튜브 "스케일링"을 구분할 수 있어야 합니다.

### 제안 솔루션

열화상 카메라는 가스 불꽃을 직접 측정하더라도 용광로 연소실 외판, 버너 및 튜브의 상태를 정확히 평가할 수 있도록 도와 주는 강력한 기술입니다. 특히, GF309는 측정한 이미지에서 불꽃을 제거할 수 있게 설계되어 있기 때문에 검사원은 과열 또는 손상의 징후가 있는지 튜브를 효과적으로 모니터링할 수 있습니다. 열전대의 경우, 용광로 화실 내부에서 고장이 자주 발생합니다. 온도 측정 값이 부정확하면 장기적으로 용광로의 내구성에 악영향을 미칠 가능성도 있으므로 주의를 해야 합니다. GF309를 통해 사용자는 열전대 측정 값을 확인하고 열전대 측정 범위에 주변이나 측정 범위를 벗어난 영역에서 과열 현상 발생 여부를 확인할 수 있습니다. FLIR GF309는 열을 반사 시켜 카메라와 카메라 사용자를 보호할 수 있게 설계된 탈착식 히트 쉴드(heat shield)를 갖추고 있습니다. 경우에 따라서는 연소실 외판이나 연도만 확인하여 문제 발생 여부를 판단할 때도 있습니다. 연소실 외판이나 연도를 사용해 검사를 수행할 때에는 FLIR T840과 같은 고온 교정 기능이 있는 고급 휴대형 열화상 카메라를 활용하는 것이 가장 좋습니다.

### 결과

열화상 기능이 있는 용광로 화로 검사 카메라는 화로 검사원이 가스 화염을 살펴보고 국지적인 내부 코킹 발생 여부와 외부 스케일링 발생 여부를 판단할 수 있게 도와 줍니다. 검사원은 실제 핫 스팟을 정확하게 측정하고 운영팀에 권장하여 용광로 화실의 점화율을 낮추고 예상치 못한 튜브 파열을 피할 수 있습니다. 내화 라이닝의 상태는 연소실 외판 검사를 통해 강철 소재의 외판이 과열되었는 지의 여부를 관찰하는 방법으로 검사가 가능합니다.

석유가스 업계에서 활용되고 있는 FLIR 기술과 제품 관련 정보는 홈페이지에서 확인해 보실 수 있습니다:

[www.flir.com/oilandgas/processing-refining](http://www.flir.com/oilandgas/processing-refining)

위 이미지는 설명 목적으로만 활용될 수 있습니다.

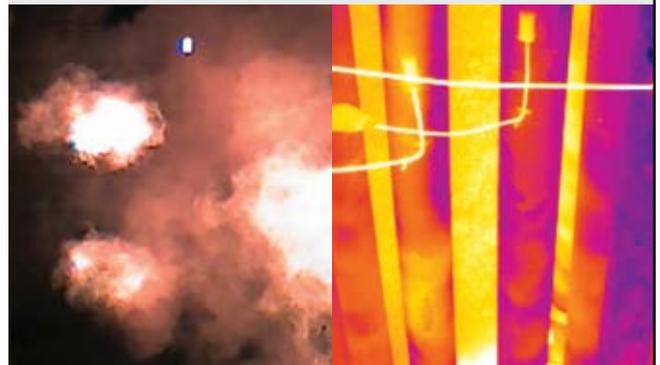
www.flir.com  
NASDAQ: FLIR

(주)플리어시스템코리아  
서울특별시 강남구 테헤란로 508, 11층  
(대치동 해성2빌딩)  
Tel: (02)565-2714~7 Fax: (02)565-2718  
E-mail: flir@flirkorea.com

여기에 소개된 장비의 수출은 미국 정부의 승인이 필요할 수도 있습니다. 이러한 장비에 적용되는 관련 미국 법규를 준수해야 합니다.  
©2019 FLIR Systems, Inc. 다른 모든 브랜드 및 제품명은 FLIR Systems, Incorporated의 상표입니다. 13/11/19



연소실 외판의 표면이나 연도를 열화상 기술로 촬영하면 내부 수압 파쇄 손상으로 인해 과열된 부분을 잡아 낼 수 있습니다.



GF309는 화염이나 불꽃을 직접 촬영하는 경우에도 용광로 화로에 연결된 관의 과열 여부를 모니터링할 수 있고 관의 금속 소재의 온도를 정확하게 측정할 수 있도록 도와줍니다.



**FLIR**