

## 어플리케이션 및 산업 솔루션(AIS, Application and Industry Solutions) 온도 센서를 통해 가스화 공정 다운타임 감소 및 안전 개선

### 결과

- . 예기치 못한 중단 감소
- . 플랜트 안전 개선
- . 처리량 개선
- . 유지보수 감소



### 어플리케이션

가스화 리액터 온도 측정

### 고객

북미 지역 합성원유 생산업체

### 문제

이 공정은 유사 역청(bitumen)을 공급 원료로 사용하며 가스화 기술을 이용해 이것을 합성원유로 변환한다. 가스화 리액터는 고온 고압에서 가동되며 잠재적으로 수소 등의 위험 가스와 황 등의 오염물질이 발생할 수 있다. 이 공정에서는 65 bar 이상(940psi+)의 압력과 1600~1800°C (2900~3200°F)의 온도가 일반적으로 적용된다. 가스화 공정은 목표 온도에서 가장 효율적으로 운영되기 때문에, 이러한 매우 불리한 공정 조건에서는 온도 측정의 정확성과 신뢰성이 유지되어야 한다.

오염물질은 공급 원료에 존재하며 가스화 공정의 일환으로 발생된다. 이러한 오염물질은 금속 온도 센서 안에 매립되어 센서의 전기 특성과 기계 특성을 변화시킬 수 있다. 이러한 이유 때문에, 때때로 몇 주 안에 측정 오차와 센서 고장이 발생되기도 한다. 또한, 오염은 센서 seal의 무결성을 떨어뜨릴 수 있다. 그렇게 되면, 센서가 기계적으로 고장날 수 있으며 공정 내용물이 플랜트로 방출될 수 있다.

부정확한 온도 측정은 가스화 공정의 효율을 떨어뜨릴 수 있다. 온도 측정 손실의 결과로 리액터 관리를 위해 추정된 온도를 사용해야 할 수도 있다. 이는 리액터의 무결성과, 나아가 플랜트 안전을 위태롭게 한다. 온도 측정 손실은 또한 공정 중단과 수익 손실로 이어진다. 뿐만 아니라, 리액터를 자주 중단하고, 센서를 교체하고, 재가동해야 하기 때문에 유지보수 비용이 증가된다.



그림 1. 로즈마운트 사파이어 센서

### 솔루션

이 문제를 해결하기 위해 로즈마운트 사파이어 센서가 사용되었다. 이 센싱 소자는 사파이어 보호튜브로 둘러싸여 있다. 그리고 이 사파이어 보호튜브는 2차 세라믹 튜브로 둘러싸여 있다. 이 이중 튜브 설계는 심지어 이러한 극단적인 공정 조건에서도 오염물이 거의 침투되지 않는다. 그

결과, 센서의 전기 특성은 열화되지 않고, 센서 정확성은 유지되며, 센서 수명은 몇 주에서 12 ~ 18 개월로 연장된다. 로즈마운트 사파이어 센서는 또한 기계적 고장에 강한 듀얼 sealing과 비용 접 커넥션 헤드 구성 기법을 사용한다. 내부 사파이어 튜브가 제 기능을 하지 못하면, 이 듀얼 seal 시스템은 다음 번 공정 중단 일정 때까지 고온 고압 공정 가스를 안전하게 보호한다.

이 솔루션은 많은 긍정적인 비즈니스 결과를 가져다 준다. 즉, 정확한 온도 관리가 유지되어 공정 효율이 향상된다. 또한, 과잉 온도 조건의 위험이 감소하여 리액터의 무결성과 전체 플랜트 안전이 개선된다. 또한, 센서의 기계 고장 위험이 줄어들어 플랜트 안전이 개선된다. 다운타임이 감소되기 때문에 처리량이 향상되고, 마지막으로, 중단 상황이 거의 발생되지 않고 유지보수의 필요가 줄어들기 때문에 운영 및 유지보수 비용이 절약된다.

## 제품 정보

### Rosemount 온도

<http://www2.emersonprocess.com/ko-kr/brands/rosemount/Temperature/Pages/index.aspx>

### Rosemount 어플리케이션 및 산업 솔루션 센서

<http://www2.emersonprocess.com/en-US/brands/rosemount/Temperature/AIS-Sensors/Pages/index.aspx>

Emerson 로고는 Emerson Electric 사의 상표이자 서비스 마크이다.  
Rosemount와 Rosemount 로고타입은 Rosemount사의 등록 상표이다.  
그 외 모든 마크는 각 해당 소유권자의 재산이다.

판매에 대한 표준 조건은 [www.rosemount.com/terms\\_of\\_sale](http://www.rosemount.com/terms_of_sale)에서 확인할 수 있다.

### 한국 에머슨 프로세스 매니지먼트㈜

경기도 성남시 중원구 둔촌대로 484

시룩스 타워 12 층 462-737

T 02 3438 4600

F 02 556 2365

[www.rosemount.kr](http://www.rosemount.kr)

# ROSEMOUNT

자세한 정보는 [www.rosemount.kr](http://www.rosemount.kr) 을 통해 확인하  
세요.

