

강산 & 강알칼리 누출 조기 감지 시스템 ON GUARD™



(주) 두레엔지니어링

전남 광양시 광영동 723-7

TEL: 061-793-1633~6

FAX: 061-793-1637

www.dureco.co.kr

강산 & 강 알칼리 누출 조기 감지 시스템이란?

❖ 페인트 형 감지 시스템

- PH3 이하의 강산이 황금빛 페인트에 접촉시 즉시 **선명한 적색으로** 색상 변함.(스프레이TYPE, 페인트TYPE)
- PH10 이상의 알칼리가 순백색의 페인트에 접촉 시 즉시 **선명한 청색**으로 색상 변함.



강 산 용



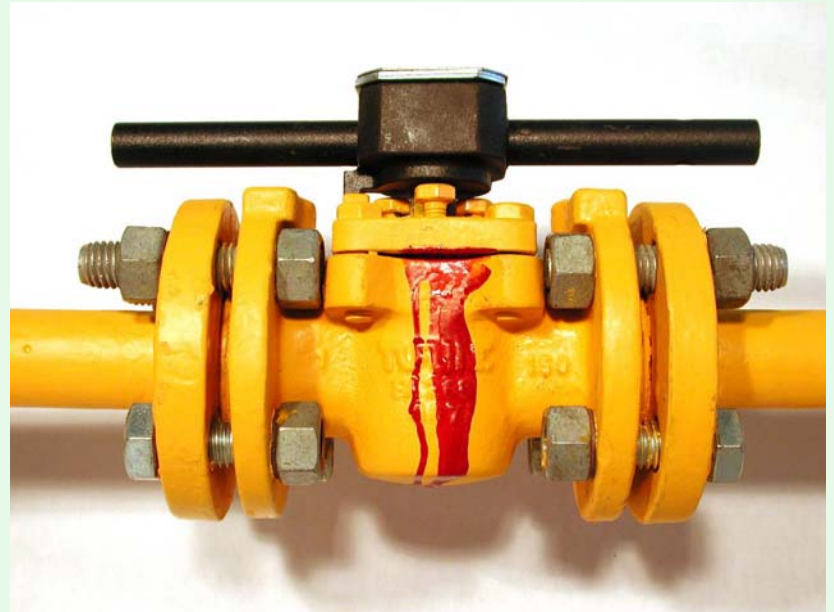
강 알칼리 용

산&알칼리 누출 조기 감지시스템의 장점

- 누출에 즉각적인 반응으로 대형 사고 방지 및 현장 작업자 안전 보호
- 고가의 장비 보호 및 환경 오염의 방지 효과
- 페인트 방식의 손쉬운 설치 및 2년 이상의 성능 유지
- 누출된 부위를 복구 후 물이나 중화제로 변화된 페인트 부위를 세척 시 원래 색상으로 복구되며, 복구가 완벽한지 바로 확인 가능.
- 기존의 가스 감지기가 경보 시 쉽게 누출 부위를 확인 가능하므로 시간절약, 보수 시간 단축, 아주 미세한 양의 누출 시 가스 감지기보다 먼저 누출을 확인
- 공장의 시 운전시 누출지점을 쉽게 파악하여 보수하므로 정상 가동 시까지의 시간을 단축
- 유기화합물 성분으로 중금속이 전혀 함유되지 않음.
- 세계 유수의 화학 공장 중 대부분 사용 중 (UOP. PHILLIPS SHELL. BP. DUPONT등)

산 누출 감지 페인트의 특징

- pH 중성 상태일 때 색상 **황금색**
- pH 3 이하에 노출 시 색상 **선명한 적색으로 변화**
- 노출된 표면이 중성화되었을 때 **황금색으로 돌아가는** 독특한 특성
- 산업용 프라이머로 미리 도포 면의 오염 제거
- 에어 스프레이, 롤러, 붓 등으로 도장함
- 건조 시 4 mil (0.1 mm) 두께로 칠함, 2~3번 솔질
- 1 갤런 당 300 평방피트 (7평) 정도 사용
- 용도: pH 3 이하의 산 (酸) 누설 탐지



알칼리 누출 감지 페인트의 특징

- pH 10 이하 상태에서 **선명한 백색**
- pH 10 이상의 알칼리에 노출 시 **선명한 청색**으로 변화
- 노출된 표면이 중성화될 때 백색으로 즉시 돌아가는 고유의 특성
- 산업용 프라이머로 표면을 깨끗이 정리 후 도장함
- 에어 스프레이, 롤러, 붓 등으로 도장함
- 건조 시 4 Mill(0.1mm)의 두께가 되도록 칠함
- 1 갤런 당 300 평방피트(7평) 사용 가능
- 감지 대상: 10 pH 이상의 알칼리 용액 및 가스



산 감지 에어로졸의 특징

- pH 중성일 때의 색상의 선명한 **황금색**
- pH3 이하의 산에 노출 시 **선명한 적색으로 변화**
- 밀폐된 공간 및 덧칠 시 용이함
- 노출된 표면이 중성화될 때 **황금색**으로 즉시 돌아가는 고유의 특성
- 산업용 프라이머로 표면을 깨끗이 하거나 기존 ON GUARD 페인트 위에 칠함
- 건조 시 4 mil (0.1mm) 두께로 칠함
- 용도: pH 3 이하의 산 누출 감지용



산 누출 감지 페인트 중화제의 특징

- 중화제는 산을 중화시키는 과정을 제어해서 가스발생 및 반응을 감소시킨다
- 산(酸) 누출감지 페인트에 중화제를 사용해서 복구된 부위를 빠르고 안전하게 중성화시킨다.
- 휴대용 중화제 스프레이는 산에 노출된 ON GUARD 산(酸) 누출감지 페인트의 색깔을 원래의 노란색으로 복구시킨다

적용 가능한 산

- . 염산(Hydrochloric Acid) 및 가스
- . 염소(Chlorine) 및 가스
- . 불산(Hydrofluoric Acid) 및 가스
- . 옥살산(Oxalic Acid) 및 가스
- . 질산(Nitric Acid) 및 Nox 가스
- . TFA(Trifluoroacetic Acid, 반도체 공정가스)
- . 황산(Sulfuric Acid) 및 가스
- . 인산(Phosphoric Acid) 및 가스
- . 빙초산(Glacial Acetic Acid) 및 가스
- . 과염소산(Perchloric Acid) 및 가스
- . 구연산(Citric Acid) 및 가스
- . 기타 pH 3 이하의 산(酸) 및 산성가스

적용 가능한 알칼리

- 수산화나트륨(Sodium Hydroxide) 및 가스
- 수산화칼륨(Potassium Hydroxide) 및 가스
- 수산화칼슘(Calcium Hydroxide) 및 가스
- 수산화리튬(Lithium Hydroxide) 및 가스
- 수산화암모늄(Ammonium Hydroxide) 및 가스
- 수산화루비듐(Rubidium Hydroxide) 및 가스
- 수산화세슘(Cesium Hydroxide) 및 가스
- 메타규산나트륨(Sodium Metasilicate) 및 가스
- 인삼나트륨(Trisodium Phosphate) 및 가스
- 수산화스트론튬(Strontium Hydroxide) 및 가스
- 수산화바륨(Barium Hydroxide) 및 가스
- 기타 pH 10 이상의 알칼리 및 가스

산 & 알칼리 페인트의 적용 부위

- . 플랜지
- . 밸브
- . 파이프 및 탱크
- . 용접부위
- . 샘플 포트
- . 화학물 저장탱크
- . 연구설비 외부
- . 배수구(weep hole)
- . 기타 우발적인 누출이 일어날 만한 곳

제품소개

제품	제품명	MODEL	용량	용도
 스프레이	산 감지 스프레이	AA-001-03	12온스 에어졸	황금색 페인트가 적색으로 변함
	Acid Spot	AA-002-01	16온스 분말	황금색 페인트가 자주색으로 변함
	산 감지 페인트	AA-001-01	1갤런(3.8L) CAN	황금색 페인트가 적색으로 변함
	산 감지 페인트	AA-001-02	1쿼트(0.95L) CAN	황금색 페인트가 적색으로 변함
	알칼리 감지 페인트	AA-005-01	1갤런(3.8L) CAN	순백색 페인트가 청색으로 변함
	알칼리 감지 페인트	AA-005-02	1쿼트(0.95L) CAN	순백색 페인트가 청색으로 변함
 중화제 프라이머	프라이머	AA-201-01	1갤런(3.8L)CAN	페인트를 칠 하기 전에 사용
	중화제	AA-003-01	8온스 스프레이	산 누출 시 사용하면 원색으로 변함

적용 사례

(세계적인 화학비료업체)

제품: 살충제

감지대상: 무수 HCL

프로젝트: 플랜트 확장 건
316 L 배관 및
Swagelock 압력 피팅

문제점: 시스템은 시운전시 누출테스트를 통과했지만, 가동 후 다수의 누출이 있었다.

해결책: 시스템을 개 보수했고 **HCL**조기 누출 감지를 위해 산 감지 페인트를 각 접합부에 적용했음



적용 사례

(세계적인 화학 업체)

고객: UOP 및 필립스(Phillips)

감지대상: 불산(Hydrofluoric Acid)

공정: 알킬화 공정(Alkylation Process)



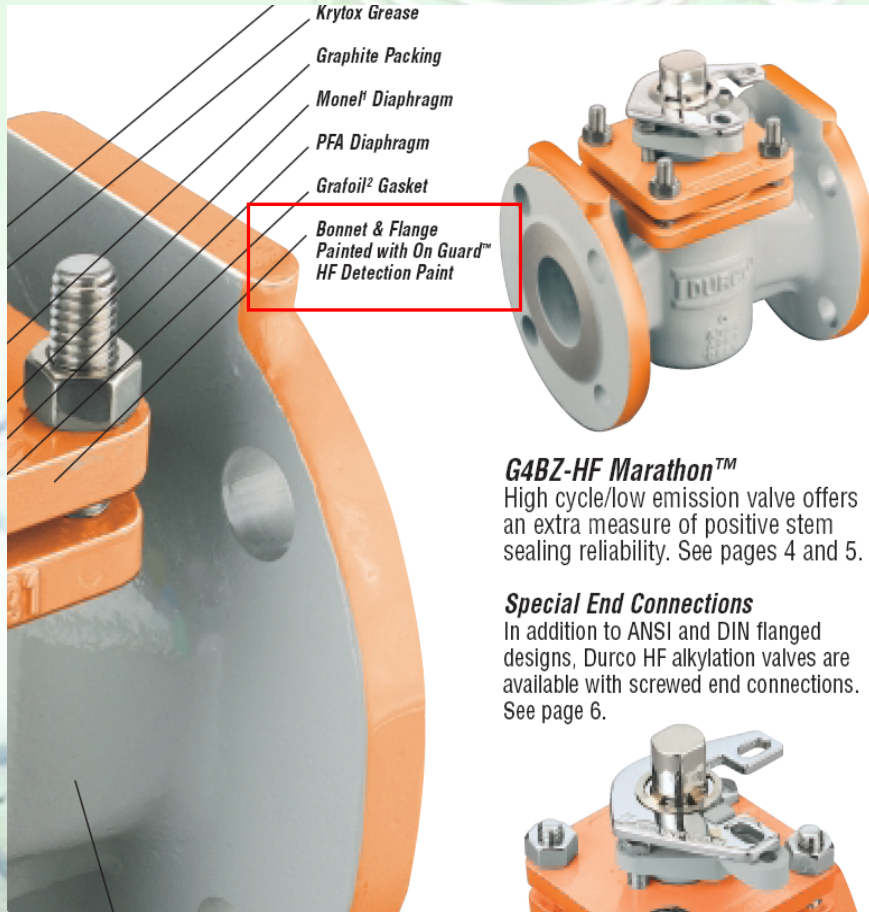
문제점: HF는 극히 위험한 물질로 대부분의 합금에 강한 산화제로 작용한다.
대개 부식에 강한 재질의 합금이 HF 공정의 배관에 사용된다.
하지만 HF는 이러한 합금도 역시 산화시킨다

해결책: UOP 와 필립스 양사는 HF 공정내의 모든 파이프 접속배관에
산 누출 감지 페인트를 사용하였다.
그리고 본 산 누출 감지 페인트를 표준으로 확정됐다.

적용 사례

(VALVE 제조 회사)

UOP and Phillips사에서 승인한 밸브로서 Bonnet & flange에 페인트 되어있음



Durco G4Z-HF valves are refinery proven and recommended for:

- HF Alkylation
- H₂SO₄ Alkylation
- Caustic & Salt Slurries
- Light Ends
- Flare Gas
- Fuel Oil
- Propane/Butane
- Gasoline
- Jet Fuel
- Heavy Sour Crude
- Utilities

G4BZ-HF Marathon™

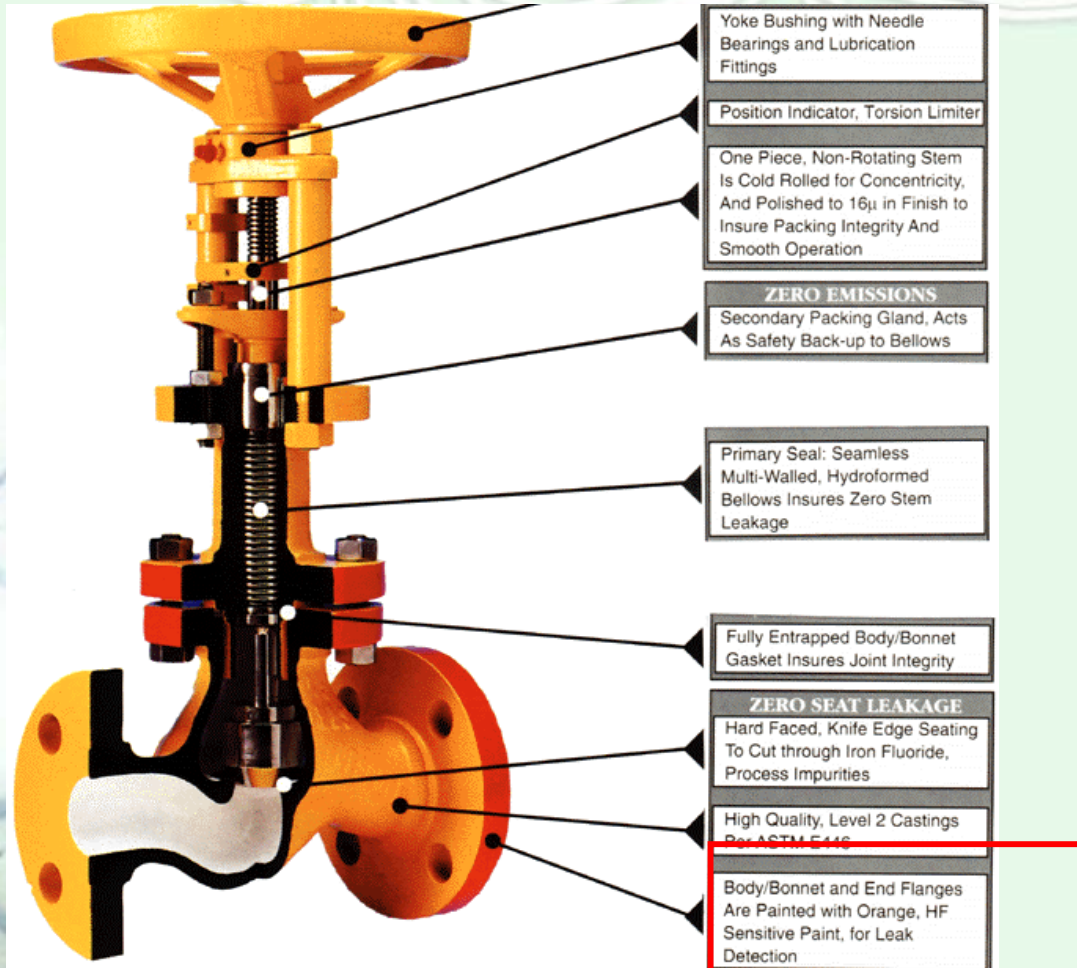
High cycle/low emission valve offers an extra measure of positive stem sealing reliability. See pages 4 and 5.

Special End Connections

In addition to ANSI and DIN flanged designs, Durco HF alkylation valves are available with screwed end connections. See page 6.

적용 사례

(VALVE 제조 회사)



Yoke Bushing with Needle Bearings and Lubrication Fittings

Position Indicator, Torsion Limiter

One Piece, Non-Rotating Stem Is Cold Rolled for Concentricity, And Polished to 16 μ in Finish to Insure Packing Integrity And Smooth Operation

ZERO EMISSIONS
Secondary Packing Gland, Acts As Safety Back-up to Bellows

Primary Seal: Seamless Multi-Walled, Hydroformed Bellows Insures Zero Stem Leakage

Fully Entrapped Body/Bonnet Gasket Insures Joint Integrity

ZERO SEAT LEAKAGE
Hard Faced, Knife Edge Seating To Cut through Iron Fluoride, Process Impurities

High Quality, Level 2 Castings Per ASTM E416

Body/Bonnet and End Flanges Are Painted with Orange, HF Sensitive Paint, for Leak Detection

Descote 社 밸브

염소, 포스겐, 무수염산,

무수 불산등에

주로 쓰이는 특수한 밸브로서

국내의 모든 염소공장에서

사용 중입니다

산&알칼리 누출 감지 페인트 FAQ

산(酸) & 알칼리 누출 감지 탐지 페인트란 무엇이며, 어떻게 검출합니까?

pH 3 이하 및 pH 10 이상의 가스나 물질에 노출되었을 경우, 즉각 누출된 부위에 색상이 변화 변화합니다. 위험 물질의 누출이 우려될 때, 민감한 색상 변화를 보이는 산(酸) & 알칼리 누출 감지 페인트를 사용하는 것이 가장 좋습니다. 산(酸) & 알칼리 누출 감지 페인트는 위험한 물질의 누출 현상을 눈으로 식별 가능하게 해줍니다.

특허를 획득한 누출 감지 페인트는 어떠한 차별성과 독창성을 가집니까?

산 및 알칼리의 누출을 차단하고 그 부위를 보수한 다음 표면을 중화시키고 세척까지 완료하면 산 및 알칼리 누출 감지 페인트는 다시 원래 색상으로 돌아갑니다. 세척만 할 경우에도 원래 색으로 돌아가나 시간이 다소 소요됩니다. 따라서 신속한 색상 변화를 위해 중화제를 사용할 것을 권장합니다. 일단 원래 색으로 돌아오면 완전히 보수된 것으로 볼 수 있으므로, 누출 감지 페인트는 다음 누출 시를 대비할 수 있습니다.

개보수 시점이나 새로 설치할 때의 장점에 대해 말씀해주시겠습니까?

플랜트를 개·보수하거나 새로 설치할 때 누출 감지 페인트를 누출 위험부위에 칠하는 것이 가장 이상적입니다. 보수/교체 기간에 모든 구성 요소에 누출 감지 페인트를 도포할 경우, 시 운전 시점에 더할 나위 없이 큰 도움이 됩니다.

일반적으로 제품을 처음 흘려 보낼 때, 민감도가 높은 곳에는 초기 용접 검사와 수관 검사를 완료하고 나서 플랜트 직원을 상주시키는 것이 바람직합니다. 누출 현상이 존재할 경우, 즉시 색상이 변할 것입니다. 그러면 누출을 차단하고, 보수, 중화, 세척하게 됩니다. 이 과정이 종료되면, 원래 공정이 다시 시작됩니다. 누출 감지 페인트를 보면 제대로 보수되었는지 여부 및, 다른 누출이 또 있는지 여부를 알려 줄 것입니다.

누출 감지 페인트를 사용함으로써 일일이 누출 위험 지점을 검사할 필요가 없게 되었습니다. 특히 검사하기 까다로운 지점을 점검할 때 누출 감지 페인트의 진가를 볼 수 있을 것입니다.

산(酸)&알칼리 누출 감지 페인트는 납이나 크롬 같은 중금속을 함유하고 있습니까?

절대 아닙니다! 모든 성분이 유기물이며 금속이 전혀 함유되어 있지 않습니다.

산(酸)&알칼리 누출 감지 탐지 페인트의 사용 방법과 사용 대상에 대해 알고 싶습니다.

고품질의 외장 페인트 제품과 동일한 방법으로 누출 감지 페인트를 사용할 수 있습니다. 우수한 품질의 솔, 롤러, 유기 분무 건, 무기 분무 건을 사용하여 도포할 수 있습니다. 밸브, 플랜지, 관, 펌프, 탱크 샘플 포트, 화학물 저장 탱크 시설 (SECONDARY CONTAINMENT) 등 산(酸) 및 알칼리의 누출이 예상되는 모든 곳에 사용 가능합니다. 단, pH 3 이하 및 pH 10 이상 인 경우 성능이 발휘됩니다.

산(酸)&알칼리에 노출된 경우 매번 누설 탐지 페인트를 벗겨내고 재 도포해야 합니까?

그렇지 않습니다. 간단히 약한 알칼리 용액이나 중화제를 살포한 후 물로 세척한 다음 곧바로 산(酸) 누출 감지 페인트로 누출 시를 대비할 수 있습니다. 다시 칠해야 하는 경우는 거의 없습니다. 열 손상, 물리적 화학적 손상을 입었을 경우, 페인트가 손상될 수 있으므로 덧칠하거나 다시 칠해야 합니다.

산(酸) 누출 감지 페인트는 누가, 어디에 사용하는 것입니까?

산(酸) 누출 감지 페인트는 알킬화 정제 공장, 염소 사용 장비, 제조업자, 산성 물질 운송업체 및 기타 “부식 성 고농도 물질”을 다루는 공장에서 주로 사용 합니다. 직원 안전과 건강, 환경 보호, 제품 무결점을 보장해야 하는 업체에서 산(酸) 누출 감지 페인트를 사용하고 있습니다.

프라이머 (primer coat)를 칠해주어야 합니까?

금속 위에 칠 할 경우 고품질의 프라이머를 사용하여 칠해야 합니다. 칠하는 표면을 청결히 하고 건조시키며 녹이나 먼지, 기타 오염물질을 완전히 제거해야 합니다. 프라이머 용도로 특별 제작된 ON GUARD White Primer #315를 적극 권장합니다. 최상의 결과를 얻으려면, ON GUARD 용기 온도가 65 °F에서 90 °F 사이(18 °C - 32 °C)인 범위에서 도포하기 바랍니다.

가스 감지 시스템이 있는 곳에서도 누설 탐지 페인트가 유용합니까?

그렇습니다! 가스 감지기가 경보시 현장의 누출 감지 페인트의 “색상변화” 지점이 있는지 살펴봅니다. 원 거리에서 누출을 식별할 수 있으므로 시간 절감, 재빠른 보수, 직원의 안전을 꾀할 수 있습니다. 극소량의 누수 현상이 발생할 경우 전자 모니터링 장비보다 먼저 누출 감지 페인트가 누수 지점을 밝혀줄 수도 있을 것입니다.

폭풍우 기상 조건에서 누수로 인해 색상 변화가 나타난 플랜지는 어떤 현상을 겪을까요?

폭우가 쏟아지는 동안에는 페인트 된 플랜지에 누출이 발생하여 색상이 변한 경우, 일시적으로 퇴색될 수 있습니다. 그러나 누출 현상이 보수되지 않고 지속될 경우 폭우가 그치게 되면 확연한 색상 변화를 띠게 됩니다. 이슬이나 안개와 같은 소량의 수분으로 인해 누출 지점에서의 색상 변화 속도가 실제로 빨라지기도 합니다.

한번 칠한 누설 탐지 페인트는 얼마 동안 보존됩니까?

누출 감지 페인트는 옥외 조건에서는 2년 보존되며, 실내에서는 2년 반 이상 보존됩니다. 200°F (93°C) 이상의 고온과 같은 특수한 가혹 조건에 노출된 경우 6개월 간격으로 점검해야 합니다.

누설 탐지 페인트의 보관 수명과 보관 온도는 어떻게 됩니까?

공장 출고 시 밀폐된 상태로 보관될 경우, 누설 탐지 페인트의 보관 온도는 최저 20°F (-7°C), 최고 110°F (43°C)이며 이 온도에서 보관 수명은 2년입니다.