

● Barrier 를 써야 하는 이유

: 기본적으로 Barrier 를 쓰는 이유를 설명하기 위해서는 폭발 방지 이론에 대한 이해가 먼저 있어야 합니다.

폭발 방지 이론이란, 폭발이 일어날수 있는 지역 즉 위험지역에서 일정 계기를 쓸 경우, 외부적인 이유로 인하여 발생하는 폭발을 막고자 하는 이론들입니다. 이 이론들은 IEC 79 series 에 정의되어 있습니다.

폭발을 막을 수 있는 방법은 현재 다음과 같은 여러 가지 방법이 있습니다.

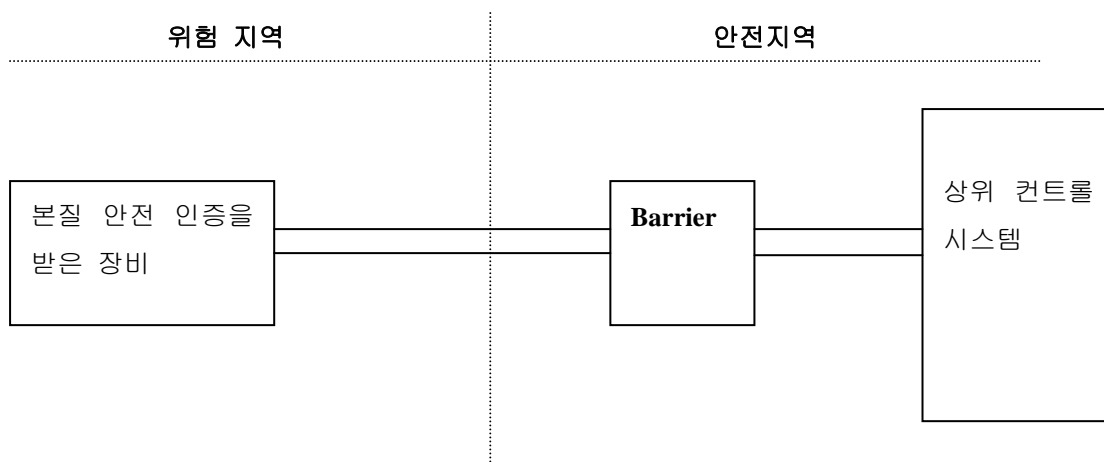
Ex”i”(본질안전방폭), Ex”d”(내압방폭), Ex”p”(압력방폭), Ex”e”(안전증방폭), Ex”s”(스페셜방폭), Ex”o”(오일방폭), Ex”q”(모래방폭)...etc.

상기 여러 방폭구조 중에 Barrier 를 쓰는 방폭구조는 Ex”i”(본질안전방폭)구조 입니다.

- 본질 안전 이론

: 본질안전이란 폭발이 예상 되는 환경에서 점화를 야기시키는 정상 또는 1 비정상 상태에서 전기적 에너지나 열적 효과를 제한 함으로서 폭발을 막을 수 있는 방폭 구조 입니다.

본질 안전 설비는 다음과 같이 구성되어 있습니다.

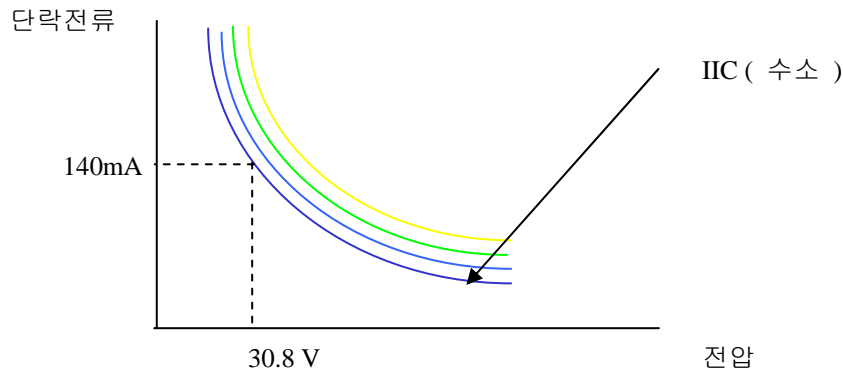


본질 안전 설비의 경우 상기와 같이 Barrier 를 쓰고 다른 방폭구조는 Barrier 를 쓰지 않습니다.

● Barrier 가 하는 역할

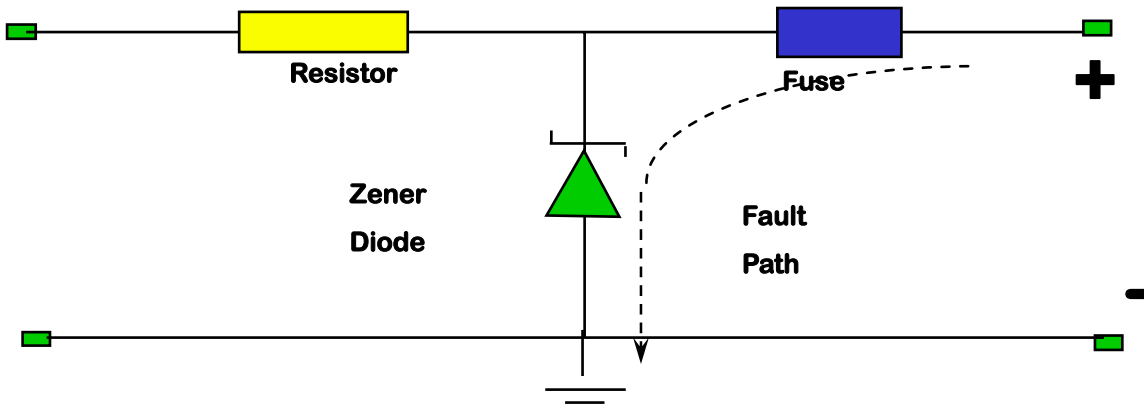
위험 지역에 설치되는 계기들은 전기적인 효과를 받아야만 동작을 합니다.

즉 안전지역에서 위험지역으로 흘러가는 모든 위험한 전기적 수위를 막아주는 역할을 합니다. 즉 폭발이 일어나지 않을 정도의 전기적 레벨을 위험지역으로 보내줄을 의미합니다. 어느 정도의 전기적 레벨이 안전한 레벨인지는 IEC 에서 제공하는 테스트결과를 보시면 알 수 있습니다.



즉 Barrier 없이는 본질 안전 방폭의 구성이 이루어 질 수 없습니다.

내부적으로는 다음과 같은 구조로 되어있습니다.



기본적으로 상기 그래프 미만으로 전류와 전압이 흐른다면 폭발이 일어나지 않는다는 의미입니다.

1. 즉 저항이 전류 레벨을 제한 하며
2. 제너 다이오드가 전압을 제한하며
3. 퓨즈가 연속적으로 들어 오는 전압을 차단합니다.

- 퓨즈를 쓰면 안되는 이유

상기 Barrier 의 내부 구조에서 보는 것처럼 퓨즈만 달아서는 위험지역에서 폭발을 방지 할 수가 없습니다.