

메탄(Methane : CH₄)

◇ 용도

메탄은 흔히 늪지가스(Marsh gas), 천연가스, 메틸하이드라이드, 탄쟁가스라 불리워지며, 일반적으로 연료로써 사용된다.

아세틸렌, 암모니아, 에탄올, 카본테트라클로라이드(클로로폼), 염화메틸렌, 염화메틸, 카본블랙 등의 제조시 원료로 사용하며, 특히 천연가스는 엔진의 연료로 폭넓게 사용된다.

※ 주요물성

구 분	물 성
물질상태	기체, 냉각시 액화가스
색	무색
냄새	없음
융점	-182°C
비점	-161.5°C
중기밀도	0.6(공기=1)
폭발범위	5~15%(공기중의 체적비)
자연발화온도	540°C
용해성	알콜, 에테르, 유기용매에 용해되나 물에는 잘 용해되지 않는다.
화학반응성	직사광선아래에서 염소, 브롬과 폭발적으로 반응하고 어두운 곳에서도 불소와는 폭발적으로 반응한다.

◇ 인체위험

메탄은 일반적으로 독성이 없는 것으로 알려져 있으나 고농도의 메탄을 흡입하면 두통, 마취, 호흡곤

란, 의식불명 등을 야기시킬 수 있다.

◇ 인명보호대책

고농도의 메탄에 노출될 위험이 있는 장소, 즉 탱크, 용기, 기타 제한된 좁은 공간에서 정비작업을 할 경우에는 미리 내부공기를 순환시키거나 강제배출시켜야 하며, 작업자는 산소호흡기를 착용해야 한다. 만약의 사태에 대비하여 필요할 경우 보호장비를 갖춘 사람을 밖에 대기시켜야 한다.

◇ 응급처치

메탄에 피부나 눈이 접촉되었을 경우 손으로 문지르지 말고 물로 깨끗이 씻어야 한다. 많은 양의 메탄을 호흡한 경우는 즉시 신선한 공기가 있는 장소로 옮긴 다음 호흡이 정지되어 있으면 인공호흡을 실시하고, 호흡하기 힘든 상태이면 산소호흡기를 착용시키고 신속하게 의사의 도움을 받아야 한다.

◇ 화재 및 폭발위험

인화성가스인 메탄은 공기보다 가볍고 눈에 잘 띄지 않으나 공기중의 수분과 접촉할 경우 안개처럼 뿌연게된다.

공기와 폭발성 혼합물을 형성하여 스파크에 의해 폭발을 일으킬 수 있으며 탱크나 실린더가 열을 받으면 격렬한 폭발을 일으킬 수 있다.

◇ 화재 및 폭발방지 대책

樵火, 담뱃불, 열을 다루는 작업 등 모든 발화원

은 메탄을 제조, 저장 또는 취급하는 지역에서 제거되어야 한다.

공정중에서 메탄을 함유하고 있는 장치들은 완전히 밀폐되어야 하고 배관, 밸브, 배출장치, 안전장치들은 쉽게 청소 및 점검할 수 있는 위치에 있어야 한다.

메탄을 취급하는 공정이나 저장지역에는 누출농도를 측정하여 점검할 수 있는 가스검지기를 설치해야 한다.

⊕ 소화작업

배관이나 용기에서의 누출화재는 가스를 차단하고 질소나 이산화탄소와 같은 불활성가스로 청정시킴으로써 제어할 수 있고, 고정되어 있는 다른 메탄 용기는 물분무에 의해 냉각시켜야 한다. 물분무설비를 관리하고 있는 사람은 용기의 폭발에 대비하여 보호될 수 있는 위치에 있어야 하며 화염에 휩싸이지 않는 용기는 밸브를 잠근 후 가능한 빨리 안전한 장소로 옮겨야 한다.

대화재시는 잘 훈련되고 위험에 대한 지식을 충분히 습득하고 있는 직원에 의해 소화작업을 실시해야 한다.

⊕ 저장 및 취급방법

메탄은 부식성이 없어 모든 금속용기에 저장할 수 있으나 장치는 사용압력에 견딜 수 있도록 설계되어야 한다. 메탄용기는 구내의 타건물과 떨어져 있고 내화구조의 벽 및 바닥으로 된 불연성 건물에 저장하며 저장소는 통풍이 잘되고 차양막을 설치해야 한다. 저장소와 공정지역은 폭발압을 배출시킬 수 있도록 지붕을 가벼운 불연구조로 하거나 외벽을 경량 철판구조로 해야 한다.

메탄을 충전하고 방출하거나 취급함에 있어서 압축공기를 사용해서는 안된다. 배출압력이 일정하게 유지되도록 메탄용기에는 자동압력조정기를 설치해야 하며 옥외탱크 주위에는 독을, 통기관에는 인화방지망을 설치해야 한다.

⊕ 누출시 조치

누출중인 메탄용기는 즉시 개방된 곳으로 옮겨야 하며 만일 발화되지 않았다면 누출을 중지시키고 주위의 모든 발화원을 제거하며 사람들을 안전한 장소로 대피시켜야 한다. 담당직원은 산소호흡기를 착용해야 한다.

⊕ 폐기물 처리

과잉가스나 누출가스는 옥외안전장소로 배출시키거나 연소시킨다.