

## 1.개요

Chlorine dioxide는 염소와 산소로 이루어진 화합물로.분자식은  $\text{ClO}_2$  이며 과산화 염소(Chlorine peroxide)라고 불리기도 합니다 독특한 냄새를 가진 누르스름한 녹색 가스로서 냉각하면 황적색의 액체로 변합니다. 이산화염소는 예전에는 표백제로 사용되어 왔으나 안전성 및 기체상태로 제조하는 것이 용이하지 않아 널리 사용되지 못했지만 최근에 제조방법 및 사용상의 문제점을 해결하여 유독성 무기물 제거, 중금속 제거, 살균 및 소독, 의류표백, 악취제거 등 다양한 용도로 사용되고 있지만 산화력이 강하고 폭발성, 부식성, 독성을 가지고 있어서 취급에 각별한 주의가 요구됩니다.<sup>[1]</sup>

## 2.성질

이산화염소는 강 산화제로 물에 잘 녹고, 휘발성이 강하며 열에 의해 폭발적으로 분해하며 강력한 산화와 표백작용을 가지고 있습니다. 이 때문에 고농도의 농축이 어려워 약 8-10% 농도로 희석시켜 사용하며 기체는 자외선에 의해 쉽게 분해되는 광학적 분해작용이 있으나, 물에서는 가수분해되지 않습니다. 특히 악취의 원인 물질인 암모니아, 유화수소, 머캅탄, 페놀 등을 산화시키거나 구조를 파괴하여 악취를 효과적으로 제거합니다. 또한 염소계의 화합물로 살균하는 경우 유기물질과 반응하여 트리할로메탄과 같은 발암물질을 생성하나 이산화염소는 이와 같은 발암물질을 전혀 생성하지 않는 장점이 있습니다.상온에서는 염소 또는 오존과 비슷한 냄새를 가진 적황색 기체로 존재합니다. 액체는 적갈색을 띠며 고체는 등황색입니다. 녹는점은  $-59^{\circ}\text{C}$ , 끓는점은  $11.0^{\circ}\text{C}$ 이고 생성열은  $23.5\text{kcal/mole}$ , 증발열은  $6.52\text{kcal/mole}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$ 에서의 증기압은  $490\text{mmHg}$ 입니다. 열에 대해서 극히 불안정하며, 열이 가해질 경우 산소와 염소로 분해된다. 빛에 의해서도 분해하며, 이 경우 산소, 염소 외에 삼산화 염소를 생성합니다. 수분이 존재할 경우 삼산화 염소, 하이포아염소산, 아염소산, 염소산, 과염소산을 생성하고 수소와의 혼합물은 가열하면 폭발하며, 황, 인, 황화물 등과는 접촉하면 폭발합니다.수은, 암모니아와 반응하지만 황산과는 반응하지 않고 흡수됩니다. 물에 매우 잘 녹아 황갈색의 수용액을 만듭니다. 수용액은 어두운 곳에서는 안정하지만 빛에 의해서 분해되어 염산과 염소산을 생성합니다.

## 3.영향

FAO/WHO전문위원회의 1일허용섭취량(ADI)은  $0.0\sim 30.0\text{mg/kg}$ (소맥분)으로 공기 중에  $45\text{ppm}$  노출되면 눈이나 코에 자극이 심하고  $350\text{ppm}$  이상 노출되면 위험합니다. 이산화염소는 케이크 및 카스테라 제조용 소맥분 이외의 식품에 사용해서는 안 되는데, 사용량은 케이크 및 카스테라 제조용 소맥분에 있어서  $30\text{mg/kg}$  이하로 정하고 있습니다. 사용방법은 가스발생장치로 이산화염소를 공기로 희석하여 소맥분에 첨가하는데 사용량은 보통  $10\sim 20\text{ppm}$ 이 적당 합니다 이산화 염소의 용도로는 종이, 펄프, 섬유의 표백 우지, 어유 등의 정제, 표백 물의 소독, 냄새 제거 녹말, 밀가루 등의 표백 및 품질 개선에 사용됩니다..