

FP-30

Formaldehyde Detector (포름알데히드 측정기)



FP-30

FP-30 특징

- 알기쉬운 LCD display
- 자기진단 기능
- 99번 측정치까지 데이터 저장
- PC로 download 가능
- 다른 가스에 영향을 받지 않고 정확도가 뛰어남
- WHO/한국내 '다중이용시설등의 실내 공기질 관리법'을 만족하는 포름알데히드 측정기

FP-30 사용처

- 건설회사
- 가구회사
- 페인트회사
- 환경업체

SPECIFICATIONS

사양 / 제품번호	FP-30
측정가스	포름알데히드(HCHO)
측정범위	0~0.4ppm (0.005ppm/digit) 0~1.0ppm (0.01ppm/digit)
측정시간	30분 15분
샘플링방법	광진관의 광도측정방식
전 원	AA사이즈 알카라인 배터리 × 4PCS
연속사용시간	약 12시간
사이즈	85W × 190H × 40Dmm
무 게	약 500g

포름알데히드 (Formaldehyde : HCHO)란?

포름알데히드(HCHO)는 1867년 호프만에 의해 발견된 분자량 30.03의 화합물로 메탄올과 공기의 혼합가스를 촉매 존재하에서 접촉시켜 생성된 가스를 물에 흡수시키거나, 천연가스의 산화에 의해 제조한다.

형상은 무색의 자극적인 냄새를 갖는 기체로 비점은 -19.5℃, 융점은 -118℃이며, 액체의 밀도는 0.8153(-20℃), 증기밀도는 1.06로

물, 알콜, 에테르 등에 잘 녹는다. 37% 전후의 수용액을 포름알린이라 한다

수용액 중에서의 포름알데히드는 수화하여 메틸렌 글리콜(CH₂O·H₂O)이나 그 중합체인 폴리메틸렌 글리콜(OH·CH₂O)_n의 형으로 존재하며, 헤미아세탈(Hemiacetal)을 형성하기도 한다. 화학적 성질은 반응성이 매우 풍부하고, 열안정성이 좋으며, 쉽게 중합한다. 물의 존재 하에서는 천천히 산화되어 개미산이 되며, 염산과 반응하면 발암성의 비스클로메틸 에테르를 생성한다. 주요 용도로서 접착제, 플라스틱과 같은 각종 수지의 합성원료 외에 농약, 방부제, 소독제 등이다.

포름알데히드는 일반주택 및 공공건물에서 많이 사용되는 건축자재 이외에 실내 가구의 칠, 가스난로 등에서의 연소과정, 접착제, 흡연, 오유냄 등에서 발생하는 것으로 보도 되고 있다.

포름알데히드의 인체에 미치는 영향은 독성 정도에 따라 흡입, 흡수, 피부를 통한 경로로 침투되고 이중 흡입에 의한 독성이 가장 강하게 나타나는 것으로 알려져 있다. 포름알데히드는 일상식생활과 밀접한 관계가 있는 각종 식용류 중에도 상당량 포함되어 있다. 예를 들면 사과나 배 2~8, 양파 13, 새우2, 각종 훈제물 3~30, 특히 건포도버섯에는 100~230mg/kg 존재하며, 그 외에도 가솔린 연소시에도 700mg/l 정도 발생된다.

인간의 혈중에도 약2.6mg/kg 존재한다. 또한, 포름알데히드의 방출 재료로는 포름알데히드계 수지 접착 목적계 재료로부터 방출이 많기는 하나, 그 외에도 폴리에스테르/면으로 만들어진 의류에서도 0.2~4.9, 면섬유0.8~3.9유리섬유 1.0~2.3, 니일론 섬유 0~0.06 그리고 종이접시나 종이컵에서도 0.1~0.5g/g/일 정도 방출되고 있다. 이와 같이 인간의 일상생활과 항상 접하고 있는 포름알데히드는 대기중에서는 산화하여 개미산으로 되고 물과 탄산가스로 분해되며, 체내에 잔류되거나 축적성이 없어 발생원이 있어도 평형상태를 유지하며, 지속적으로 농도가 상승하지는 않는다.

대기중에서 인같이 감지하는 포름알데히드의 농도는 사람에 따라 차이는 있으나, 일반적으로 냄새를 느끼고 눈물이 나온다 (0.5ppm), 목에 자극을 느낀다(5ppm), 기침이 나온다 (15ppm), 호흡기의 심부름 자극한다

(20ppm~)라는 보고가 있다. 또한, 급성독성한계치는 경구 643mg/kg, 흡기 17mg/m³30분이다.

국제암 연구기관(IARC : International Agency for Research on Cancer)에 의한 포름알데히드의 발암성 시험은 2차(아마 사람에 대해 발암성이 있다)로 분류되어 있으나, 장기간 포름알데히드에 접하는 직업에 종사한 2만6천 명의 면역학적 조사에서는 발암과의 사이에 분명한 상관관계를 없었다. 쥐시험에서는 기중농도 14ppm의 포름알데히드에 24개월간 폭로하는 매우 가혹한 조건하에서는 코의 점막에 편평암의 발생이 인정되었다. 이 결과는 점막의 손상과 세포에 대한 지속적인 자극이 발암과 관련된다는 것을 의미한다. 동식물체내에서는 신진대사나 단백질의 결합 등의 방위력이 작용하므로 위험도와 농도의 상관관계는 분명하지 않으며, 저농도라면 발암의 위험은 없다라는 보고가 많다.

그러나 미국 CIIT (Chemical Industry Institute of Toxicity)에서 행한 쥐와 토끼에 대한 장기폭로시험 (26, 15ppm, 6시간/일 x 일/주 x 24월) 에 의하면 6ppm의 포름알데히드 기중농도에서는 토끼의 일부에 15ppm에서는 일부의 토끼와 쥐에서 암이 발생했다는 결과는 포름알데히드의 방출에 대한 규제를 한층 촉진시켜 자재규제로부터 점차 법적규제로 까지 발전하는 결과로 되었다.

특히, 일본에 있어서 포름알데히드의 실내 농도 저감치와 독성과의 검토에서 포름알데히드를 장기 흡입하면 포름알데히드가 비강상피세포에 증식하여 종양이 발생되었다는 점으로 인해 발암성이 있다는 것은 부인할 수 없다

고 인정하고 있다. 그러나, 이와 같은 암발생은 비강상피의 점막에 상해성 즉 세포독성을 일으키는 고농도에서 나타났다는 점과 변이원생시험에서도 세포독성을 일으키는 정도의 고농도에서 양성이라는 점, 사람에게 대한 면역조사에서 폭로 그룹에 반드시 발암의 위험성과 상관관계가 성립되지 않는다는 점등이 제시되었다. 또한, WHO 유럽지역 전문위원회의 건강영향 평가에서는 사람과 호흡경로의 방아기구가 유사한 쥐의 실험결과로부터 호흡경로의 조직이 반복해서 상해를 입지 않으면 저농도 그리고 세포독성을 일으키지 않는 농도의 포름알데히드에 폭로되어도 발암의 위험성은 무시할 수 있다고 하였다. 그리고 이 기중농도의 수준이 1mg/m³이며, 저점치는 그 값의 1/10인 0.1mg/m³로 설정하였다고 한다. 따라서, 포름알데히드의 인체유해 문제는 실내농도가 0.1mg/m³20℃, 1atm 환산으로 0.08ppm 이하라면 보통의 사람에게 있어 발암 등의 건강장해를 일으킬 가능성은 매우 낮으며, 그 영향을 무시해도 좋을 것으로 결론지어도 실내 환경 기준치를 0.08ppm으로 설정하였다고 한다.