

Hydrogen sulfide H₂S

TLV-TWA 10ppm (약 14mg/m³)

TLV-STEL, 15ppm (약 21mg/m³)

H₂S는 무색의 달걀썩는 냄새와 같은 불쾌한 냄새를 가진 가연성 기체로서 물리화학적 성질은 분자량 34.08, 빙점 -83.8℃, 비점 -60.2℃, 밀도는 공기 1을 기준으로 1.19, 폭발한계는 공기중의 부피로서 4.3%와 46%이고 자연인화점은 260℃이다. 그리고 20℃일 때 물 240ml, 알콜 94.3ml 그리고 에테르 48.5ml에 H₂S는 1g이 녹는다.

H₂S는 분석화학분야에서 시약으로서 널리 쓰이며 중수제조에 이용되고 황원소의 원료이다. 그러나 산업장에서는 석유, 자연가스, 토양, 하수가스 그리고 인건사제조와 피혁공정에서 발생되는 것과 같이 화학반응의 부산물에 의한 폭로가 주로 이루어진다.

500에서 1000ppm에 해당하는 H₂S의 고농도는 주로 조직 화학반응의 체계에 독성작용을 야기하며 호흡계의 마비로 사망을 하게 되며 다발성 신경염과 뇌질환은 지각작용 상실을 야기시키기에 불충분한 농도에서 하루동안 폭로될 때 발생하였다고 보고되었다.

50에서 500ppm에 해당하는 H₂S의 저농도는 주로 호흡기계 자극을 일으키며 250ppm을 초과하는 농도에 오랜기간 폭로되면 폐부종과 기관지폐렴이 발생된다고 보고하였다.³⁾ 저농도에서 일어나는 눈에 대한 영향은 가장 일반적으로 나타나는 결막염과 함께 각막염이 자주 발생되는 것이 주된 영

향이다.^{4, 5)} 그러나 Poda⁶⁾는 중수공장에서의 H₂S에 대한 174건의 폭로영향에 대한 요약에서 눈에 대한 자극은 상대적으로 일반적이지 못하며 신경과민증, 기침, 오심, 두통 그리고 불면 등의 증상이 일반적으로 나타난다고 하였다.

눈에 대한 영향을 주는 농도에 대한 것이 100 ppm,⁷⁾ 30ppm,^{8, 9)} 20ppm,¹⁰⁾ 15ppm,¹¹⁾ 10ppm¹²⁾ 이상 10ppm 또는 5ppm¹³⁾ 그리고 4ppm, 15ppm¹⁴⁾으로 다양하게 보고되었다

20ppm 또는 2ppm 이하의 농도에서 눈에 대한 영향이 있다고 발표한 5가지의 서로 다른 보고를 비추어 볼 때 이러한 농도보다 낮은 값으로 TLV가 지시된 것 같으며 아울러 TLV 위원회의 3명의 회원이 경험적으로 20ppm에서 폭로될 때 결막염이 발생된다는 보고에 확신하는 경향이 있었다. 10ppm에서의 제한은 중수공장에서 사용되는 10ppm 작업수준과 대등하며 Poda와도 일치한다.⁶⁾

이러한 기준에 관한 문서¹⁵⁾에서 NIOSH는 추가적으로 20ppm 또는 2ppm 이하의 농도에서 눈에 영향을 미친다고 보고한 2편의 참고문헌^{16, 17)}을 인용하였다.

또한 낮은 농도로 수시간 동안에 폭로되면 두통, 수면장애, 오심, 체중감소 그리고 결막손상 뿐만 아니라 뇌에 손상을 주는 증상과 징후가 나타날수가 있다고 하였다. NIOSH가 H₂S에 대한 10

분간 천정치로 10ppm을 권고한 것은 급성적인 눈의 자극 뿐만 아니라 아급성의 효과에 대하여 기초를 두었다. H₂S의 TLV-시간가중평균치(TWA)로 10ppm을 유지할 것을 권고하였으며 TLV-단시간 폭로허용기준(STEL)으로 15ppm을 제안하였다.

황화수소에 관한 다른 권고사항을 살펴보면, Cook(1945)와 Smyth(1956)는 20ppm ; Elkins(1959)는 10ppm ; 소련(1967), 체코슬로바키아(1969)는 7ppm ; 미국표준협회(1966)는 10ppm ; 동독(1973), 서독(1974), 스웨덴(1975)은 10ppm이다.

인용문헌

1. Milby, TH. : J. Occup. Med 4:431(1962).
2. Zeyer, H.G. : Arch. Gewerbepath. u. Gewerbehyg. 13: 687(1955).
3. Sollman, T : A Manual of Pharmacology and its Application to Therapeutics and Toxicology, 7th ed., Saunders, Philadelphia. PA(1948).
4. Beasley, R.W.R. : Brit. J. Ind. Med. 20:32(1963).
5. Carson. M.B.:Ind. Med. Surg. 32:63(1963).
6. Poda, G.A.:Arch. Env. Health 12:795(1966).

7. Deveze, G.A.:Rev. Med. Miniere 9:14(1956);abstr, in Bull. of Hyg. 32:677(1957).
8. Mayers, M.R.:Personal communication, N.Y. Dept. of Labor, New York(1937).
9. Barthelemy. H.L.: J. Ind. Hyg. Tox. 21:141(1939).
10. Brieger, Dr. H.:Private communication quoting French authorities in the viscose industry(1964) .
11. Kranenburg. W.R.H. and H. Kessener:Zentr. Gewerbehyg. Unfallverhut. 2:348(1935);quoted in Pub Health Rep. Reprint No. 2256. Natl, Inst. Health, Washington, DC(1941).
12. Am, Ind. Hyg. Assoc.: Hygienic Guide Series-Hydrogen Sulphide. Akron Ohio(revised 1962).
13. Elkins, H.B.:Chemistry of Industrial Toxicology, p.232. Wiley & Sons, New York(1950).
14. Masure, E.:Rev. Belg. Path. 20:297(1950);quoted in Carson, M.B.:Ind, Med, Surg, 32:63(1963)
15. NIOSH;Criteria for a Recommended Standard-Occupational Exposure to Hydrogen Sulfide. DHEW Pub. No. (NIOSH) 77:158(1977)
16. Nesswetha, W.:Arbeitsmed.Sozialmed, Arbeitshyg. 4:2 88(1969).Cited in ref. 15.
17. Hays, F.L.:Studies of the Effects of Atmospheric Hydrogen Sulfide in Animals, Thesis. Columbia, University of Missouri Graduate School (1972). Ibid. ♣



본 회보는 회원 여러분의 대변자로서 지면을 통해 그 맡은바 역할을 보다 충실히 하고자 합니다.

본 회의 회원을 비롯 산업보건에 관심이 있는 분이면 누구나 이용할수 있는 본 회보에 많은 투고와 성원을 기다리며 다음과 같이 원고를 모집합니다.

- 원고내용**
- 산업보건사업 및 산업재해예방에 관한 제언
 - 산업보건에 관한 학술논문 및 조사연구보고
 - 현장사례
 - 산업보건 관련자료
 - 시, 수필, 콩트 등

보낼곳 우편번호 137-063
서울특별시 서초구 방배3동 1022-1번지
대한산업보건협회 편집실

게재된 원고는 소정의 고료를 지급합니다.
원고게재 여부는 본지의 편집위원회에서 결정합니다.