

다음 표 5 와 같다.

표 5 절연장화의 종류별 용도

| 종류 | 용도 |
|----|---|
| A종 | 주로 300V를 초과 교류 600V, 직류 750V이하의 작업에 사용하는 것 |
| B종 | 주로 교류 600V, 직류 750V를 초과 3500V이하의 작업에 사용하는 것 |
| C종 | 주로 3500V를 초과 7000V이하의 작업에 사용하는 것 |

절연장화는 절연성능이 뛰어난 양질의 고무를 사용하여 적당한 유연성을 갖고, 내외면은 평탄하고 눈에 보이지 않는 구멍이나 흠, 기타등 사용상의 유해한 결점이 없어야 하며 절연 성능을 저하시키는 불순물이 혼합되어 있지 않아야 한다. 금속이나 또는 도전성이 뛰어난 재료를 사용해서는 안되고 모든 접합부분은 밀착이 완전하고 물이 새지 않는 구조이어야 하며 내면에는 면포등을 부착하여 습기가 배지 않도록 해야 한다.

자 료

작업환경을 위한 TLV의 근거

1968년에는 367가지의 물질에 대한 TLV가 알려져 있었고 1986년에는 670가지의 물질에 대하여 결정된 바 있으나 본지에서는 우리나라에서 찾아볼 수 있는 물질과 기타 중요하다고 생각하는 물질을 선택하여 소개하고자 한다.

편 집 실

코발트 (Cobalt)

TLV-TWA, 0.05mg/m³

TLV-STEL, 0.1mg/m³

Miller등은 텅스텐 카바이드 산업에 종사하는 근로자들에게서 빈번히 발생하는 만성간질성폐염을 보고하였다¹⁾. 이 질환의 원인물질로는 당시 텅스텐카바이드와 탄탈륨, 티타늄등에 폭로되어 있었지만 코발트라 믿어지고 있다. 코발트금속으로 실험동물에 만성폐염을 일으킨 보고도 있었다.

Fairhall등은 코발트가 많은 산업장에 존재하며 1~2mg/m³의 농도하에서는 치명적인 장해를 일으킨다고 보고 하였다^{5), 6)}. 폭로가 중지되면 폐의 변화는 악화되지 않는 것이 보통이지만 때로는 악

화되는 수도 있다. 폭로기간과 폭로량에 따라 다르지만 과민성반응도 있는 것으로 보인다. 동물실험에서도 과민성반응을 확인할 수 있었지만 작업들에게서는 특징적인 폐의 병소를 볼 수 없었다⁷⁾.

Schwartz는 코발트나 그 화합물에 접촉하여 생기는 여러가지 형태의 피부염을 보고하여 carbo-loy-itch라 기술하였다⁸⁾.

Michigan의 보건 당국에서 1946, 1956, 1958, 1960, 1964년에 대단위 공장에서 공기중 코발트금속분진과 증기를 포집하여 분석한 결과 1946년에는 14.

42mg/m³의 고농도에서 10년 뒤에는 최고농도가 1.5mg/m³으로 감소되는 경향을 보이고 있었다. 1956년 이래는 환경개선이 이루어져 코발트는 0.1mg/m³이하로 감소되었다. 이런 감소와 더불어 전신적인 신체장애나 피부염도 발생되지 않고 있다.

Pennsylvania의 보건당국에서 조사한 바로는 호흡영역의 농도는 0.07mg/m³이었으며 환경시설이 나쁜 곳에서는 0.5mg/m³이었다.

1966년에 코발트 분진과 흡의 허용농도로서 0.1mg/m³이 추천되었으나 이 농도한계에서 근로자들에게 피해를 주지 않을 것이라는 사실을 증명하기 위하여는 더 많은 연구가 필요하였다. 그후 Kerfoot등이 연구한 바에 의하면 0.1mg/m³의 기중농도의 노출된 실험동물에서 lung compliance의 감소와 폐조직에 collagen이 증가하는 병변을 실험 후 3개월 정도에 나타내었다 하였다.⁹⁾

이러한 사실에 근거하여 코발트의 허용농도를 더 낮추어 시간가중평균치로는 0.05mg/m³, 단시간폭로허용치로는 0.1mg/m³을 위원회에서는 추천하게 되었다.

(참고문헌)

- Miller, C.W., M.W. Davis, A. Goldman and J.P. Wyatt : *Arch. Ind. Hyg. Occup. Med.* 8:453(1953).
 Lundgren, K.D. and H. Ohman : *Arch. Path. Anat.* 325:259(1954).
 Lundgren, K.D. and A. Swensson : *Acta Med. Scand.* 145:20(1953).
 Schepers, G.W.H. : *Arch. Ind. Health* 12:127(1955).
 Fairhall, L.T., H.T. Castberg, H.J. Carrozzo and H.P. Brinton : *Occup. Med.* 4:371(1947).
 Fairhall, L.T., R.G. Keenan and H.P. Brinton : *Pub. Health Rept.* 64:485(1959).
 Stokinger, H.E. and W.D. Wagner : *Arch. Ind. Health* 17:273(1958).
 Schwartz, Tulipan and Birmingham : *Occupational Diseases of the Skin, 3rd ed., Lea & Febiger, Eds. Philadelphia*(1957).
 Kerfoot, E.J., W.G. Fredrick and E. Domeier : *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 36:17(1975).

크레졸 (Cresol, CH₃C₆H₄OH)

TLV-TWA, 5ppm(약 22mg/m³)

Elkins는 크레졸은 휘발성이 낮기 때문에 호흡기에 위험한 물질은 아니지만 강력한 자극제로서 피부염을 자주 일으킨다고 보고하였다¹⁾. 피부의 많은 면적이 크레졸에 접촉된 후 즉각 씻어내지 않았을 경우에는 심각한 중독증상을 일으키거나 사망하기도 한다.

Fairhall은 혼합된 크레졸의 독성은 페놀보다는 약하다고 하였다. 메타크레졸은 페놀보다는 독성이나 자극성이 약한 반면 오르소크레졸은 독성이 더 크고 파라 크레졸은 셋중에서 독성이 가장 크다. 그러나 이러한 차이는 너무 작기 때문에 실제로 사용하는 면에서는 그리 큰 의미가 없다²⁾.

Hamilton과 Hardy는 크레졸의 작용이 페놀의 작용과 거의 유사하다고 보고하였다³⁾.

허용기준 5ppm은 크레졸증기로 인한 심한 자극을 충분히 막아준다고 생각되고 있다.

(참고문헌)

- Elkins, H.B. : *Chemistry of Industrial Toxicology, 2nd ed., Wiley & Sons, N.Y. (1958).*
 Fairhall, L.T. : *Industrial Toxicology, 2nd ed., Williams & Wilkins Co., Baltimore, Md. (1957).*
 Hamilton, A., Hardy, H.L. : *Industrial Toxicology, 2nd ed., Hoeber, Inc., New York (1949).*