

알고싶습니다

산업보건을 연구하시는 분, 사업장에서 보건관리를 담당하고 계시는 분, 근로자 여러분들로부터 사업장 보건관리에 관한 각종 자료제공 요청과 문의가 자주 있었습니다.

이에 본지 편집위원회에서는 환경위생, 건강관리, 직업성질환 예방 및 치료 등 산업보건에 관한 상담에 응하고자 상담란을 마련하였습니다.

산업장의 경영자, 근로자, 건강관리업무종사자 등 독자 여러분의 많은 질문을 기다리겠습니다.

유기용제의 사용상의 주의

문 유기용제가 피부에 접촉되었을 경우 피부로도 흡수된다고 들었는데 호흡기로부터의 흡수와 비교해서 어느정도나 되는가와 어떤 주의를 해야 하는지 알고 싶습니다.

답 기계부품의 세정이나 제품을 뽑는 공정시 유기용제를 쓰는 작업장에서는 맨손으로 용제를 접촉하는 기회가 많다. 이런 작업장의 작업자에 있어서는 기도를 통해 용제가 흡수되는 일외에 피부를 통한 흡수도 있다.

이럴테면 수건 등에 용제를 적서 제품을 뽑아내는 작업환경중 메탄올농도는 수ppm으로 낮더라도 이와는 상관없이 그 작업을 하는 작업자의 요중에 다량의 메탄올 배설이 나타나기도 하며, 메틸클로로포름즈 중에 기계부품을 투입하고 맨손으로 씻어내는 작업을 하는 작업자에게서는 다른 사람들에 비하여 요중 대사산물량이 얼마간 높은 값이었다는 조사결과도 있다.

이것은 모두가 피부흡수가 원인이 되어 체내 흡수량의 증가를 초래한 것으로 판단된다.



또 경피흡수 실험에서는 메탄올의 경피흡수가 특히 큰데 접촉을 개시해서 수시간 후에는 요중 메탄올 배설의 증가를 보였다.

이 실험에서는 25cm²의 전완(前腕)피부에 메탄올을 2시간 정도 접촉시켰을 뿐이었으나 200ppm의 메탄올 증기를 2시간동안 폭로했을 때보다 체내흡수량이 훨씬 크다는 결과를 얻고 있다. 마찬가지로 초산메틸을 접촉했을 경우는 메탄올에 비해서 훨씬 흡수량이 적었으나 반복해서 접촉함에 따라서 역시 요중 대사산물의 배설증가를 나타냈다. 그리고 메틸클로로포름의 경우는

접촉을 개시한지 30분 후에 체내흡수가 명백해지고 접촉을 계속하면(2~4시간) 흡수량이 서서히 늘어나며, 혈액중 메틸클로르포름량이 접촉 2시간에 거의 최대가 되었다. 접촉을 중지시키면 혈액중 메틸클로르포름은 조속히 감소하지만 수일동안 접촉을 반복하면 체내잔류를 초래한 점이 관찰된다.

메틸클로르포름의 흡수는 메탄을 만큼은 크지 않지만 12.5cm²의 피부에 접촉했을 때의 흡수량은 10~20mm의 증기에 폭로했을 경우에 상당한다고 생각된다.

이외에도 경피흡수에 대한 경고를 한 보고로서, Dutiewicz등은 에틸벤젠, 톨루엔, 스티렌, 키실렌에 대하여 어느 것이나 경피흡수가 빠르다는 점을 주의하였고, 野見山 등은 톨루엔의 경피흡수는 흡입시와 마찬가지로, n-헥산은 흡입시보다 훨씬 크다고 하였다. 또 鶴田은 할로젠화탄화수소류의 경피흡수와 체내잔류성이 큰 점을 서술하고 용제의 경피흡수를 고려한 관리가 필요함을 주장하였다. 鶴田의 실험에 따르면 같은 할로젠화탄화수소류라도 흡수속도는 물에 대한 용해도의 크기와 상관 있다고 하였다.

이와 같이 많은 유기용제는 기도 뿐 아니라 피부를 통해서도 체내로 흡수된다. 이 흡수의 정도는 용제에 따라서 다르며 경기도 흡수보다 작은 경우도 있으나 반대로 훨씬 큰 경우도 있어서 취급방법에 주의를 기울일 필요가 있다. 작업시 보호크림 사용도 고려할 수 있다.

부품세정이나 뽑는 공정 등의 작업에서는 맨손작업을 피하고 비닐장갑을 끼든가 직접 손을 담그지 않는 방법으로 변경해야 한다. 또 용제 취급자의 피부는 여하튼 거칠어지기 때문에 작업종료후 잘 씻어내고나서 크림 등으로 지방분을 보충해 두어야 한다. 그리고 흔히 볼 수 있는 일인데 기름이나 도료로 더럽혀진 손발을 비누로는 잘 지워지지 않는다고 해서 용제로 닦아내거나 수건에 용제를 묻혀 떨어뜨리는 일은 체내흡수량을 증가시키는 원인이 되므로 이는 철저히 금해야 하며 취급방법도 관련 작업자에게 교육을 시켜야 한다.

유기용제 관계의 허용농도는 기준농도 즉, 경기도적 흡수를 주로 생각하게 되는데, 경피흡수가 크다는 점을 생각하면 당연히 이점을 고려한 허용농도를 설정해야 한다.

☞ 보호용 모자의 열기(熱氣)에 대한 개선 ☜

문 헬멧 등에서 문제가 되고 있는 「더위」나 모자내의 「열기」를 개선하는 구체적인 대책이 있는가 알고 싶습니다.

답 헬멧착용시 모자내부에 열기나 복사열이 있을 때는 더위를 많이 호소하게 된다.

보호용 모자는 작업상 안전대책의 일환으로서 그 착용을 의무화하는 것이지만 대신에 열기나 축열(蓄熱)에 의해 어려움을 겪게 되는 일례라고 할 수 있다. 보호용 모자는 열기나 축열 이외에 또다른 문제점으로서 착용시 압박감이 있는데, 모자를 장시간 착용하게 되면 homemock을

통해서 헬멧의 중량이 두부(頭部)를 누르는 상태되어 필요이상의 중량감을 겪게 되는 것이 보



통이다. 이 헬멧의 경량화 문제는 재질과 관련하여 검토할 수가 있을 것으로 본다.

여기에서는 질문한 열기와 축열에 관하여 실험 예를 들어 살펴보기로 한다. 열기와 축열에 관한 한 실험에서 효과를 나타낸 통기성 모자를

예로 들면, 이 모자의 구조는 기본적으로 이중구조로 되어 있다. 단지 이중구조라는 점에서는 헬멧과 같지만 통기성을 지녔다는 점이 특징이다.

즉 두부로부터의 발한으로 인해 생기는 모자 내의 열기와 모자외피에 의한 2차 복사로부터의 축열을 통기성을 줌으로써 환기시키는 구조로 되어 있다.

통기를 시키기 위해서는 공기의 입구와 출구가 필요하게 되는데 이 구조는 모자의 차양 안쪽과 머리띠 사이에 출입구를 만들고 외피의 두정부(頭頂部)도 원형출입구로 만들어졌다. 두정부 원형구멍 안쪽에는 열복사, 즉 태양광들이 직접 두부에 닿지 않도록 넓은 원판으로 가려져 있다.

이 통기성 모자를 마네키에 착용시켜 모자의 상부로부터 두정부 부위에 약 90 mW/cm^2 의 복사열을 주고 실험한 결과, 마네키가 정지하고 있는 상태에서는 모자의 하부로부터 두정부로 흐르는 유속이 최대 0.12 m/sec 를 기록하였고 이를 통기량으로 환산하면 약 9 l/min 로 10초마다 1회 정도의 비율로 환기되는 결과였다.

그리고 시속 4 km 로 걷고 있는 상태를 가정한 실험에서는 최대 28 l/min 의 통기량으로 정지

상태의 3배가 되는 환기량이었다.

대기중에는 보통 $0.3 \sim 0.4 \text{ m/sec}$ 정도의 기류가 있게 되는데, 이 때에도 약 15 l/min 의 통기량을 얻을 수 있었다.

또한 모자의 각 부위의 온도는 두정부가 한시간 후에 약 50°C 에 달했는데 이와함께 모자틀 내외의 온도도 상승하여 약 37°C 였다. 이 때 실내온도는 32°C 로 한여름의 외기온도와 맞먹었다.

이와같이 열복사에 있어서 이 통기성 모자는 연통과 같은 역할을 갖고 있어 모자들의 온도가 상승하면 모자내의 공기를 덥혀 상승기류가 생기게 된다.

결론적으로 말하면 열복사가 있으면 이중구조의 특징에 의하여 자연환기를 일으키게 되며 여기에 기류가 닿으면 환기능력이 커지게 되고 모자내의 열기와 축열을 대폭적으로 개선할 수가 있게 된다.

이와같은 통기성 모자가 완전한 보호용 모자로서 활용될 수 있는가 하는 것은 단정지을 수는 없으나 위생적 결점을 개선하는데는 어느 정도 역할을 할 것으로 생각된다.



특히, 동 간담회에서 산업의 전문제도와 정도 관리사업의 필요성과 구체적 실천방안에 대해 협의를 갖고 정부와 협회가 공동 노력으로 추진키로 하였다.

협회, 영세사업장 무료 작업환경 개선 지도

당 협회는 산업안전보건장조기간 중(7.1-7.31) 근로자 50인 미만 사업장으로서 작업환경 불량사업장(각지부 및 센터 6개 지역 사업장)을 선정하여 작업환경 측정 및 개선지도와 근로자 건강관리 및 위생관리지도를 무료실시 한다.

노동부, 협회 간담회 개최

협회는 6.7 노동부 안영수 산업안전국장과 김성중 보건과장을 초치하여 최근사업장에서 야기된 일련의 직업병 발생에 관한 대책과 앞으로의 예방정책에 대해 광범위한 의견교환이 있었다.

대한예방의학회 학술대회 개최

대한예방의학회(회장 김병우, 전남의대 교수)