

화학물질취급에 따른 올바른 보호구 사용

산업안전보건연구원 화학물질센터 연구원 / **최연순**



화학물질은 과학기술의 눈부신 발전과 더불어 인류의 생명연장, 식량의 획기적 증산, 풍족한 의복생활을 통하여 인류의 복지를 증진시키고 생활수준을 개선하는데 많은 기여를 하였다.

그러나 이러한 화학물질은 여러 가지 사용상의 이점과 편리성을 제공하는 이면에 그 유해·위험성으로 인하여 각종 사고와 직업병 발생 및 환경오염을 유발하여 인체의 건강과 환경을 해치는 원인으로 작용하기도 한다.

화학 산업의 발전과 더불어 화학물질의 사용은 비약적으로 증가하고 있으며 전 세계적으로 6천 4백만종 이상의 화학물질이 개발되어진 것으로 알려져 있다.

국내에서도 약 5만종 이상의 화학물질이 유통되었거나 유통되고 있으며, 매년 400종 이상의 새로운 화학물질이 사용되어지고 있는 실정이다.

이러한 화학물질은 생산·유통·사용·폐기의 과정을 통해 인체 및 생태계에 노출될 수 있으며, 특히 산업현장에서는 그 유해·위험성이 더욱 높다고 할 수 있다.

구미의 불산 누출사고 이후 암모니아 누출, 여수 산업단지 폭발 및 반도체 공장의 벤젠 노출 등 지속적인 화학물질관련 사고가 이어지면서 화학물질 취급에 관련된 투명한 정보공개와 안전관리의 중요성이 커지고 있는 현실이다.

이러한 현실을 반영하듯 산안법에서는 특별관리물질 9종 추가 선정, 도급시 화학물질 정보제공, PSM 대상물질이 21종에서 51종으로 증가되었고, 환경부는 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률의 제정 및

유해화학물질관리법이 화학물질관리법으로 전면 개정하면서 2015년 시행을 눈앞에 두고 있다.

법적인 규제 강화와 더불어 공학적인 개선은 지속적으로 추진되는 반면, 실제 화학물질을 취급, 사용하거나 비상상황 시 착용하는 보호구에 대한 언급은 다소 미흡한 부분이 있는 것이 사실이다.

화학물질은 성상에 따라서 분진, 흙, 가스, 증기, 미스트 등 다양한 형태로 발생되며 호흡기, 피부 등을 통하여 인체에 흡수되어 여러 가지 질병을 유발할 수 있다.

보호구는 안전관리부분에서 여러 유해위험요인으로부터 근로자를 보호할 수 있는 최후의 수단이므로, 올바른 화학물질 보호구 선택에 대하여 알아보자.

보호구를 선택하려면 다음과 같은 요소들은 잘 파악해야 한다.

첫째, 작업장의 유해·위험요소를 분석하라

- 취급 하는 화학물질이 분진, 흙, 가스, 증기, 미스트 등 발생하는 성상을 분석하여 적합한 보호구를 선택한다.

둘째, 작업장의 유해·위험요소의 수준을 파악하라

- 발생하는 화학물질의 수준 파악은 작업환경측정 결과로부터 정보를 얻거나 보건관리자 또는 관리감독자를 통하여 측정할 수 있다

셋째, 사용빈도에 따른 선택을 하라

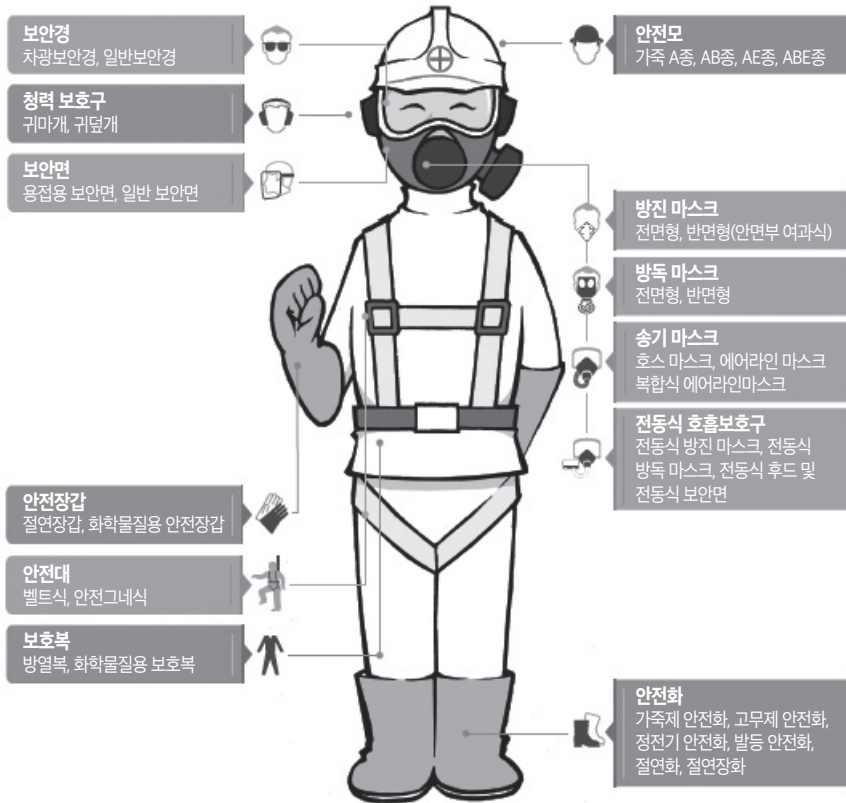
- 올바른 보호구 선택을 위해서는 보호구를 얼마나 자주 사용하는지를 파악해야 한다. 사용빈도가 높으면 내구성이 있고 장기간 사용에 적합한 보호구를 선택하는 것이 경제적이며 근로자 보호에도 바람직하다. 일례로 임시로 하는 분진작업이라면 일회용 안면부 여과식 방진마스크를 사용하지만, 장기간 작업의 경우 반면형이나 전면형의 방진마스크가 적합하겠다.

넷째, 보호범위와 위험성을 검토한다.

- 사용 장소의 작업환경에 따라 보호범위를 설정해야 한다. 연마 작업장의 경우 방진마스크를 쓸 수 있지만 전면형 방진마스크를 사용함으로써 보호범위를 넓히기도 한다.

아울러, 황산의 경우 일정 농도 이하로 유지된다면 아황산용 방독마스크를 사용할 수 있지만 누출로 인한 단시간 고농도에 노출될 위험이 있는 배관수리 작업 등에는 반드시 송기마스크나 산소마스크를 착용해야 한다. 맨홀, 피트 등 산소농도 18% 미만의 산소결핍 위험이 있는 곳이라면 송기마스크나 산소마스크를 착용해야 대처할 수 있다.

산업안전보건법에서 정하고 있는 보호구는 다음과 같다.



<그림 1> 산업안전보건법 상의 보호구

대부분의 화학물질이 액상인 점을 감안하여 해당 물질 취급 및 사용에 중요한 방독마스크에 대하여 좀 더 자세히 알아볼 필요가 있겠다.

방독마스크의 주요 보호기능은

- 유기용제, 산과 알칼리성 화학물질의 가스와 증기 독성을 제거해 호흡기를 보호하고 유해화학물질의 중독을 방지할 수 있으므로, 석유화학산업 현장이나 도장·세척작업, 발포작업 등 다양한 작업에서 사용된다.

방독마스크는 6종 화학물질로 분류하여 제독능력이 있는 정화통으로 구분되고 있다.

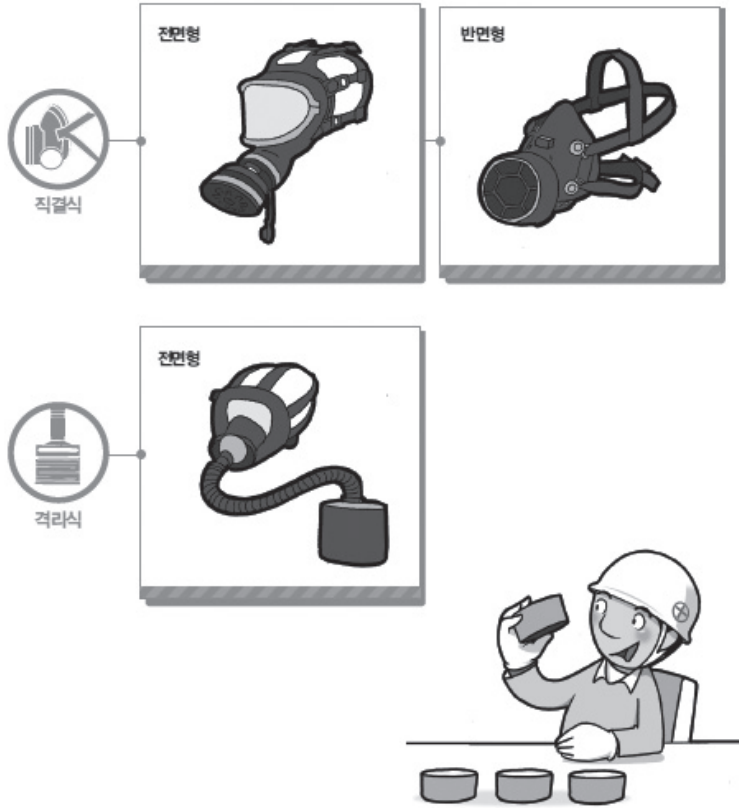
<표 1> 정화통 제독시험 가스의 종류와 정화통 표시색 구분

시험가스별	정화통의 색	대상 유해물질
유기화합물용	갈색	유기용제 등의 가스나 증기
할로겐용 황화수소용 시안화수소용	회색	할로겐 가스나 증기 황화수소 가스 시안화수소 가스나 시안산 증기
아황산용	노랑색	아황산가스나 증기
암모니아용	녹색	암모니아 가스나 증기

등급별 사용 장소는 다음과 같으며 산소농도가 18% 이상인 장소에서는 방독마스크, 고농도와 중농도인 장소에서는 면형(격리식, 직결식)을 사용하며 누설률의 경우 전면형은 0.05% 이하, 반면형은 5% 이하의 것을 사용한다.

<표 2> 등급별 사용장소에 따른 방독마스크

시험가스별	정화통의 색
고농도	가스 또는 증기의 농도가 2%(암모니아 3%)이하인 대기중
중농도	가스 또는 증기의 농도가 1%(암모니아 1.5%)이하인 대기중
저농도 및 최저농도	가스 또는 증기의 농도가 0.1%이하의 대기중

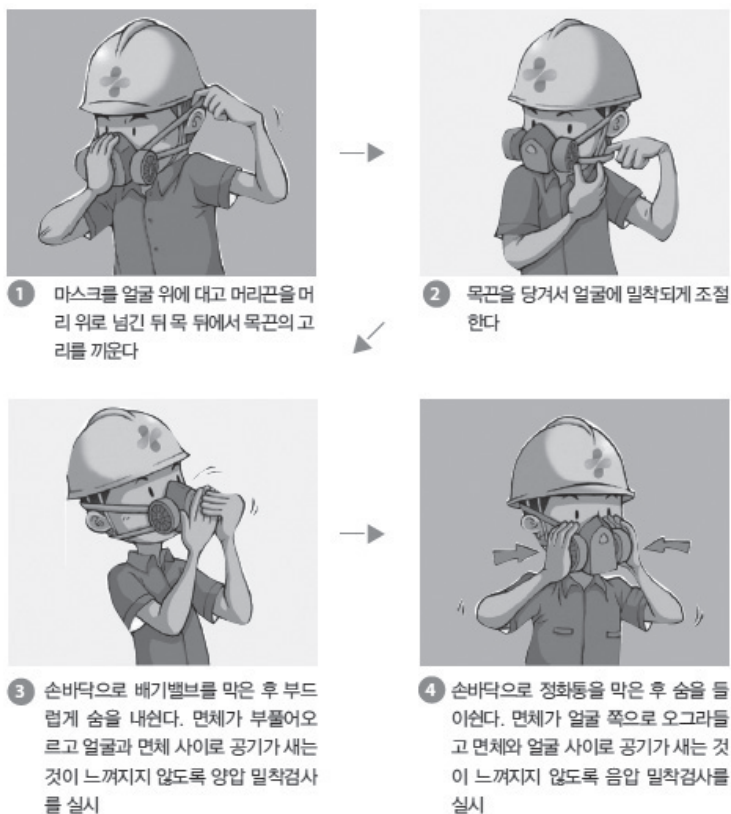


<그림 2> 방독마스크의 형태별 구분

보호구는 적합하게 지급하는 것도 중요하지만 사용자가 올바르게 착용하고 관리하는 요령을 숙지하는 것이 더욱 중요하다.

사용설명서에 나와 있는 파과시간이 지나면 즉시 교체하여 주고, 사업주는 여분의 정화통을 상시 비치하여 즉시 교체할 수 있도록 관리하여야 한다. 아울러 사용을 마친 보호구는 밀봉된 상태로 서늘한 곳에 보호하고 가급적 개인의 것을 사용하여 관리할 수 있도록 하는 것을 권장한다.

다음의 보호구 착용법을 숙지하여 착용하는 것도 필요하다.



<그림 3> 방독마스크 착용방법

화학물질을 취급함에 있어 방독마스크 이외에도 송기마스크, 전동식 호흡보호구, 보호의, 보호복, 보안경 등 다양한 인체 보호 장구가 있다.

사업주 및 근로자는 사용, 취급 화학물질 사용에 있어 반드시 물질안전보건자료, 작업환경측정 결과 등을 검토하여 해당 화학물질의 정확한 성상과 유해·위험성을 확인하고 적합한 보호구 선택 후 올바른 관리를 통하여 화학물질에 의한 중독 등의 산업재해발생에 적극적으로 대응하여야겠다. ☺