

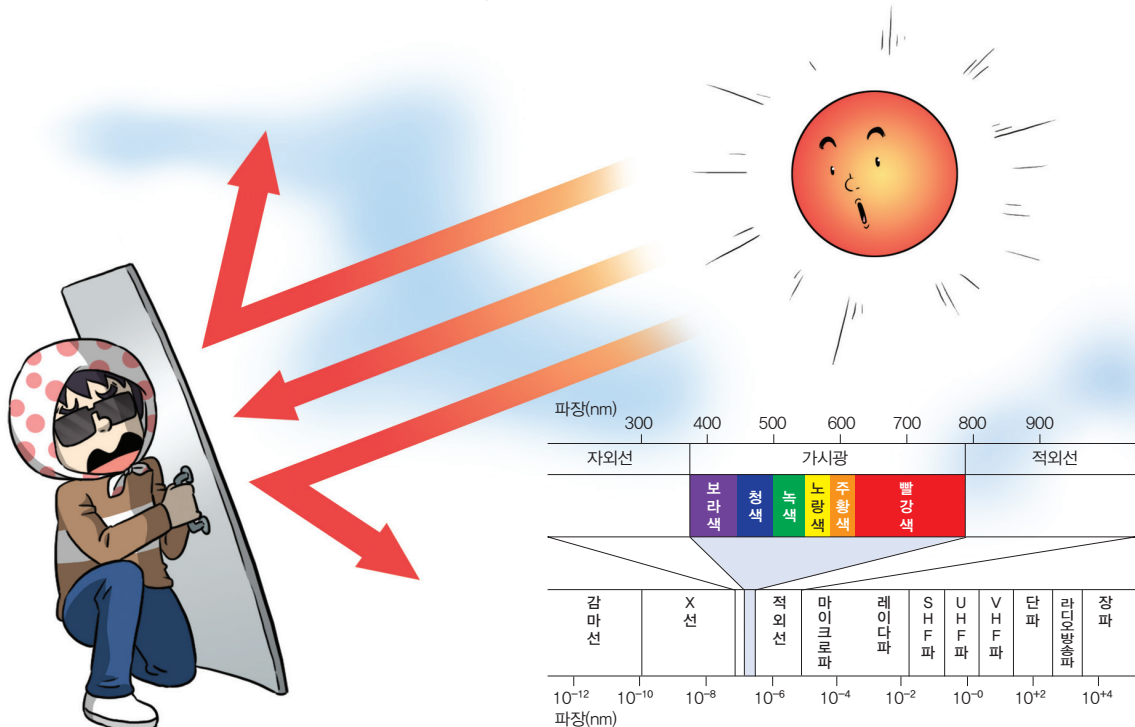


자외선에 의한 건강장애 예방



자외선(UV, Ultraviolet)이란?

- 태양광선에는 적외선, 가시광선, 그리고 자외선이 있다. 적외선은 열을 전달하여 따뜻하게 해주고, 가시광선은 사물이 여러가지 색깔을 띌 수 있도록 만들어주며, 자외선은 살균, 비타민 합성 등의 역할을 한다.
- 자외선은 태양광의 스펙트럼에서 가시광선의 단파장보다 바깥쪽에 나타나는 눈에 보이지 않는 빛으로 약 100~400nm 파장으로 된 넓은 범위의 전자기파를 말한다.
- 자외선은 인체에 유익한 작용을 하기도 하지만, 피부 노화나 피부암을 일으키는 원인으로도 작용한다.



[생물학적 작용에 따른 자외선의 분류]

국제조명위원회(CIE)

구분	파장[nm]	생물학적 작용
UV-A (흑광영역)	315 ~ 400	에너지가 가장 낮음
UV-B (홍반영역)	280 ~ 315	화학선, Dorno선(소독작용, 비타민 D 형성, 피부 색소 침착 등 생물학적 작용이 활발함)
UV-C (살균영역)	100 ~ 280	화학선, 파괴력은 가장 강하나 오존층에서 대부분 흡수됨
Vacuum	100 ~ 180	생물학적 작용 없음. 공기 중에 쉽게 흡수됨

- 파장이 긴 자외선일수록 투과력이 강함
 - 300nm 이하 단파장의 자외선 : 표피 내 흡수
 - 390nm 이상 장파장의 자외선 : 진피까지 도달



자외선의 활용분야

- 최근 냄새나 잔재물 없이 간편하게 정수, 살균이 가능하다는 장점을 이용하여 자외선 살균소독(음식점, 병원, 식품산업, 특수 공업용), 수처리(먹는 물, 물놀이 시설, 근해 양식장 등), 실내공기정화, 실험연구, 미용산업(인공태닝) 등 다양한 분야에서 활용되고 있다.
- 제조 및 생산현장 뿐 아니라 일상생활 등 다양한 분야에서 활용됨에 따라 자외선 노출위험 또한 커지고 있다.

[자외선의 발생원과 활용분야]

발생원	활용분야	노출위험 직종
태양, 백열광, 수은등, 형광, 아크용접, 유리제조, 모니터, 실험실, 의학용 실험기자재, 살균등, 일광욕 기기	물질 보존, 선댄, 화학물질 제조, 피부병 치료, 살균 · 소독, 광고, 오락, 수질정화 등	건설업, 조선업, 농업 등 옥외작업자, 용접공, 주물업 종사자, 유리제조 사업장, 금속절단사업장 등



자외선 칫솔 소독기



업소용 식기 살균소독기



자외선 수처리(고압용)



산업현장 설치사례(식품창고)



산업현장 설치사례(식품생산공정)





자외선의 유해위험성

- 태양에서 발생하는 자외선 중에서 UV-C와 UV-B의 대부분은 오존층에 의하여 차단된다. 하지만 UV-B의 일부와 UV-A는 차단되지 않고 지상까지 도달하여 영향을 미친다.
- 적당한 자외선 노출은 비타민 D를 생성시키며 기분을 상쾌하게 하는 등 좋은 영향을 주지만, 지나친 자외선 노출은 피부노화, 주름, 변색, 화상 등의 건강장해를 일으킬 수 있으며 심한 경우 결막염이나 피부암 등으로 이어질 수 있다.

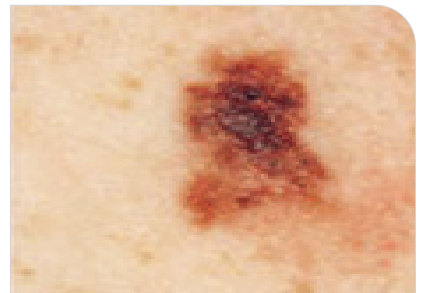
[자외선으로 인해 발생할 수 있는 피부암]



기저세포암



편평세포암종



악성흑색종

- 자외선이 생물학적으로 영향을 미치는 주요 부위는 눈과 피부이며 눈은 270nm, 피부는 295nm에서 가장 민감한 영향을 받는다. 특히 UV-B는 피부홍반, 각결막염, 소독작용, 피부 색소침착, 발암작용 등 다양한 작용을 일으킬 수 있으며 신체 부위별 주요 영향은 다음과 같다.

- 눈

- 자외선에 노출되면 눈물이 흐르고 동통, 출혈, 모래알이 들어간 듯 한 이물감, 안검 경련, 안검 및 안검 피부에 홍반과 종창을 수반하는 급성의 광각결막염(Arc eye)를 일으킬 수 있다.



- 피부

- 피부가 빨개지는 홍반현상이 일어나며 홍반이 소실된 이후 말피기층에 있던 멜라닌 색소가 진피층으로 이동하며 색소가 증식하여 색소침착이 일어나 피부가 까맣게 되는 흑화 현상이 일어난다.(자외선에 의해 멜라닌 색소가 생성되는 것은 아님)
- 보통 홍반현상은 노출 즉시 증세가 나타나며 심할 경우 부종과 수포가 같이 나타난다.
- 피부암은 자외선의 영향을 받은 몸속 세포 중의 핵산이 피리미딘수화물 형성, DNA-단백질 결합, DNA 가닥 절단 등의 2차 반응을 일으킨 이후 치료되지 못하고 죽거나 돌연변이가 일어날 경우 발생된다.



- 전신작용

- 자외선의 자극작용에 의해 물질대사가 촉진되며 지나치면 두통, 흥분, 피로, 불면, 체온상승 등을 일으킬 수 있다.





자외선에 의한 건강장해예방

호주, 미국 등 백인종이 많은 나라의 경우 자외선 노출에 의한 피부암이 사회적 이슈로 다뤄지고 있으며 국가적인 차원에서 주기적으로 자외선지수(UV Index)를 발표하고 자외선 지도를 그려 위험성을 홍보하고 있다. 이와 함께 자외선의 과다한 노출을 방지하기 위한 5가지 방법을 알려 건강장해를 예방하고 있다.



호주의 자외선 피해 예방법

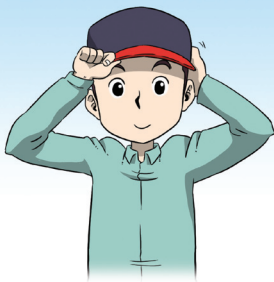
Protect Yourself in 5 Ways



① 긴팔 옷을 착용할 것



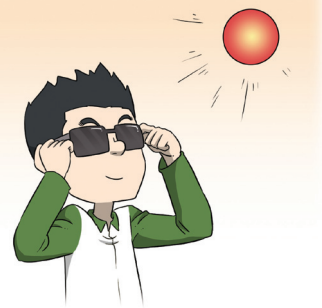
② 선크림(SPF30+ 이상인 것)을 매 2시간마다 바를 것



③ 모자를 쓸 것



④ 그늘을 찾아갈 것



⑤ 선글라스를 착용할 것

※ 산업현장에서는 위의 5가지와 더불어 용접 작업 시 발생하는 자외선 영향을 최소화하기 위하여 보안경을 반드시 착용하는 등 조치를 하여야 한다.

자외선 차단제와 관련된 용어

■ SPF(Sun Protection Factor)

자외선B의 차단효과를 표시하는 단위로 자외선 차단지수라고 부른다. [차단제를 바르고 홍반이 생기는 최소시간]을 [차단제를 바르지 않고 홍반이 생기는 최소시간]으로 나누어 준 값으로 장시간 야외작업을 할 때에는 SPF값이 높은 것을 사용한다. 자외선 차단지수는 2부터 50까지 있으며 50 이상의 제품은 SPF 50+로 표시한다.

■ PA(Protection Grade of UVA)

피부노화의 원인인 자외선A에 대한 차단지수이다. +로 차단효과를 표시하며 +가 많을수록 효과가 높다.

