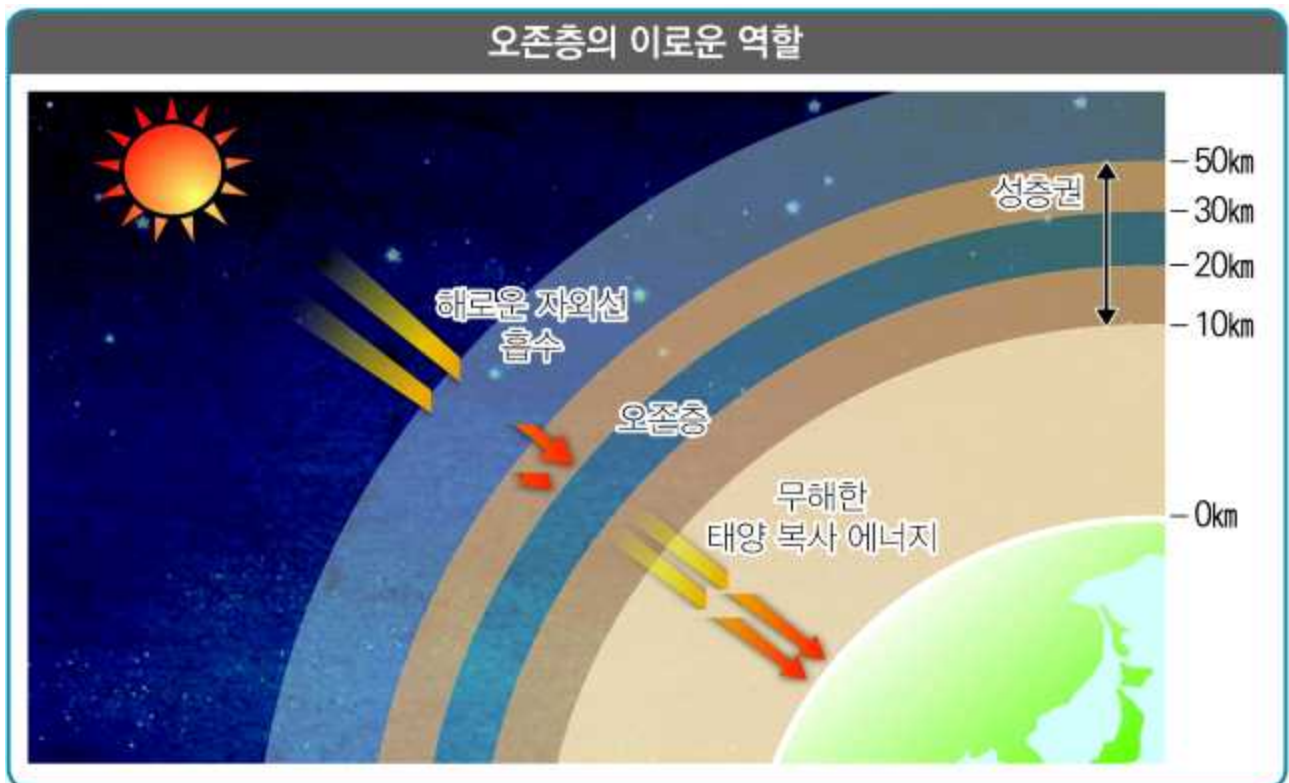


고농도 오존 피해 예방 교육자료

□ 오존이란?

- **오존(O_3)**은 (산소분자(O_2))에 산소원자(O)가 더해진 산소원자 3개로 구성된 기체
- 오존의 양면성
 - **상층의 오존**은 해로운 단파장의 자외선을 막아주는 좋은 역할
 - **지표 근처의 오존**은 인간과 생태계에 나쁜 영향을 주는 해로운 물질



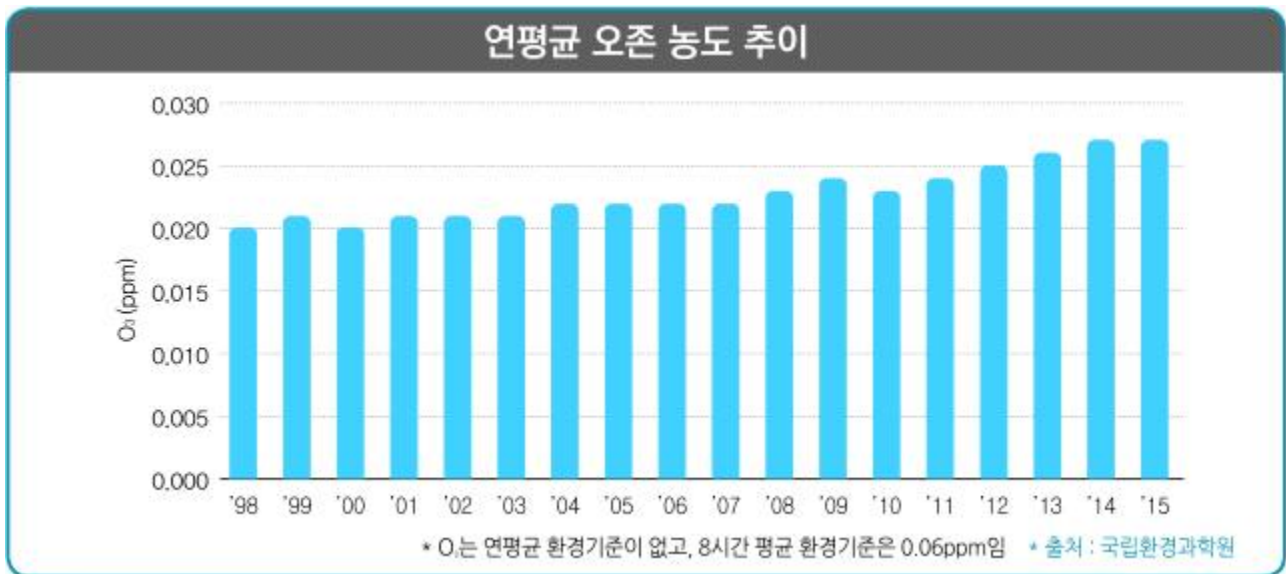
○ 오존의 발생원인

- 자동차, 사업장에서 직접 배출되는 오염물질이 아니라 배출된 대기오염 물질이 햇빛에 광화학반응을 일으켜서 생기는 2차 오염물질
- 고농도 오존은 햇빛이 강한 하절기 낮 시간에 습도가 낮고 풍속이 약한 안정적인 기상조건 하에서 원인물질인 질소산화물(NO_x)과 휘발성 유기 화합물(VOCs)이 풍부할 때 주로 발생

□ 오존의 위험성

○ 국·내외 오존 오염현황

- 우리나라 오존의 연평균 농도는 꾸준히 증가하고 있으며, 기온이 높은 남부지방에서 비교적 높게 나타나며, 주로 초여름에 최고 농도가 나타나고 겨울철이 가장 낮음



- 세계 주요도시의 오존 농도 변동은 작으나 점차 증가 추세를 보임

○ 국·내외 오존 환경기준

- 우리나라 오존 환경기준은 인체 위해성과 대기질에 미치는 영향을 고려하여 1시간 평균 0.1ppm과 8시간 평균 0.06ppm으로 하고 있음
- ※ 각 나라의 오존 환경기준은 대체로 8시간 평균값을 기준으로 함

○ 오존으로 인한 피해

- 오존은 자극성과 산화력이 강하여 사람의 눈과 피부를 자극하고 호흡기 질환을 유발하며 식물의 수확량 감소, 건축물 부식, 스모그에 의한 대기 오염 등 생태계 및 산업활동 전반에 악영향을 미침
- 고농도 오존에 노출되면 기침, 숨참 등의 증상이 나타나며, 호흡기를 통해 몸 안으로 들어온 고농도 오존은 기도나 폐포를 손상 또는 악화시킴
- 또한 오존은 자극성이 강한 기체라 인체의 예민한 부분을 자극하여 눈, 코 등 외부자극을 받아들이는 감각기에 우선적으로 증상이 나타남

오존 농도와 노출시간이 인체에 미치는 영향

농도(ppm)	노출시간	인체 및 실험동물에 미치는 영향
0.02	5분	냄새 감지
0.03~0.3	1시간	달리기 선수의 기록저하
0.05~0.1	30분	불안감을 느낌
0.05~0.2	-	코 및 인후의 자극
0.05~0.6	1시간	천식 환자의 발작 빈도 증가
0.08	3시간	동물(쥐)의 세균 감염, 감수성 증가
0.1	30분	두통, 눈에 자극
	1시간	시각장애, 폐포 내의 산소 확산력 저하
	2시간	폐동맥 산소 분압 증가
	24시간	눈 자극 증상 증가
0.1~0.25	30분	호흡수의 증가
0.2	1시간	동물(쥐)의 적혈구 변형
	6시간	동물(쥐)의 자율 운동 감소
0.2~0.8	-	눈에 자극
0.3	-	호흡기 자극, 가슴압박
	5분	호흡량의 증가
0.34	2시간	동물의 호흡량 증가
0.35	3~6시간	시력감소
0.37~0.75	2시간	호흡량 현저히 감소
0.4	2~4시간	기도 저항 증가, 호흡량 감소
0.5	2시간	폐기능 저하
	6시간	기도 저항의 증가와 폐기능 현저한 감소
	2~6시간	동물(쥐)의 폐세포 팽창
0.6~0.8	2시간	기관지자극, 폐기능 저하, 폐확산력 현저한 감소
0.8~1.5	-	폐출혈
0.9	5분	기도 저항의 심각한 감소
1.0	6시간	동물(쥐)의 사망률 증가
1.5~2.0	2시간	심한 피로, 가슴통증, 기침
9.0	-	급성 폐부종

□ 오존의 대비

○ 오존 오염도의 실시간 확인

- 환경부와 지방자치단체에서 구축하여 운영중인 전국 345개 측정소에서 오존 농도를 측정하고 있으며, 매시간 측정된 오존 농도는 인터넷 웹 서비스인 '[에어코리아\(www.airkorea.or.kr\)](http://www.airkorea.or.kr)'과 모바일 앱인 '[우리동네 대기질](#)'을 통해 실시간 확인 가능함

○ 오존 예·경보제

- 환경부는 19개 권역을 대상으로 오존 예보제를 시행하고 있음

오존 예보 등급과 행동요령					
예보구간		등급			
		중음	보통	나쁨	매우 나쁨
예측농도 (ppm)	O ₃	0~0.030	0.031~0.090	0.091~0.150	0.151 이상
행동요령 (오존)	민감군*	-	실외활동시 특별히 행동에 제약을 받을 필요는 없지만 몸상태에 따라 유의하여 활동	장시간 또는 무리한 실외활동 제한	가급적 실내 활동
	일반인	-	-	장시간 또는 무리한 실외활동 제한 특히 눈이 아픈 증상이 있는 사람은 실외활동을 피해야 함	실외에서의 활동을 제한, 실내 생활 권고

* 민감군 : 어린이, 노인, 천식 같은 폐질환 및 심장질환을 앓고 있는 어른

- 지방자치단체에서는 오존 경보제를 운영 중이며, 오존 경보가 발령되면 자동차 운행이 제한되며, 실외활동을 자제해야 함

오존 경보 발령 및 해제 기준 ※ 1시간 평균 농도 기준			
단위 : ppm/hr			
구 분	주의보	경 보	중대경보
발 령	0.12 이상	0.30 이상	0.50 이상
해제기준	0.12 미만	0.12 이상 0.30 미만일 때 주의보로 전환	0.30 이상 0.50 미만일 때 경보로 전환

□ 오존 높은 날 생활 수칙

○ 오존 예보가 '나쁨' 이상인 경우

- 오존은 하루 중 기온이 가장 높은 오후 2~5시에 오존 농도가 최고치에 달하므로 야외 활동을 해야 한다면 오후 2~5시를 피해서 실시함
- 오존에 반복 노출되면 눈, 기관지, 폐에 피해가 있어 가슴 통증, 기침, 메스꺼움이 나타나거나 기관지염, 천식을 악화시킬 수 있으므로, 호흡기 질환자, 어린이, 노약자는 오존 농도가 높은 날에는 특별히 주의해야 함

○ 오존 경보(주의보·경보·중대경보)가 발령된 경우

- 현재 대기질 상황을 신속히 알리고, 실외활동 자제, 창문 닫기 등 건강 보호를 위해 필요한 조치사항 실행

오존 높은 날 건강 생활 수칙

 <p>오존 예·경보 발령 상황을 확인한다.</p>	 <p>실외활동과 과격한 운동을 자제한다. 특히 노약자, 어린이, 호흡기환자, 심장질환자는 주의를 기울인다.</p>	 <p>유치원과 학교에서는 실외학습을 자제한다.</p>
 <p>승용차 사용을 자제하고 대중교통을 이용한다.</p>	 <p>스프레이 사용, 드라이클리닝, 페인트칠, 신나 사용을 줄인다.</p>	 <p>한낮의 더운 시간대를 피해 아침이나 저녁에 주유한다.</p>