

고농도 오존 발생 시 대응요령



목 차

1 오존 개요

2 오존 현황과 환경기준

3 오존 예·경보제

4 고농도 오존 대응요령

5 관계 기관 협조사항

참고 오존 저감대책 개요

1. 오존 개요

1 오존 개요

오존(ozone, O₃) 정의

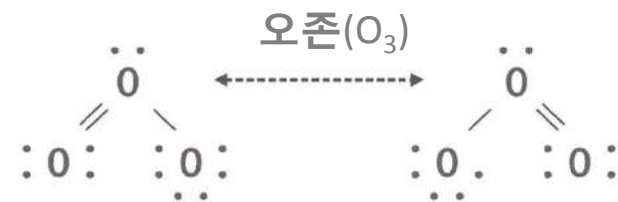
◆ 산소 분자(O₂)에 산소원자(O)가 결합되어, 산소원자 3개로 구성된 무색 기체

산소 분자(O₂)

+

산소원자(O)

→



오존(ozone, O₃) 특성

◆ 자극성 냄새(비린내)

* 오존의 명칭은 그리스어 ozein('냄새가 나다')에서 유래

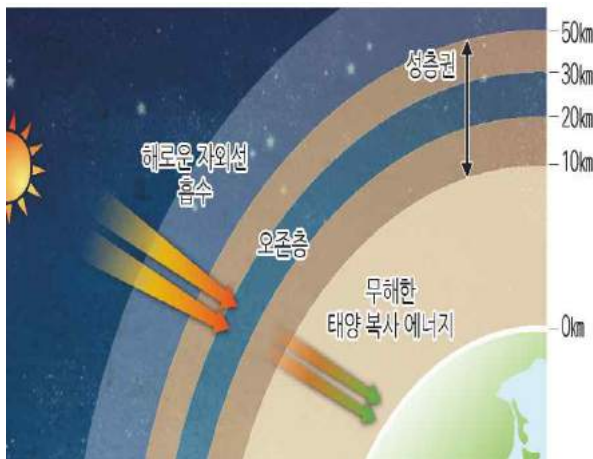
◆ 강한 산화력, 고반응성 → 하수 살균, 수돗물 고도정수처리, 악취 제거 등에 쓰임

1 오존 개요

오존의 이중성

- ◆ (성층권) 자외선을 막아 주는 **고마운 존재** ※ 20~30km 상공 성층권에 오존층 존재
 - 우주(태양)에서 오는 **유해자외선**을 95~99% 흡수 → **육상생물 생존에 필수**

< 오존층의 자외선 흡수 >



- ☞ 냉매용 프레온 가스(CFCs) 등 사용으로 **오존층 파괴로 자외선 증가**
 - 피부암 증가, 생태계 파괴, 기후변화, 건축물/플라스틱 등 부식
 - 몬트리올 의정서(1987) 등 오존층 파괴물질 사용 국제적 규제

< 오존층 파괴 물질 >



염화불화탄소(CFCs), 할론, 사염화탄소, 메틸클로로포름 (스프레이용품, 차량 연료, 산업공정 등에서 발생)

1 오존 개요

오존의 이중성

- ◆ (대류권) 광화학 스모그의 원인인 **해로운 존재**
 - 지표 부근에서 대기오염물질*이 햇빛을 받아 **화학반응으로 생성**
 - * 질소산화물(NOx), 휘발성유기화합물(VOCs) 등
 - **강한 자극성**으로 인체, 생물, 건축물, 구조물 등에 **피해**
 - **광화학 스모그를 일으키는 주요 성분**

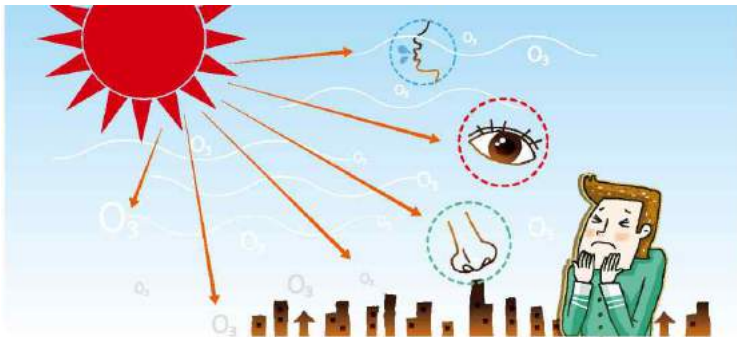


<미국 LA 광화학 스모그>

1 오존 개요

오존으로 인한 피해

- ◆ **(건강)** 자극성이 강하므로 눈, 코, 호흡기 등을 자극하고 기능을 약화
* 어린이, 노약자, 호흡기질환자 등 더 취약
- ◆ **(식물)** 잎에 회백색 또는 갈색 반점이 생겨 광합성 지장 → 수확량 감소
* 오존에 약한 식물 : 무, 담배, 시금치, 파 등
- ◆ **(산업)** 고무 균열, 페인트 수명 감소 등 영향, 야외활동 축소



오존의 인체 영향



식물의 오존 피해 증상

1 오존 개요

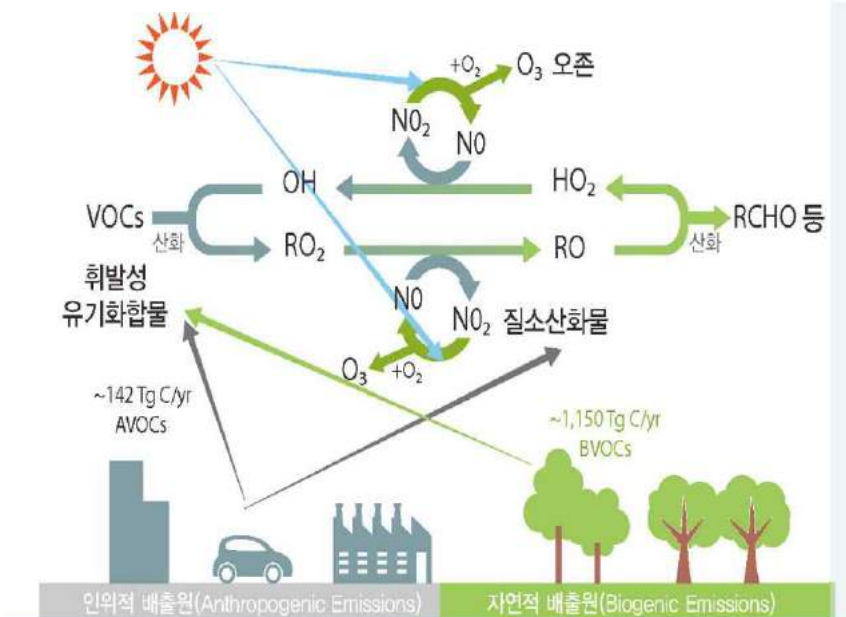
오존이 인체에 미치는 영향

농도(ppm)	노출시간	인체에 미치는 영향
0.02	5분	냄새 감지
0.05~0.2	-	코 및 인후의 자극
0.1	30분	두통, 눈에 자극
0.1~0.25	30분	호흡수의 증가
0.2~0.8	-	눈에 자극
0.4	2~4시간	기도 저항 증가, 호흡량 감소
0.5	2시간	폐 기능 저하

< 화학물질 노출 기준 개정 연구_오존, 고용노동부(2015) >

오존의 발생원인

- ◆ 질소산화물(NO_x), 휘발성유기화합물(VOCs) 등 기존 대기오염물질의 반응으로 생성
 → 오존은 **배출원에서** 대기 중으로 **직접 배출되지 않음**



☞ **질소산화물(NO_x)** : 석탄, 석유 등 화석연료 연소 시에서 생성 (자동차, 공장, 발전소 등)

- 주요 배출원 : 도로 오염원(30.8%) > 비도로 오염원 (22.6%) > 제조업 연소(16.3%) > 에너지산업 연소(16.3%)

☞ **휘발성유기화합물(VOCs)** : 석유 등 연료와 벤젠, 톨루엔 등 유기용제 사용시 배출

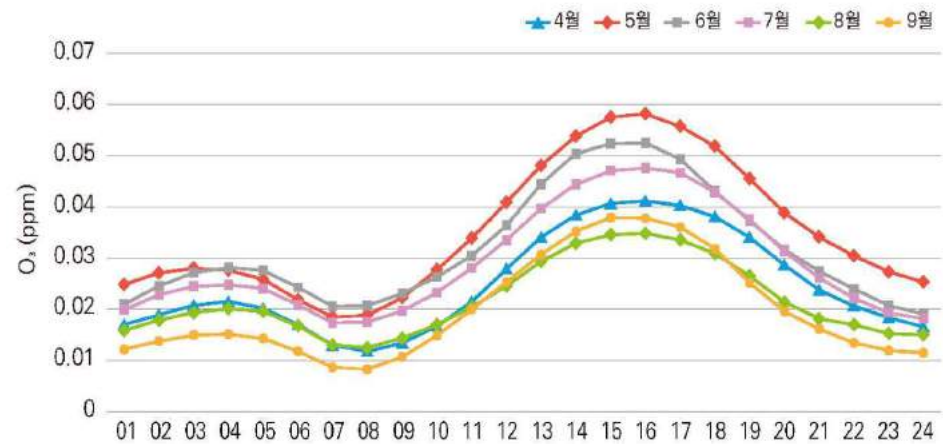
- 주요 배출원 : 유기용제사용(61.5%) > 생산공정(19.1%) > 도로이동오염원(7.2%)

* 식물 등 자연에서 배출되는 유기화합물은 인위적 배출의 10배 이상 추정

1 오존 개요

고농도 오존 발생 조건

- ◆ (지역) 대기오염물질 배출이 많은 도심 및 인근 교외지역
- ◆ (계절) 햇빛이 강한 여름철의 낮 시간 → 밤에는 질소산화물을 소모하며 감소
- ◆ (기상) 일사량과 기온이 높고, 습도와 풍속이 낮은 경우

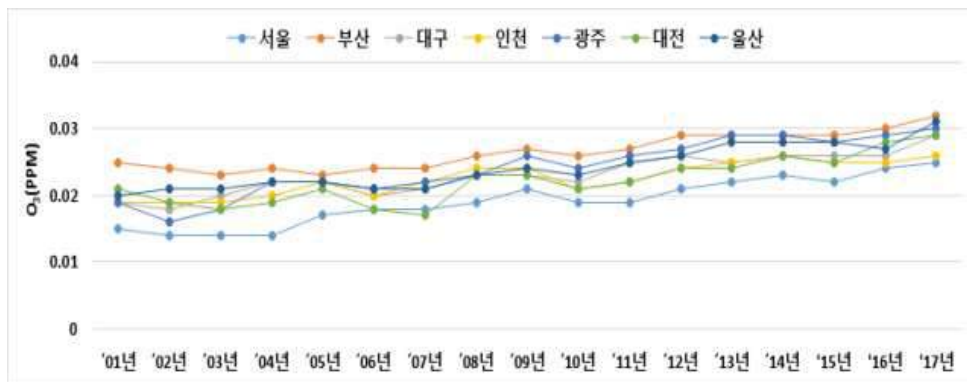


시간대별 오존 농도 변화(서울)

2. 오존 현황과 환경기준

국내 오존 현황

- ◆ (지역별) 일조량과 기온이 높은
남부지역 평균농도가 상대적으로 높음
* '16년 평균(ppm) : 제주(0.034) > 전북, 충남(0.032)



<'01~'17년 특광역시 연평균 오존 농도>

- ◆ (월별) 오존주의보 횟수: 5월 > 8월 > 6월
('13~'17년 합산 기준)

* 장마, 소나기 등 기후조건에 따라 차이

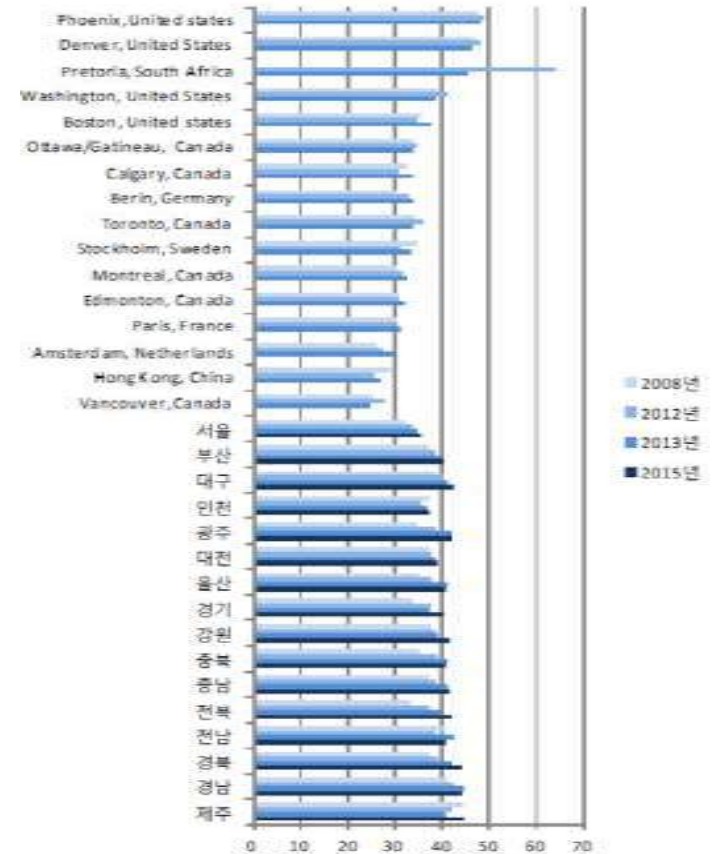
→ 높은 기온, 열대야, 마른장마 때 고농도 가능성 높음

연도별	회수	4월	5월	6월	7월	8월	9월
계	939	6	291	225	153	244	20
'17년	276	2	69	96	76	19	14
'16년	241	0	37	34	34	132	4
'15년	133	3	51	32	14	33	0
'14년	129	1	83	23	19	1	2
'13년	160	0	51	41	9	59	0

국외 현황

- ◆ 세계 주요도시 오존농도는 점차 증가 추세
- ◆ 국가별 측정방법이 달라 직접 비교는 어려우나, 우리나라도 높은 편

- ※ 24시간 측정값 평균(한국, 프랑스, 영국) : 서울 0.025, 파리 0.019, 런던 0.014(ppm)
- ※ 09~20시 중 1시간 최대값 평균(미국) : LA 0.049(ppm)
- ※ 05~20시 측정값 평균(일본) : 도쿄 0.032(ppm)



* 출처: 캐나다 환경기후변화청
(Environment and climate change canada, 2016년)

오존 환경기준

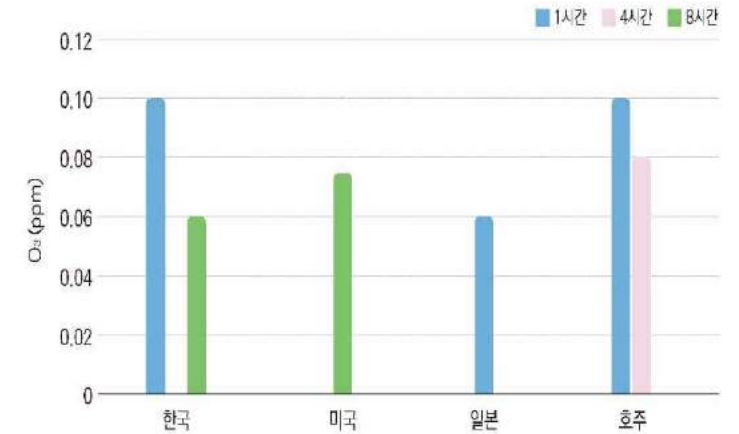
◆ (국내) 1983년 처음 환경기준 설정(1시간, 연평균)

▷ 1993년 8시간 평균 기준 신설(연평균 폐지)

* 여름철, 한낮에 일시적 고농도로 나타나는 특성 고려

구 분	1983년	1993년~현재
환경기준 (ppm)	0.02 (연) 0.1 (1시간)	0.06 (8시간) 0.1 (1시간)

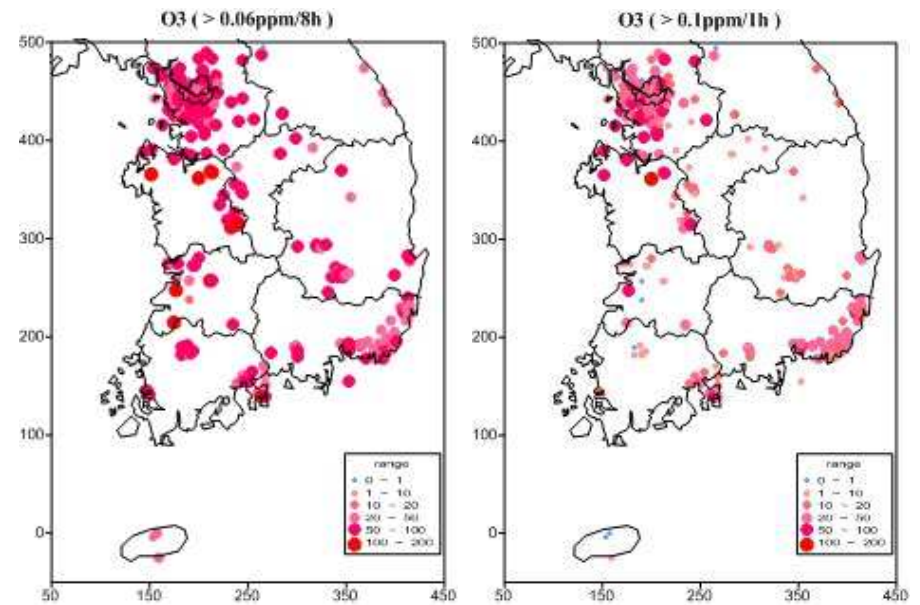
◆ (국외) 많은 국가에서 8시간 평균 기준 채택
(농도 단위 : ppm 또는 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



< 국가별 오존 환경기준 >

환경기준 초과 현황

- ◆ 최근 대기오염, 기후변화 등으로
환경기준 달성이 갈수록 어려워짐
 - * 도시대기측정망 1시간 기준(0.1ppm) 달성률 :
'14년 37.5% → '16년 26.8%
- ◆ 연평균 오존 수준은 남부지방이 높으나,
단기 환경기준 초과는 수도권이 많음
 - * 고밀도 개발 등으로 오존 원인이 되는
대기오염물질이 풍부하고 확산이 어려움



(8시간 기준 초과현황)

(1시간 기준 초과현황)

<'16년 오존측정소 환경기준 초과현황>

3. 오존 예·경보제

오존 예보제

- ◆ (목적) 장래 오존농도 예측 정보를 미리 제공하여 건강피해 예방에 도움
 - ◆ 관측 자료(기상, 대기오염)를 바탕으로 컴퓨터 모델을 활용하여 오존 농도 예측
- * '98년 서울 등 5대 도시 도입 → 2015년부터 환경부(국립환경과학원 대기질통합예보센터)가 전국(19개 권역) 통합예보 시행(좋음~매우나쁨 4단계)

< 오존 예보등급과 행동 요령 >

구 분		예보 등급			
		좋음	보통	나쁨	매우 나쁨
예측농도(ppm)	O ₃	0~0.030	0.031~0.090	0.091~0.150	0.151 이상
행동요령	민감군*	-	실외활동 때 특별한 행동제약은 불필요하나 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	실외 활동을 제한, 실내생활 권고

* 민감군 : 어린이, 노인, 호흡기·심장질환자 등

오존 경보제

- ◆ (목적) 고농도 오존 발생시 신속하게 알려 위험 회피를 통한 피해감소 도모
- ◆ 실시간 관측 자료(도시대기측정망)을 바탕으로 해당 지역에 신속하게 발령
 - * 1995년 서울 시범도입 → 2018년 5월 현재 73개 권역에서 시행(시·도 주관)
- ◆ 주의보·경보 발령시 지자체장이 주민, 차량운전자, 사업장에 오존 저감 독려

< 오존 경보 발령·해제 기준 >

대상물질	경보단계	발령기준	해제기준
오존	주의보	기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동 측정소 오존농도가 0.12ppm 이상 인 때	발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여 대기자동측정소의 오존농도가 0.12ppm 미만 인 때
	경보	기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동 측정소 오존농도가 0.3ppm 이상 인 때	발령된 지역의 기상조건 등을 고려하여 대기자동측정소의 오존농도가 0.12ppm 이상~0.3ppm 미만 인 때 주의보로 전환
	중대 경보	기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동 측정소 오존농도가 0.5ppm 이상 인 때	발령된 지역의 기상조건 등을 고려하여 대기자동측정소의 오존 농도가 0.3ppm 미만 인 때 주의보로 전환

오존 경보제

< 지자체의 오존 경보시 대상별 조치(권고·명령) 사항 >

경보단계	시민	차량운전자(소유자)	사업장
주의보	<ul style="list-style-type: none"> · 노천 소각금지 요청 · 대중교통 이용 권고 · 주민 실외활동 및 과격한 운동 자제 요청 · 노약자, 어린이, 호흡기·심장질환자 실외활동 자제 권고 	<ul style="list-style-type: none"> · 경보 지역 내 차량운행 자제 권고 - 대중교통 이용, 불필요한 자동차 사용 자제, 카풀제 참여 등 권고 	-
경보	<ul style="list-style-type: none"> · 소각시설 사용제한 요청 · 주민의 실외활동 및 과격 운동 제한 요청 · 유치원, 학교 등 실외학습 제한 권고 · 노약자, 어린이, 호흡기·심장질환자 실외활동 자제 권고 	<ul style="list-style-type: none"> · 경보지역 내 자동차 사용자제 요청 	<ul style="list-style-type: none"> · 연료 사용량 감축 권고
중대경보	<ul style="list-style-type: none"> · 소각시설 사용중지 요청 · 주민의 실외활동 및 과격 운동 금지 요청 · 유치원, 학교 등 실외학습 중지 및 휴교 권고 · 노약자, 어린이, 호흡기·심장질환자 실외활동 중지 권고 	<ul style="list-style-type: none"> · 경보지역 내 자동차 통행제한 	<ul style="list-style-type: none"> · 조업단축

* 시·도별 조례에 따라 구체적인 사항은 달라질 수 있음

4. 고농도 오존 대응요령

오존 대응의 특성

- ◆ 여름철 고온, 맑은 날씨에 고농도 발생 가능성 높음 → 계절적 이슈
 - * 폭염 시 동반 발생 가능성 높으며, 장마·소나기 등 잦은 강우시 가능성 낮음
- ◆ 보통 밤에는 농도가 낮으며, 오후 시간에 고농도 발생 → 실시간 단기 대응
- ◆ 기체상 물질로서, 미세먼지와 달리 마스크로 대응할 수 없음 → 실내활동 권장



여름철 맑고 무더운 날 **오후(2~5시)**에는
오존 농도를 확인하고, 고농도 시 실외활동 줄임

4 고농도 오존 대응요령

오존 높은 날 6대 건강 생활 수칙

 <p>오존 예보 및 경보 발령 상황 수시 확인</p> <p>* 에어코리아(www.airkorea.or.kr) 또는 모바일 앱(우리동네 대기질) 활용</p>	 <p>실외 활동과 과격한 운동 자제</p> <p>* 노약자, 어린이, 호흡기·심장질환자는 더욱 주의 필요</p>	 <p>어린이집·유치원 · 학교 실외수업 자제 또는 제한</p> <p>(예) 여름철 오후 야외활동 → 오전 수업 또는 실내활동 프로그램으로 변경</p>
 <p>승용차 사용을 자제하고 대중 교통 이용</p> <p>* 자동차는 시동 초기에 오염물질이 배출이 많으므로, 가까운 거리는 걷거나 자전거 이용</p>	 <p>스프레이, 드라이 클리닝, 페인트칠, 신나 사용 줄임</p> <p>* 유성페인트 대신 수성페인트를 사용하거나, 스프레이 대신 붓이나 롤러로 도장하면 휘발성유기화합물 배출 감소</p>	 <p>한낮의 더운 시간대 피해서 아침 또는 저녁에 주유</p> <p>* 아침이나 저녁에 주유 시 대기 중으로 유실 되는 양이 감소하여 연료비도 절감</p>

오존 저감을 위한 평소 실천사항

1 걷기, 자전거 타기, 대중교통 이용하기

- 자동차 배출 오염물질의 상당수는 시동 초기에 배출
- 가까운 거리는 걷거나 자전거, 먼 거리는 대중교통 이용
- 승용차 이용을 자제하고 승용차 함께 타기를 생활화

3 차량운행 시 경제속도 지키고 급출발·급제동 줄이기

- 경제속도(60~80km/h)에서 일정 속도 주행시 연료 소비 감소
- 급출발, 급가속, 급감속은 최대 20% 연료소비 증가

2 자동차 운행 시 불필요한 공회전 금지

- 공회전은 여름철에는 15~30초, 겨울철에는 2분(경유차 5분) 이내면 충분
- 불필요한 공회전은 연료 낭비와 대기오염 야기

4 타이어 공기압 적절하게 유지하기

- 타이어 공기압을 적정 유지하면 연비 8~10% 향상
→ 연료 사용량 절감에 따른 대기오염물질 배출 감소

4 고농도 오존 대응요령

오존 저감을 위한 평소 실천사항

5 자동차 정비하기

- 잘 정비된 자동차는 연비 8~12% 향상
- 엔진오일에어필터, 연료필터, 점화플러그 등 정기 점검

7 낮 시간을 피하여 주유하고, 불법 유사연료 사용 금지

- 기온이 낮은 아침, 저녁에 주유하면 VOCs 대기배출 감소 및 연료비 절약
- 유사연료에 방향족탄화수소 등 오존유발물질 다수 함유

6 과적하지 않기

- 적재량이 많아지면 오염물질 배출량도 증가
- 과적을 불필요한 짐은 신지 않고 운행

8 자동차 에어컨 사용 줄이기

- 에어컨 과다 사용은 연비 감소 및 대기오염물질 증가

오존 저감을 위한 평소 실천사항

9 에너지 절약 실천하기

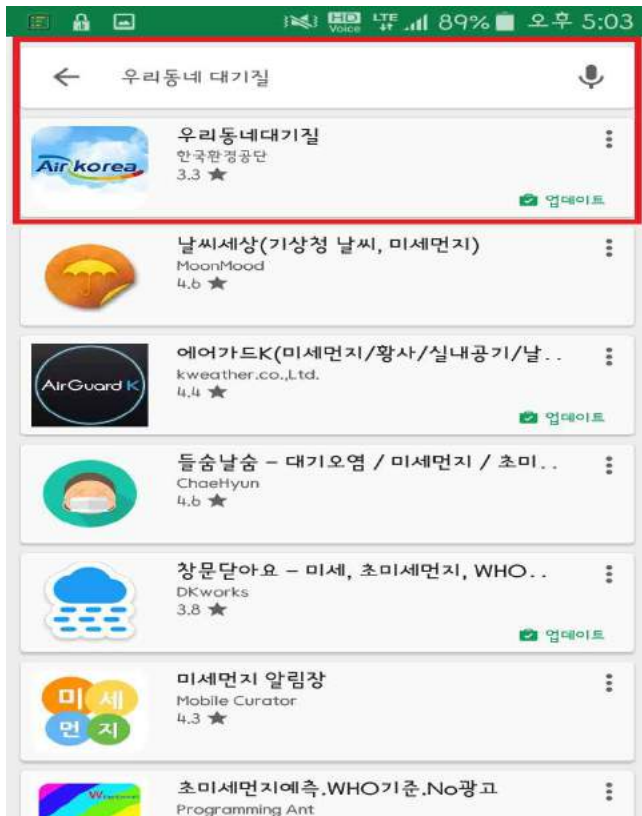
- 에너지 고효율 전기기구 사용
- 불필요한 전등 사용 자제(창가 쪽 전등 사용 줄이기 등)
- 에어컨 사용시 냉방온도 적정 유지(26~28℃)
- 세탁이나 식기세척은 적절히 모아서 하기
- 전기사용량이 많은 낮 시간을 피해 전기기구 사용

10 유성페인트, 스프레이 사용 줄이기

- 유기용제가 함유된 유성페인트 대신 수성페인트 사용
- 도장 작업할 때 스프레이보다 붓이나 롤러를 사용하면 휘발성 유기화합물(VOCs) 배출량 감소

4 고농도 오존 대응요령

모바일앱 '우리동네 대기질' 설치 방법



< 플레이스토어 검색 >
(아이폰 사용시 앱 스토어)



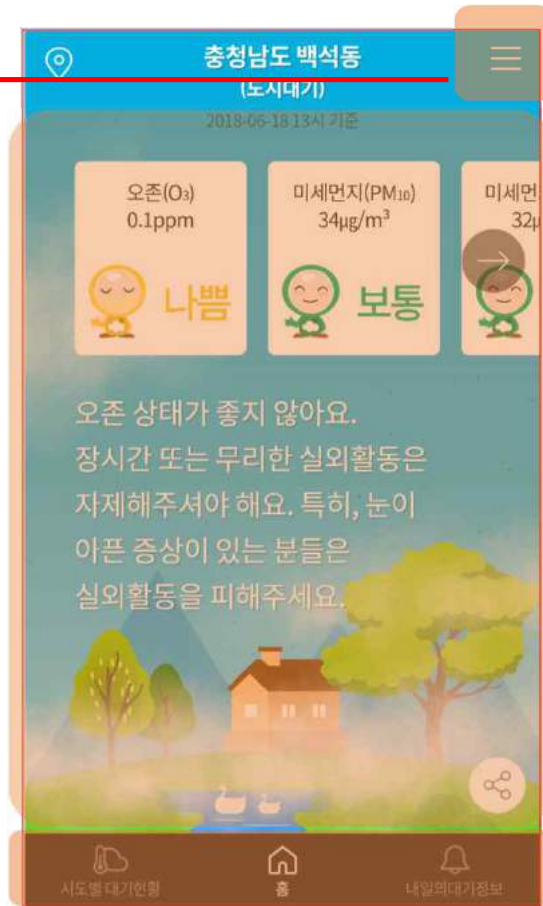
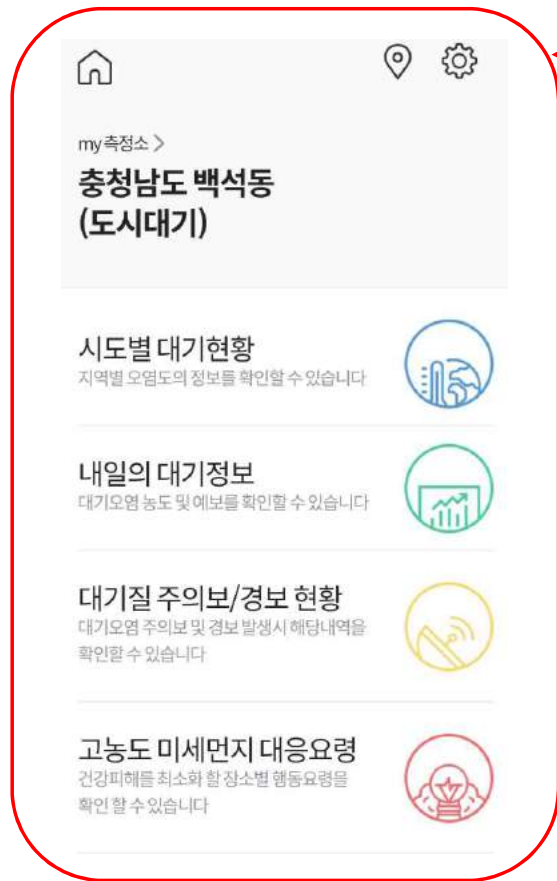
< 설치 >



< 앱 실행 초기화면 >
(18.7.2 신규 앱 기준)

4 고농도 오존 대응요령

모바일앱 '우리동네 대기질' 사용법



대기질 예/경보 및 시도별 대기질 등 앱 내 주요화면으로 이동할 수 있는 기능 제공

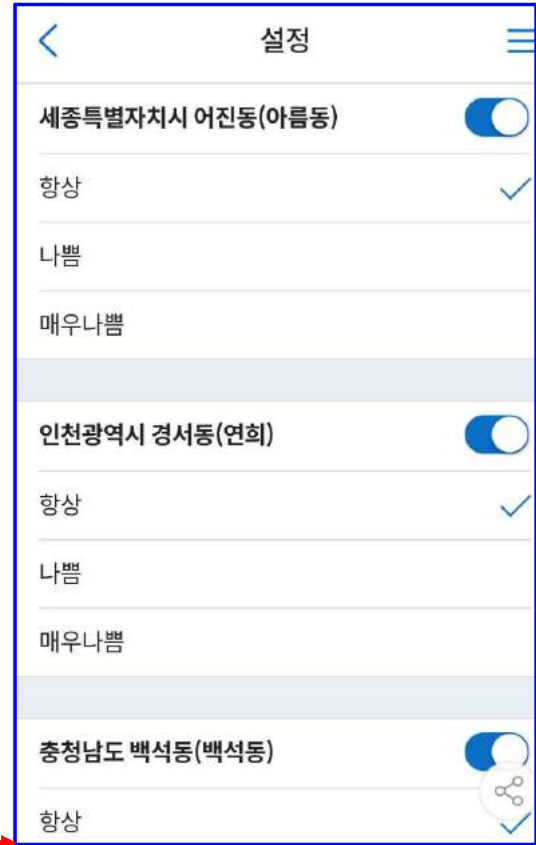
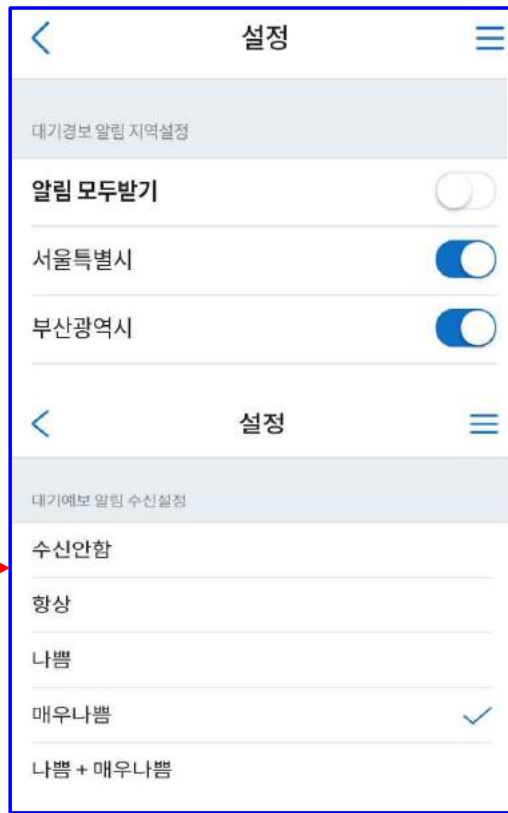
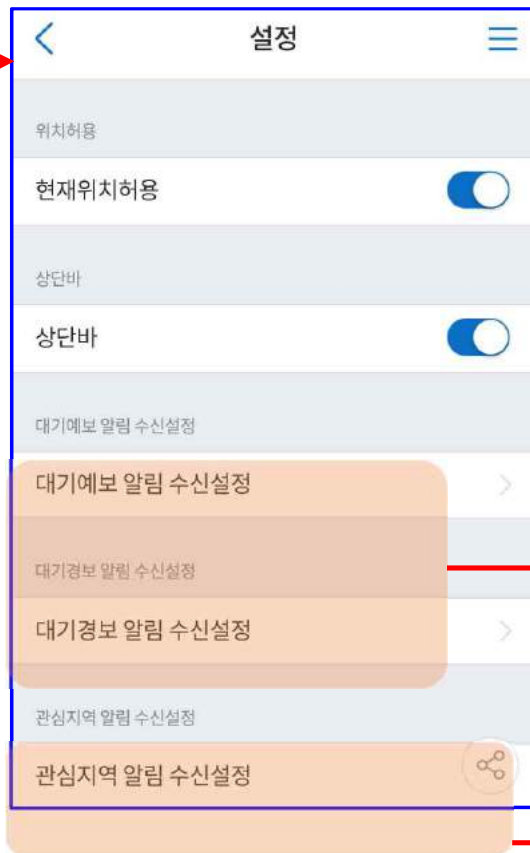
측정소 및 측정항목별 실시간 측정자료와 농도 등급 제공

농도 등급별 행동요령 제공
아래 쪽 스크롤 시
통합대기환경지수 및 변동 추이
그래프 제공

시도별 대기현황 및 예보정보
바로가기 기능

4 고농도 오존 대응요령

모바일앱 '우리동네 대기질' 사용법



4 고농도 오존 대응요령

고농도 오존 발생 시(내 주변 오존 농도 확인방법)

The diagram illustrates the process of checking ozone levels through a mobile application in three stages:

- Home Screen:** The user is on the 'my 측정소 > 충청남도 백석동 (도시대기)' page. A location icon in the top right corner is highlighted with a red circle and an arrow pointing to the next screen.
- Location Settings:** The user enters the '위치설정' (Location Settings) screen. The '우리동네' (My Neighborhood) tab is selected. A search bar prompts the user to search for nearby measurement stations. Below, under 'MY 관심지역 등록' (MY Interest Area Registration), there is a prominent orange button labeled '+ 관심지역 등록' (Add Interest Area).
- Search Results:** The user has searched for '아름동측정소(도시대기)' (Aejeong-dong Measurement Station). The results show the station name, address (Sejong Bodeum 3-ro 114), and a '현재 위치 상' (Current Location) icon. Below the results, there is a list of registered interest areas with '변경' (Change) and '삭제' (Delete) buttons. A red arrow points from the orange button in the previous screen to this list.

A vertical blue text label '관심지역 추가' (Add Interest Area) is positioned between the second and third panels, with a red arrow pointing from it to the list of interest areas in the third panel.

4 고농도 오존 대응요령

예보문 확인 방법

my 측정소 >
충청남도 백석동 (도시대기)

시도별 대기현황
 지역별 오염도의 정보를 확인할 수 있습니다

내일의 대기정보
 대기오염농도 및 예보를 확인할 수 있습니다

대기질 주의보/경보 현황
 대기오염 주의보 및 경보 발생시 해당지역을 확인할 수 있습니다

고농도 미세먼지 대응요령
 건강피해를 최소화 할 장소별 행동요령을 확인할 수 있습니다

내일의 대기정보

PM10 PM2.5 **오존**

대기질 오늘 예보(오존)

예보등급

○ [오존] 서울·경기도·강원영서·세종·충청도·전라도·경상도는 '나쁨', 그 밖의 권역은 '보통'으로 예상됨.

경기북부나쁨, 영서나쁨, 영동보통, 인천보통, 서울나쁨, 경기남부나쁨, 충북나쁨, 충남나쁨, 세종나쁨, 경북나쁨, 대전보통, 전북나쁨, 대구보통, 울산보통, 광주보통, 경남나쁨, 부산보통, 전남나쁨

내일의 대기정보

PM10 PM2.5 **오존**

대기질 예보 분석표
 환경부 국립환경과학원, 2018-06-18 11시

미세먼지 농도 전망

PM10 PM2.5 **오존**

한반도 대기질 예측모델 결과

NIER
 Jun 19 2018 13:00 KST
 O₃ 5 ppb

내일의 대기정보

PM10 PM2.5 **오존**

대기질 예보 분석표
 환경부 국립환경과학원, 2018-06-18 11시

미세먼지 농도 전망

PM10 PM2.5 **오존**

오존 높은날 건강생활수칙

등산, 축구 등 오랜 실외 활동 자제	기급적 대중교통 이용	학교나 유치원은 실내 체육수업으로 대체 권고

4 고농도 오존 대응요령

주의보, 경보 확인방법

The image displays two screenshots of the '대기질통합경보' (Air Quality Integrated Alert) application. The left screenshot shows the home screen with a highlighted orange box around the '대기질 주의보/경보 현황' (Air Quality Alert Status) section. The right screenshot shows the detailed alert page for '오존' (Ozone) in Jeonnam, indicating a '주의보발령' (Alert Issued) at 13:00 in Suncheon.

Home Screen (Left):

- my 측정소 > 충청남도 백석동 (도시대기)
- 시도별 대기현황: 지역별 오염도의 정보를 확인할 수 있습니다.
- 내일의 대기정보: 대기오염 농도 및 예보를 확인할 수 있습니다.
- 대기질 주의보/경보 현황**: 대기오염 주의보 및 경보 발생시 해당내역을 확인할 수 있습니다.
- 고농도 미세먼지 대응요령: 건강피해를 최소화 할 장소별 행동요령을 확인할 수 있습니다.

Alert Page (Right):

- 대기질통합경보
- 미세먼지 | **오존** | 황사
- 오존 경보기준: 보통 (0.12ppm 미만), 주의보 (0.12ppm 이상), 경보 (0.30ppm 이상), 중대경보 (0.50ppm 이상). 시간 평균입니다.
- 오존 경보발령: 전남 오존 주의보발령 • 13시 순천시

5. 관계 기관 협조사항

◆ 일선기관 교육 실시 및 정보전달 체계 점검 (* 기존 미세먼지 대응 체계 활용 가능)

- 담당자 지정, 우리동네 대기질 앱 설치 등 오존 정보 확인·전파체계 마련
- 민감계층 및 보호자 비상연락망 구축, 호흡기 질환자 등에 대한 관리대책 마련 등

◆ 고농도 오존 발생 시기(여름철) 대응 맞춤형 프로그램 마련

* 5~8월은 오후에 고농도 오존 발생 가능성이 높으므로, 야외활동 시간·방식 조정 방안 마련

◆ 고농도 오존 발생 시, 단계별 조치사항 이행 및 관계(유관)기관 요청 협조

* 오존 경보·중대경보 발생시 지역 내 차량운전자, 사업장에 긴급제한 권고·명령 조치(시·도)

[참고] 오존 저감 대책(개요)

오존 저감 대책

오존 대책의 특성

- ◆ 오존은 직접 배출되는 대기오염물질이 아님 → 직접적인 저감대책 적용 곤란
- ◆ 오존 원인물질인 질소산화물(Nox)과 휘발성유기화합물(VOCs) 저감 필요
→ 자동차 배출가스 저감, 사업장 관리 등 대기오염물질 저감 대책으로 대응
- ◆ 발생원인 규명, 회피 대책 등 병행

오존 원인물질 발생 줄이기

오존 유발물질 배출 지도, 단속

오존 대책

오존 예·경보제 강화, 발생원인 규명

민감·취약계층 보호와 대국민 홍보

오존 저감 대책

오존 원인물질 발생 줄이기

◆ 『미세먼지 관리 종합대책』(17.9)에 따라 질소산화물, 휘발성유기화합물 저감

* 2022년까지 질소산화물(NOx) 36.9%, 휘발성유기화합물(VOCs) 11.9% 저감

◆ (발전) 질소산화물 배출허용기준 강화, 노후 석탄발전소 가동중지·조기폐쇄

* 금년 3~6월 노후 석탄발전소 5기 가동 중지 중

◆ (산업) 질소산화물 총량관리제* 확대 및 배출부과금 부과 추진

* 사업장별로 연 배출가능한 총량을 할당하고, 이를 초과하면 배출권 구매 또는 부과금 부과



< 석탄화력발전소 >



오존 저감 대책

오존 원인물질 발생 줄이기

- ◆ (자동차) 배출허용기준 강화, 친환경자동차 보급 확대(~'22년 200만대), 노후 경유차 조기폐차 지원(~'22년 24만대)
- ◆ (건설기계, 선박) 노후건설기계 개선, 항만 육상전력공급시설* 설치
 - * 정박 동안 항만에서 전기를 공급 → 선박의 발전용 엔진 가동을 방지하여 대기오염 저감
- ◆ (생활) 주유소 유증기 회수장치, 친환경세탁소, 저NOx 보일러 보급 등



< 친환경자동차(전기, 수소, 하이브리드) >



< 주유소 유증기 회수장치 > 36

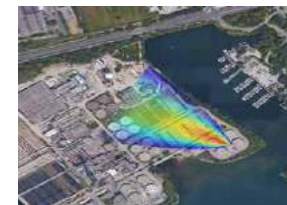
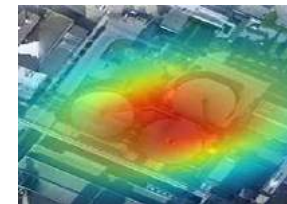
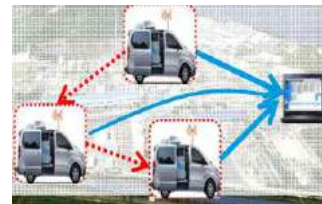
오존 저감 대책

오존 유발물질 배출 지도·단속

- ◆ 자동차, 사업장 등에서 부적절하게 다량 배출되는 오염물질 지도·단속
 - (자동차) 배출가스 원격측정장비로 질소산화물 등 과다배출 단속
 - (사업장) 드론, 이동측정차량 등 신기술 활용으로 사업장 불법배출 감시
 - (VOCs) 도료제조, 도장, 세정시설 등 휘발성유기화합물 적정관리 점검



< 자동차 배출가스 원격측정 >



< 이동측정차량, 드론 현장감시 >

오존 저감 대책

오존 예·경보제 강화와 발생원인 규명

◆ 오존측정소 확충 및 오존예보 정확도 향상

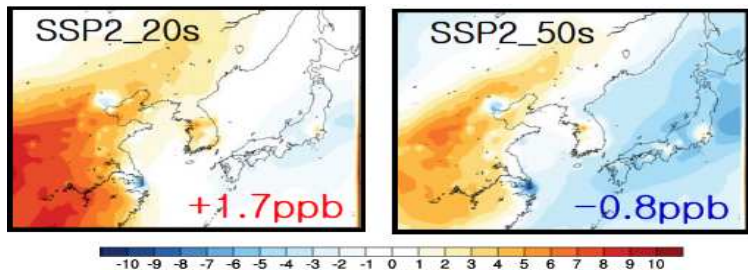
- 미세먼지 측정망과 함께 오존 측정망 확충('17년 328개소 → '22년 505개소)
- 예보모델 고도화 등을 통해 예보정확도 향상

◆ 오존 발생원인 과학적 규명

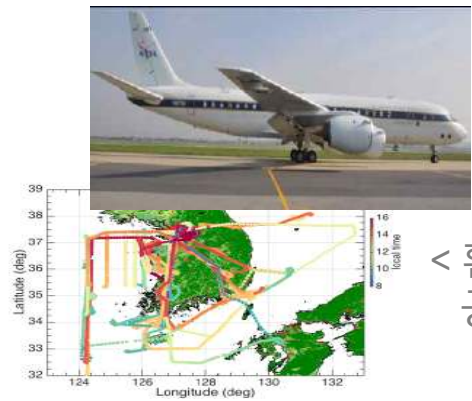
- 국가 배출량 통계 지속 보완, 국내 연구 및 국제 공동연구(미국, EU, 중국) 진행



< 오존측정장비 >



< 기후변화에 따른 오존 농도변화 전망 연구 >



< 환경부-NASA 공동연구 >

오존 저감 대책

민감·취약계층 보호와 대국민 홍보

- ◆ 각급학교, 어린이집 등 일선기관 담당자 교육(환경부, 교육부, 복지부 협업)
- ◆ 오존농도 실시간 공개(에어코리아), 스마트폰 앱(우리동네대기질) 기능 보강
 - * "나쁨" 이상일 때 자동 알림이 가능하도록 개선('18.7월 예정)
- ◆ 실외 작업자 대응요령 마련 및 홍보 추진(환경부, 고용노동부 등 협업)
- ◆ 홍보물·영상 제작·배포, 온라인 소통 등 대국민 홍보 강화



→
'18.7월
개선

< 우리동네대기질(스마트폰) >



감사합니다