

대기질 이동측정차량 조사

대기보전과 : 도우근

원 장 : 정종순

공단지역, 쓰레기매립장, 국제행사(APEC) 등으로 대기질의 정밀 조사가 필요한 지역을 대상으로 대기질 이동측정차량을 이용하여 측정, 분석

□ 조사개요

- 조사근거 : 대기환경보전법 제3조(상시측정) 및 동법 시행규칙 제8조의 2(측정망의 종류)
- 조사기간 : 2004년 1월 8일 ~ 12월 28일(297일 운영)
- ※ 지점별 세부측정기간은 측정결과 참조
- 조사지점

지점	상세 위치	비고	
사업장밀집지역	금사	금정구 금사동 동일고무벨트 내	
	정관	기장군 정관면 정관면사무소	
	신평·장림	사하구 신평2동 염색공단	
	감전동	사상구 감전1동 (주)고려산업	낙동강유역 환경청
	학장동	사상구 학장동 사상전용 공업지역(주)DSP	낙동강유역 환경청
쓰레기매립장	생곡	강서구 생곡동 생곡마을회관 앞	
	을숙도	사하구 하단동 을숙도 매립장내	
	석대	해운대구 석대동 석대테니스장	
인구밀집지역	화명·금곡	양산시 호포차량기지내	
	해운대	해운대구 좌동 좌동사무소	
APEC 행사장	동백섬	해운대구 우1동 동백섬 공원내	
	롯데호텔	서면 롯데호텔 앞 인도변	
	백스코	해운대구 우2동 백스코 광장	
부도로	3부두앞	부도로 3~4부두 앞 도로변	
	남포동	중구 광복로 입구 도로변	
배경농도	고리원전사택	기장군 고리 원전 사택내	
	거제도	거제시 아주동 보건지소 앞	

※사업장밀집지역 중 감전동과 학장동은 낙동강유역환경청에서 측정함<(연구부-4872 (2004. 5. 10.)>

- 조사항목 : SO₂, NO₂, O₃, CO, PM₁₀농도, 풍향, 풍속

○ 조사방법

- ▷ 이동 측정차량을 이용하여 지점별 24시간~7일간 연속측정→1시간 평균자료 생성
- ▷ 시료채취구 높이 : 지상 약 2.5m로, 고정식 측정소에 비해 시료채취구 높이가 일정하여 사람의 활동이 일어나는 지상의 대기질 측정가능
- ▷ 측정장비

측정항목	규격	제조사(최초구입일자)
SO ₂	43C-TL	TEI社(1998. 8. 26)
NO _x	42C-TL	
O ₃	49C	
CO	48C-TL	
PM10	BAM1020	METONE(1998. 8. 26)



<이동 측정차량 운영모습>

□ 조사결과

○ 지점별 조사결과

▷ 사업장밀집지역

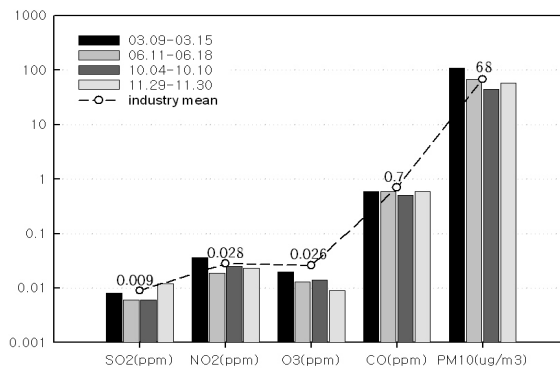
SO₂, CO, PM10이 학장동에서 가장 높았고, NO₂는 신평·장림동이, O₃는 정관에서 가장 높은 것으로 나타나 사상, 사하 공단지역의 대기질 상태가 열악한 것으로 조사됨. 특히 학장동의 경우 지역대기 측정망 년평균 보다 높은 것으로 나타나 지속적인 대기질 조사가 필요함.

<사업장밀집지역 2004년 측정기간 년평균 >

지점	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	CO(ppm)	PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
금사공단	0.008	0.026	0.014	0.6	70
정관농공단지	0.002	0.014	0.028	0.5	50
감전동	0.007	0.027	0.021	0.7	95
학장동	0.017	0.021	0.016	1.2	146
신평·장림	0.007	0.029	0.024	0.6	92
지역대기 측정망 공업지역 2004년 평균	0.009	0.028	0.026	0.7	68

- 금사공단 (동일고무벨트 내)

지역대기 측정망 공업지역의 2004년 평균과 비교하면 SO₂와 O₃는 낮았고 그 외 항목은 비슷하였음. SO₂의 경우 4차 측정시 이전보다 2배나 증가한 0.012ppm으로 나타났으며, 이는 겨울철 난방 등의 연료사용량 증가를 반영한 것으로 추정됨. O₃의 경우 계절적인 요인으로 겨울철에 감소하였으며, CO는 비교적 일정한 농도를 유지하는 것으로 나타남.



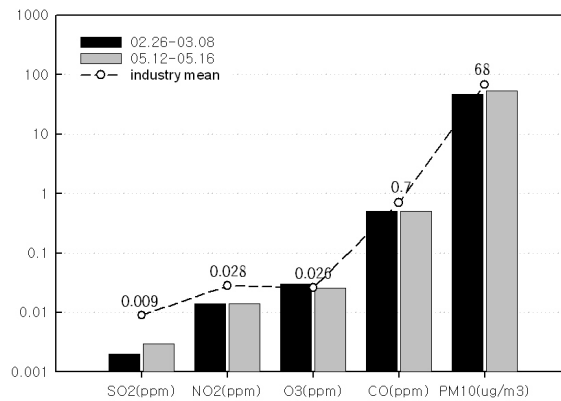
<금사공단 측정기간별 평균농도>

<금사공단 2004년 조사 결과표>

		1차	2차	3차	4차	환경기준
		2004. 3. 9. 17:00	2004. 6. 11. 17:00	2004. 10. 04. 14:00	2004. 11. 29. 14:00	
		2004. 3. 15. 24:00	2004. 6. 18. 24:00	2004. 10. 10. 24:00	2004. 11. 30. 15:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.008	0.006	0.006	0.012	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.022	0.016	0.012	0.027	
	최저	0.001	0.001	0.002	0.005	
NO ₂ (ppm)	평균	0.036	0.019	0.025	0.023	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.062	0.026	0.040	0.035	
	최저	0.010	0.016	0.009	0.012	
O ₃ (ppm)	평균	0.020	0.013	0.014	0.009	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.046	0.034	0.032	0.024	
	최저	0.001	0.004	0.002	0.006	
CO(ppm)	평균	0.6	0.6	0.5	0.6	1시간 25 8시간 9
	최고	1.1	0.9	1.0	1.4	
	최저	0.1	0.3	0.1	0.2	
PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	평균	110	67	45	58	24시간 150 년간 70
	최고	391	205	80	97	
	최저	38	28	22	34	
PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 24시간평균	평균	120	66	46	-	
	최고	149	88	58	-	
	최저	69	37	35	-	

- 정관농공단지(정관면사무소)

지역대기 측정망(용수리 측정소)의 신설로 인하여 1, 2차 이후 측정 미 실시함. 지역대기 측정망 공업지역 평균과 비교하면 SO₂와 NO₂, PM10은 낮았으며 그 외의 항목은 비슷하였음. 전반적으로 1, 2차 측정결과가 유사한 것으로 나타나 일정한 대기질을 유지하는 것으로 나타났음.



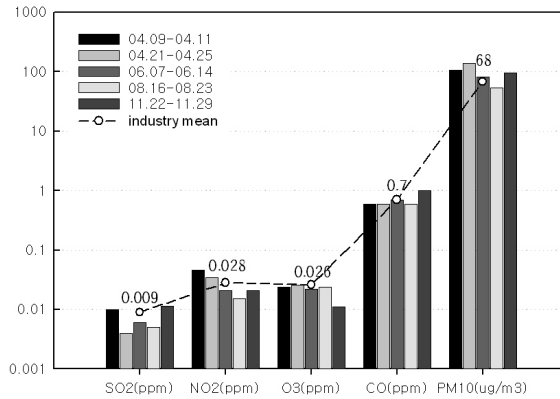
<정관농공단지 측정기간별 평균농도>

<정관농공단지 2004년 조사 결과표>

		1차	2차	환경기준
		2004. 2. 26. 19:00 2004. 3. 8. 24:00	2004. 5. 12. 15:00 2004. 5. 16. 24:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.002	0.003	1시간 0.15
	최고	0.011	0.007	24시간 0.05
	최저	0.001	0.001	년간 0.02
NO ₂ (ppm)	평균	0.014	0.014	1시간 0.15
	최고	0.041	0.031	24시간 0.08
	최저	0.003	0.004	년간 0.05
O ₃ (ppm)	평균	0.030	0.026	1시간 0.1
	최고	0.050	0.046	8시간 0.06
	최저	0.003	0.009	
CO(ppm)	평균	0.5	0.5	1시간 25
	최고	0.8	0.7	8시간 9
	최저	0.2	0.1	
PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	평균	47	54	24시간 150
	최고	148	100	년간 70
	최저	10	29	
PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 24시간평균	평균	48	51	
	최고	60	57	
	최저	28	48	

- 감전동(주)고려산업 내)

감전동 다세대 주택가 가스 사고 후 2주에 걸쳐 2회(1, 2차 측정) 측정하였으며 이후 낙동강 유역환경청에서 분기별로 측정함. PM10을 제외하고는 지역대기 측정망 공업지역 평균과 유사하였으며, PM10의 경우 공업지역 평균 보다 높게 나타남. 이는 측정지점이 사료 공장인 관계로 다른 지역보다 비산먼지가 많기 때문인 것으로 추정됨. NO₂의 경우 감소하는 추세를 보였음. PM10의 경우 4월과 11월이, 6월과 8월보다 높은 것으로 나타났고 O₃의 경우 11월에 급격히 감소하는 것으로 조사되었으며, 이는 계절적인 요인이 반영된 결과로 사료됨.



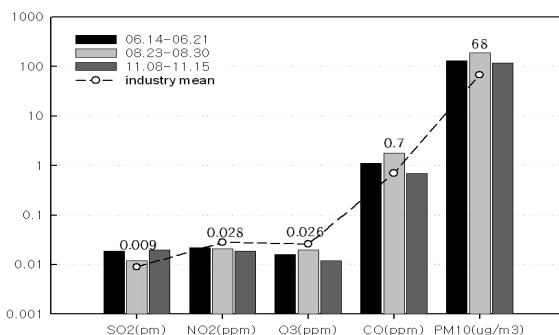
<감전동 측정기간별 평균농도>

<감전동 2004년 조사 결과표>

		1차	2차	3차	4차	5차	환경기준
		2004. 4. 9. 16:00	2004. 4. 21. 18:00	2004. 6. 7. 13:00	2004. 8. 16. 13:00	2004. 11. 22. 12:00	
		2004. 4. 11. 24:00	2004. 4. 25. 24:00	2004. 6. 14. 08:00	2004. 8. 23. 08:00	2004. 11. 29. 13:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.01	0.004	0.006	0.005	0.011	1시간 0.15
	최고	0.021	0.01	0.009	0.016	0.025	24시간 0.05
	최저	0.003	0.001	0.003	0.002	0.003	년간 0.02
NO ₂ (ppm)	평균	0.046	0.034	0.021	0.015	0.021	1시간 0.15
	최고	0.076	0.05	0.042	0.032	0.045	24시간 0.08
	최저	0.022	0.018	0.008	0.003	0.008	년간 0.05
O ₃ (ppm)	평균	0.024	0.026	0.022	0.024	0.011	1시간 0.1
	최고	0.045	0.048	0.072	0.045	0.036	8시간 0.06
	최저	0.001	0.002	0.002	0.012	0.003	
CO(ppm)	평균	0.6	0.6	0.7	0.6	1.0	1시간 25
	최고	1.3	0.8	1.4	1.2	2.2	8시간 9
	최저	0.3	0.4	0.3	0.3	0.5	
PM10(μg/m ³)	평균	107	137	81	53	96	24시간 150
	최고	183	328	314	137	207	년간 70
	최저	53	54	15	7	22	
PM10(μg/m ³) 24시간평균	평균	101	132	86	55	93	
	최고	131	175	112	72	116	
	최저	70	77	39	24	61	

- 학장동(주)DSP 내)

학장동 지점은 공업지역 추가 조사지점으로, 2/4분기부터 낙동강 유역환경청에서 측정하였음. 지역대기 측정망 공업지역과 비교하여 SO₂, CO, PM10이 높은 것으로 나타나 지속적인 조사가 필요함. 8월 2차 측정시 CO(1.1→1.8ppm)와 PM10(131→191 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)의 농도가 크게 증가한 것으로 나타나 이 시기에 이들 물질의 배출원에 의한 영향이 있었을 것으로 추정됨.



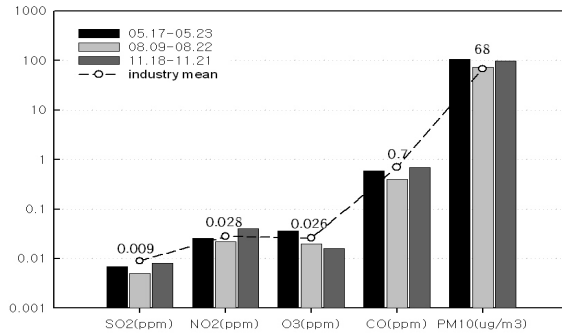
<학장동 측정기간별 평균농도>

<학장동 2004년 조사 결과표>

		1차	2차	3차	환경기준
		2004. 6. 14. 13:00 2004. 6. 21. 08:00	2004. 8. 23. 13:00 2004. 8. 30. 08:00	2004. 11. 08. 13:00 2004. 11. 15. 10:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.019	0.012	0.020	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.171	0.035	0.090	
	최저	0.001	0.004	0.004	
NO ₂ (ppm)	평균	0.022	0.021	0.019	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.054	0.054	0.042	
	최저	0.003	0.005	0.006	
O ₃ (ppm)	평균	0.016	0.02	0.012	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.051	0.043	0.036	
	최저	0.002	0.006	0.002	
CO(ppm)	평균	1.1	1.8	0.7	1시간 25 8시간 9
	최고	11.5	7.5	3.1	
	최저	0.3	0.3	0.2	
PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	평균	131	191	117	24시간 150 년간 70
	최고	329	418	292	
	최저	31	63	15	
PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 24시간평균	평균	135	187	120	
	최고	178	263	194	
	최저	90	133	46	

- 신평·장림 공단(염색공단 내)

공업지역 추가 조사지점으로 2/4분기부터 측정시작. 지역대기 측정망 공업지역과 유사한 농도를 보이거나 PM10의 경우는 다소 높은 것으로 나타남.



<신평·장림 측정기간별 평균농도>

<신평·장림공단 2004년 조사 결과표>

		1차	2차	3차	환경기준
		2004. 5. 17. 16:00 2004. 5. 23. 24:00	2004. 8. 09. 17:00 2004. 8. 22. 24:00	2004. 11. 18. 14:00 2004. 11. 21. 24:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.007	0.005	0.008	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.015	0.014	0.016	
	최저	0.002	0.001	0.002	
NO ₂ (ppm)	평균	0.026	0.022	0.040	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.044	0.04	0.068	
	최저	0.009	0.009	0.015	
O ₃ (ppm)	평균	0.036	0.020	0.016	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.054	0.039	0.037	
	최저	0.015	0.005	0.001	
CO(ppm)	평균	0.6	0.4	0.7	1시간 25 8시간 9
	최고	0.9	0.9	1.1	
	최저	0.4	0.1	0.4	
PM10(ug/m ³)	평균	106	73	97	24시간 150 년간 70
	최고	441	119	146	
	최저	56	31	26	
PM10(ug/m ³) 24시간평균	평균	109	72	91	
	최고	115	84	116	
	최저	98	61	57	

▷ 쓰레기매립장

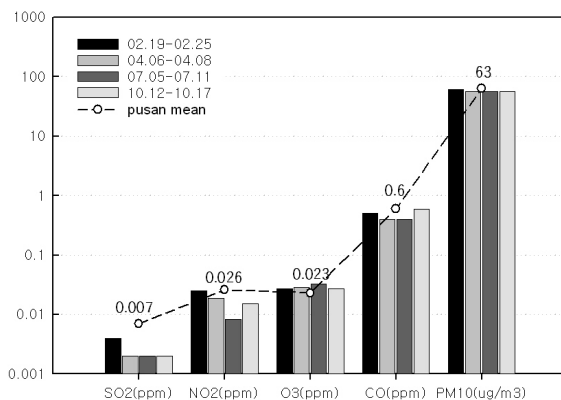
쓰레기매립장의 경우 부산시 대기질 평균보다 낮은 것으로 나타나 비교적 양호한 대기질을 유지하고 있음. 매립장의 특성상 일반인의 출입이 통제되거나 지역적으로 외각에 위치하여 교통량 등의 영향이 다른 지점보다 적기 때문인 것으로 추정됨.

< 쓰레기매립장 2004년 측정기간 년평균 >

지점	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	CO(ppm)	PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
생곡	0.002	0.017	0.029	0.5	58
을숙도	0.003	0.020	0.020	0.5	60
석대	0.002	0.017	0.025	0.5	61
지역대기 측정망 2004년 평균	0.007	0.026	0.023	0.6	63

- 생곡매립장(생곡마을회관 앞)

지역대기 측정망 년평균자료와 비교하여 SO₂농도는 크게 낮았고(지역대기 측정망의 28.5%수준) 그 외 항목도 유사하거나 낮은 분포로 조사되었음. NO₂는 하절기인 7월달에 가장 낮았고, O₃의 경우 7월에 가장 높은 것으로 나타나 두 물질간의 역상관관계를 반영하고 있음. 나머지 항목들은 년중 일정한 농도를 유지하는 것으로 나타남.



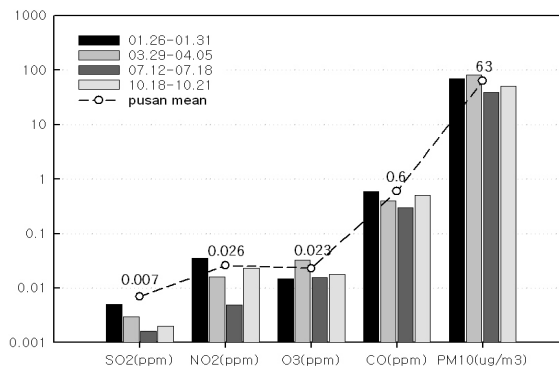
<생곡매립장 측정기간별 평균농도>

<생곡매립장 2004년 조사 결과표>

		1차	2차	3차	4차	환경기준
		2004. 2. 19. 17:00	2004. 4. 06. 16:00	2004. 7. 05. 16:00	2004. 10. 12. 15:00	
		2004. 2. 25. 24:00	2004. 4. 08. 24:00	2004. 7. 11. 24:00	2004. 10. 17. 24:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.004	0.002	0.002	0.002	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.026	0.005	0.005	0.004	
	최저	0.001	0.001	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.025	0.019	0.008	0.015	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.067	0.031	0.018	0.035	
	최저	0.003	0.007	0.002	0.006	
O ₃ (ppm)	평균	0.027	0.029	0.033	0.027	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.071	0.062	0.054	0.045	
	최저	0.001	0.005	0.009	0.007	
CO(ppm)	평균	0.5	0.4	0.4	0.6	1시간 25 8시간 9
	최고	2.0	0.6	0.6	0.9	
	최저	0.1	0.3	0.3	0.3	
PM10(μg/m ³)	평균	61	57	57	56	24시간 150 년간 70
	최고	175	93	116	129	
	최저	14	37	31	25	
PM10(μg/m ³) 24시간평균	평균	58	60	57	54	
	최고	93	62	74	75	
	최저	28	59	48	39	

- 을숙도매립장(청소시설관리사무소 앞)

지역대기 측정망 년 평균 보다 낮은 농도분포를 나타냄. SO₂는 지역대기 측정망의 71~29%수준으로 매우 낮게 나타남. 전체 기간 중 하절기인 7월에 가장 낮았으며, 이후 다시 농도가 증가하여, 여름철 대기가 양호한 것으로 조사되었음.



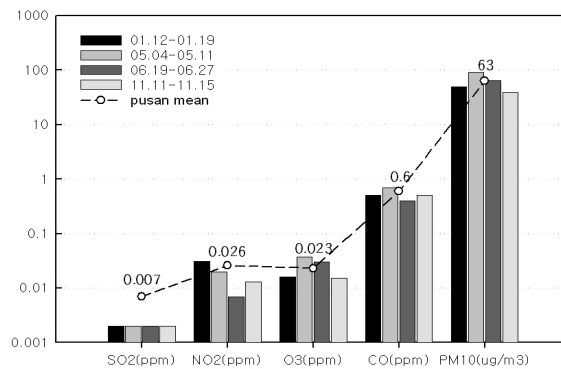
<을숙도매립장 측정기간별 평균농도>

<을숙도매립장 2004년 조사 결과표>

		1차	2차	3차	4차	환경기준
		2004. 1. 26. 14:00	2004. 3. 29. 22:00	2004. 7. 12. 16:00	2004. 10. 18. 15:00	
		2004. 1. 31. 10:00	2004. 4. 05. 24:00	2004. 7. 18. 24:00	2004. 10. 21. 11:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.005	0.003	0.002	0.002	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.015	0.009	0.004	0.008	
	최저	0.001	0.001	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.035	0.016	0.005	0.023	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.066	0.041	0.013	0.039	
	최저	0.01	0.005	0.002	0.01	
O ₃ (ppm)	평균	0.015	0.033	0.016	0.018	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.039	0.053	0.031	0.036	
	최저	0.002	0.003	0.009	0.004	
CO(ppm)	평균	0.6	0.4	0.3	0.5	1시간 25 8시간 9
	최고	1.6	0.6	0.5	0.8	
	최저	0.1	0.2	0.2	0.2	
PM10(μg/m ³)	평균	70	82	39	51	24시간 150 년간 70
	최고	335	202	448	79	
	최저	10	30	14	25	
PM10(μg/m ³) 24시간평균	평균	69	82	38	49	
	최고	86	130	47	56	
	최저	51	57	25	41	

- 석대매립장(석대테니스장 앞)

O₃를 제외하고 지역대기 측정망 평균 보다 낮은 농도로 비교적 양호한 대기질을 유지함.



<석대매립장 측정기간별 평균농도>

<석대매립장 2004년 조사 결과표>

		1차	2차	3차	4차	환경기준
		2004. 1. 12. 15:00	2004. 5. 04. 13:00	2004. 6. 19. 13:00	2004. 11. 11. 14:00	
		2004. 1. 19. 09:00	2004. 5. 11. 24:00	2004. 6. 27. 24:00	2004. 11. 15. 24:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.002	0.002	0.002	0.002	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.009	0.009	0.006	0.005	
	최저	0.001	0.001	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.031	0.020	0.007	0.013	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.064	0.048	0.013	0.028	
	최저	0.009	0.006	0.001	0.005	
O ₃ (ppm)	평균	0.016	0.037	0.030	0.015	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.029	0.076	0.054	0.033	
	최저	0.003	0.007	0.006	0.001	
CO(ppm)	평균	0.5	0.7	0.4	0.5	1시간 25 8시간 9
	최고	0.9	0.9	0.7	0.8	
	최저	0.2	0.5	0.3	0.2	
PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	평균	49	91	64	39	24시간 150 년간 70
	최고	185	393	244	71	
	최저	6	25	12	19	
PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 24시간평균	평균	49	95	65	38	
	최고	71	136	133	43	
	최저	24	42	29	32	

▷ 인구밀집지역

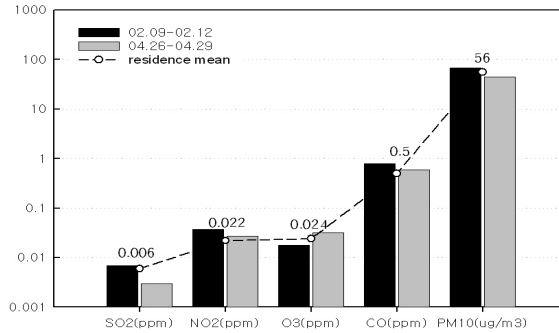
PM10을 제외하고 두 지점이 비슷한 농도를 보였으며, 지역대기 측정망 주거지역 평균보다 NO₂와 CO, PM10이 다소 높았지만 크게 차이가 나지 않아 전반적으로 주거지역 대기질의 특성을 유지하는 것으로 사료됨. PM10의 경우 해운대는 지역 대기 측정망의 주거지역과 유사하였으나, 화명·금곡은 다소 높은 것으로 나타남. 이는 화명·금곡 측정지점 주위 개활지의 영향인 것으로 추정됨.

<인구밀집지역 2004년 측정기간 년평균 >

지점	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	CO (ppm)	PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
해운대	0.005	0.032	0.025	0.7	56
화명·금곡	0.004	0.029	0.022	0.6	73
지역대기 측정망 2004년 주거지역 평균	0.006	0.022	0.024	0.5	56

- 해운대 신시가지(좌동사무소)

2/4분기 이후 측정지점 공사관계로 측정 미실시. O₃를 제외한 전 항목에서 농도 감소가 있는 것으로 나타남. NO₂, O₃, CO가 지역대기 측정망 주거지역의 104~145% 정도로 크게 차이가 나지 않아, 주거지역 대기질을 유지하고 있는 것으로 사료됨.



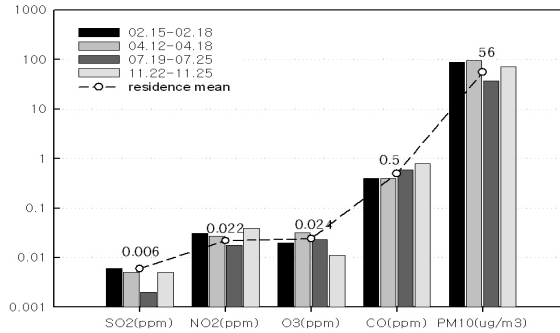
<해운대 측정기간별 평균농도>

<해운대 신시가지 2004년 조사 결과표>

		1차	2차	환경기준
		2004. 2. 09. 15:00 2004. 2. 12. 24:00	2004. 4. 26. 17:00 2004. 4. 29. 24:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.007	0.003	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.023	0.009	
	최저	0.002	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.037	0.027	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.075	0.062	
	최저	0.004	0.009	
O ₃ (ppm)	평균	0.018	0.032	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.043	0.057	
	최저	0.002	0.001	
CO(ppm)	평균	0.8	0.6	1시간 25 8시간 9
	최고	2.6	1.0	
	최저	0.2	0.2	
PM10(μg/m ³)	평균	68	44	24시간 150 년간 70
	최고	203	95	
	최저	18	16	
PM10(μg/m ³) 24시간평균	평균	75	44	
	최고	92	61	
	최저	65	26	

- 화명·금곡(호포차량기지창)

지역대기 측정망의 주거지역과 비교하여 NO₂, CO가 다소 높았으며, PM10의 경우 측정지점 주변으로 비포장된 개활지가 산재해 있어 높은 농도를 나타내는 것으로 추정됨. 한편 측정지점이 실제 주거지역과는 다소 이격되어 있어 주거지역 배출원에 보다는 통행차량 등에 의한 영향이 큰 것으로 사료됨.



<화명·금곡 측정기간별 평균농도>

<화명·금곡 2004년 조사 결과표>

		1차	2차	3차	3차	환경기준
		2004. 2. 15. 14:00	2004. 4. 12. 16:00	2004. 7. 19. 17:00	2004. 11. 22. 12:00	
		2004. 2. 18. 24:00	2004. 4. 18. 24:00	2004. 7. 25. 24:00	2004. 11. 25. 06:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.006	0.005	0.002	0.005	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.019	0.010	0.006	0.02	
	최저	0.001	0.001	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.031	0.027	0.018	0.039	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.058	0.053	0.048	0.053	
	최저	0.007	0.007	0.005	0.027	
O ₃ (ppm)	평균	0.020	0.032	0.023	0.011	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.047	0.060	0.076	0.033	
	최저	0.001	0.007	0.001	0.005	
CO(ppm)	평균	0.4	0.4	0.6	0.8	1시간 25 8시간 9
	최고	1.0	0.6	1.1	2.8	
	최저	0.1	0.3	0.3	0.2	
PM10(μg/m ³)	평균	89	96	37	71	24시간 150 년간 70
	최고	203	412	87	165	
	최저	44	42	16	5	
PM10(μg/m ³) 24시간평균	평균	100	97	38	75	
	최고	116	121	-	81	
	최저	56	66	-	69	

▷ APEC 행사장

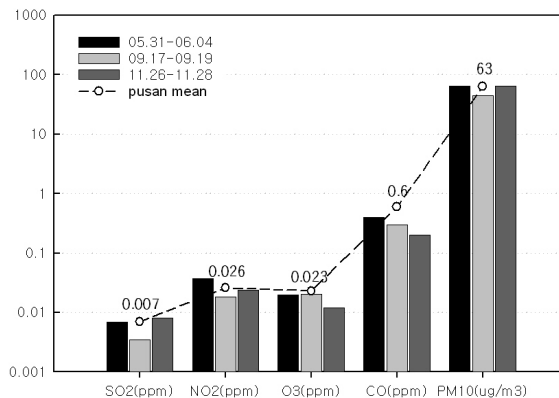
백스코와 동백섬지점은 지역대기 측정망 2004년 평균과 비슷하거나 낮은 농도를 나타내어 비교적 양호한 대질을 유지함. 롯데호텔의 경우 서면교차로와 인접해 있으며 교통량과 사람의 활동이 많아 O₃를 제외하고 높은 농도를 나타냄.

< APEC 행사장 2004년 측정기간 년평균 >

지점	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	CO (ppm)	PM10(μg/m ³)
백스코	0.006	0.026	0.017	0.3	58
롯데호텔	0.021	0.039	0.008	2.3	100
동백섬	0.005	0.015	0.027	0.4	62
지역대기 측정망 2004년 평균	0.007	0.026	0.023	0.6	63

- 백스코(백스코 서문초소 앞)

APEC 행사장 주변지역 대기질 조사를 위하여 2/4분기부터 측정 시작함. NO₂를 제외하고는 비교적 양호한 대기질을 유지하는 것으로 나타남. NO₂의 경우 측정 지점 인근으로 통행량이 많은 도로가 위치하고 있어 높은 농도가 나타난 것으로 추정됨.



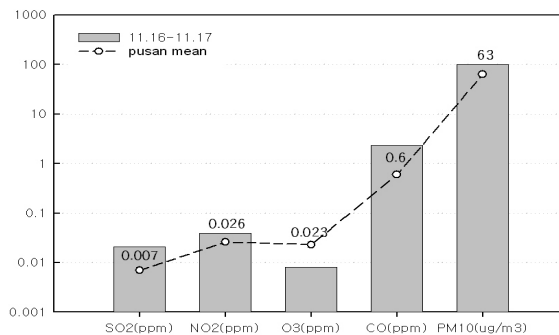
<백스코 측정기간별 평균농도>

<백스코 2004년 조사 결과표>

		1차	2차	3차	환경기준
		2004. 5. 31. 18:00	2004. 9. 17. 15:00	2004. 11. 26. 18:00	
		2004. 6. 4. 24:00	2004. 9. 19. 24:00	2004. 11. 28. 24:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.007	0.003	0.008	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.018	0.008	0.017	
	최저	0.001	0.002	0.004	
NO ₂ (ppm)	평균	0.037	0.018	0.024	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.062	0.034	0.041	
	최저	0.016	0.009	0.011	
O ₃ (ppm)	평균	0.020	0.021	0.012	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.046	0.066	0.025	
	최저	0.003	0.008	0.001	
CO(ppm)	평균	0.4	0.3	0.2	1시간 25 8시간 9
	최고	0.6	0.6	0.6	
	최저	0.1	0.2	0.1	
PM10(μg/m ³)	평균	64	45	65	24시간 150 년간 70
	최고	193	97	154	
	최저	32	19	16	
PM10(μg/m ³) 24시간평균	평균	63	46	59	
	최고	86	52	65	
	최저	52	39	53	

- 롯데호텔(롯데호텔 앞 인도변)

APEC 행사장 주변지역 대기질 조사를 위하여 4/4분기부터 조사하였으며, 측정 지점이 서면교차로 인근의 도로변으로 차량에 의한 영향이 상당함. 환경기준을 상회하지는 않으나 지역대기 측정망 년평균보다 높은 것으로 나타나(지역대기 측정망 년평균과 비교하여 SO₂ 300%, NO₂ 150%, CO 383%, PM10 159% 수준) 지속적인 조사가 필요함.



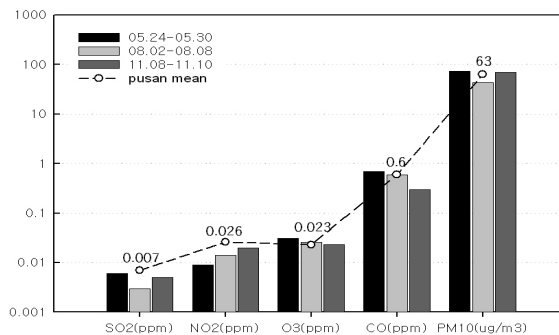
<롯데호텔 측정기간별 평균농도>

<롯데호텔 2004년 조사 결과표>

		1차		환경기준
		2004. 11. 16. 17:00		
		2004. 11. 17. 24:00		
SO ₂ (ppm)	평균	0.021		1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.034		
	최저	0.010		
NO ₂ (ppm)	평균	0.039		1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.054		
	최저	0.020		
O ₃ (ppm)	평균	0.008		1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.020		
	최저	0.006		
CO(ppm)	평균	2.3		1시간 25 8시간 9
	최고	2.5		
	최저	1.1		
PM10(μg/m ³)	평균	100		24시간 150 년간 70
	최고	152		
	최저	62		
PM10(μg/m ³) 24시간평균	평균	107		
	최고	-		
	최저	-		

- 동백섬(관리초소 앞)

O₃를 제외하고 지역대기 측정망의 2004년 평균과 유사하거나 낮은 농도임. O₃의 경우 해안지역의 자연발생 O₃의 영향으로 비교적 높은 것으로 사료됨.



<동백섬 측정기간별 평균농도>

<동백섬 2004년 조사 결과표>

		1차	2차	3차	환경기준
		2004. 5. 24. 16:00	2004. 8. 2. 16:00	2004. 11. 8. 13:00	
		2004. 5. 30. 24:00	2004. 8. 8. 24:00	2004. 11. 10. 24:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.006	0.003	0.005	1시간 0.15
	최고	0.014	0.009	0.014	24시간 0.05
	최저	0.001	0.001	0.001	년간 0.02
NO ₂ (ppm)	평균	0.009	0.014	0.020	1시간 0.15
	최고	0.021	0.032	0.045	24시간 0.08
	최저	0.001	0.005	0.006	년간 0.05
O ₃ (ppm)	평균	0.031	0.026	0.023	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.059	0.047	0.054	
	최저	0.004	0.007	0.001	
CO(ppm)	평균	0.3	0.6	0.3	1시간 25 8시간 9
	최고	0.6	0.9	0.9	
	최저	0.2	0.4	0.1	
PM10(μg/m ³)	평균	73	43	70	24시간 150 년간 70
	최고	108	66	127	
	최저	49	25	43	
PM10(μg/m ³) 24시간평균	평균	74	43	69	
	최고	79	55	71	
	최저	70	35	67	

▷ 배경농도지점

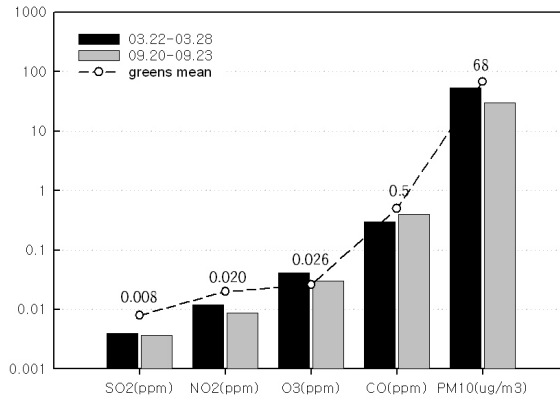
고리의 경우 반기 1회측정, 거제도의 경우 년 1회 측정하였으며, O₃를 제외하고는 상당히 낮은 농도로 조사되었음. O₃의 경우 해안지역 자연적인 요인으로 높은 농도를 보이는 것으로 사료됨.

< 배경농도 지점 2004년 측정기간 년평균 >

지점	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	CO (ppm)	PM10(μg/m ³)
고리	0.004	0.010	0.036	0.4	41
거제도	0.002	0.012	0.026	0.5	43
지역대기측정망 2004 녹지지역 평균	0.008	0.012	0.026	0.5	68

- 고리(고리원전사택)

배경농도 지점인 고리의 경우 반기 1회 측정 함. O₃를 제외하고 지역대기 측정 망 녹지지역 평균보다 낮은 농도로 청정한 대기질을 유지하는 것으로 나타남.



<고리 측정기간별 평균농도>

<고리 2004년 조사 결과표>

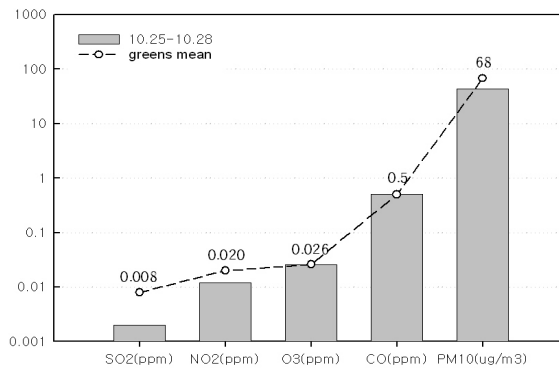
		1차	2차	환경기준
		2004. 3. 22. 17:00	2004. 9. 20. 17:00	
		2004. 3. 28. 24:00	2004. 9. 23. 24:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.004	0.004	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.028	0.013	
	최저	0.001	0.002	
NO ₂ (ppm)	평균	0.012	0.009	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.041	0.020	
	최저	0.002	0.003	
O ₃ (ppm)	평균	0.041	0.030	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.077	0.045	
	최저	0.003	0.01	
CO(ppm)	평균	0.3	0.4	1시간 25 8시간 9
	최고	0.6	0.6	
	최저	0.1	0.1	
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	평균	53	30	24시간 150 년간 70
	최고	134	69	
	최저	15	12	
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 24시간평균	평균	56	28	
	최고	74	33	
	최저	38	25	

- 거제도(아주동 보건지소)

거제도 지역은 편서풍이 불 경우 부산의 풍상측에 해당되며, 부산 외각 지역 해안의 대기질 영향을 파악하기 위하여 년 1회 조사하고 있음. 측정지점 주변으로 대형 선박공장이 위치하고 있지만 인접한 지역에는 건물이 거의 없고 교통량이 적어 비교적 낮은 농도가 나타남.

<거제도 2004년 조사 결과표>

		1차		환경기준
		2004. 10. 25. 18:00	2004. 10. 28. 24:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.002		1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.006		
	최저	0.001		
NO ₂ (ppm)	평균	0.012		1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.019		
	최저	0.006		
O ₃ (ppm)	평균	0.026		1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.045		
	최저	0.014		
CO(ppm)	평균	0.5		1시간 25 8시간 9
	최고	0.7		
	최저	0.3		
PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	평균	43		24시간 150 년간 70
	최고	90		
	최저	19		
PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 24시간평균	평균	42		
	최고	62		
	최저	32		



<거제도 측정기간별 평균농도>

▷ 부두로지점

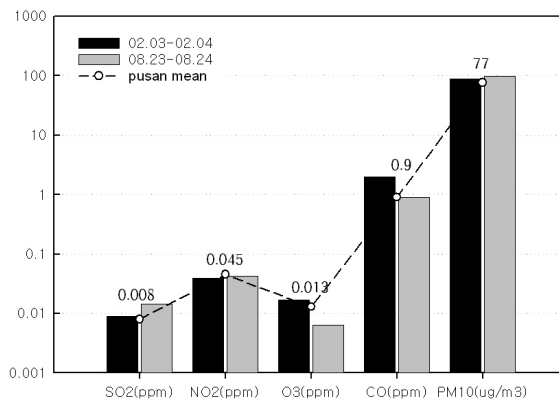
도로변측정망 평균과 비교하면 SO₂가 두 지점에서 모두 높게 나타났으며(3부두 앞150%, 남포동 188%수준), NO₂와 CO의 경우 차량의 영향으로 다른 지역들 보다 높게 나타남. SO₂는 부두의 선박과 중장비들의 연료사용에 영향인 것으로 사료됨.

< 부두로지점 2004년 측정기간 년평균 >

지점	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	CO (ppm)	PM10(μg/m ³)
3부두 앞	0.012	0.041	0.012	1.4	94
남포동	0.015	0.035	0.015	3.1	52
도로변측정망 2004년평균	0.008	0.045	0.013	0.9	77

- 3부두 앞

부두로지역은 반기 1회 측정함. 대형 차량의 통행이 많고 부두지역의 중장비 사용 등의 영향으로 SO₂, NO₂, CO, PM10의 농도가 비교적 높게 나타남.



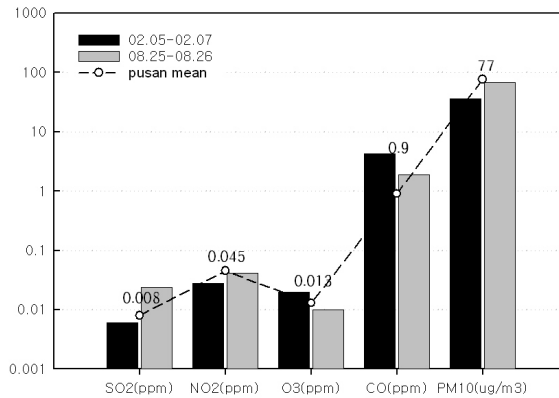
<3부두 앞 측정기간별 평균농도>

<3부두 앞 2004년 조사 결과표>

		1차	2차	환경기준
		2004. 2. 3. 1:00 2004. 2. 4. 24:00	2004. 8. 23. 16:00 2004. 8. 24. 24:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.009	0.014	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.058	0.032	
	최저	0.002	0.003	
NO ₂ (ppm)	평균	0.039	0.043	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.081	0.053	
	최저	0.004	0.029	
O ₃ (ppm)	평균	0.017	0.006	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.028	0.015	
	최저	0.002	0.004	
CO(ppm)	평균	2.0	0.9	1시간 25 8시간 9
	최고	7.7	1.7	
	최저	0.4	0.2	
PM10(μg/m ³)	평균	89	99	24시간 150 년간 70
	최고	265	141	
	최저	38	61	
PM10(μg/m ³) 24시간평균	평균	88	95	
	최고	113	-	
	최저	62	-	

- 남포동(광복로 입구)

도로변측정망과 비교하여 SO₂, CO의 농도가 비교적 높은 것으로 나타남.



<남포동 측정기간별 평균농도>

<남포동 앞 2004년 조사 결과표>

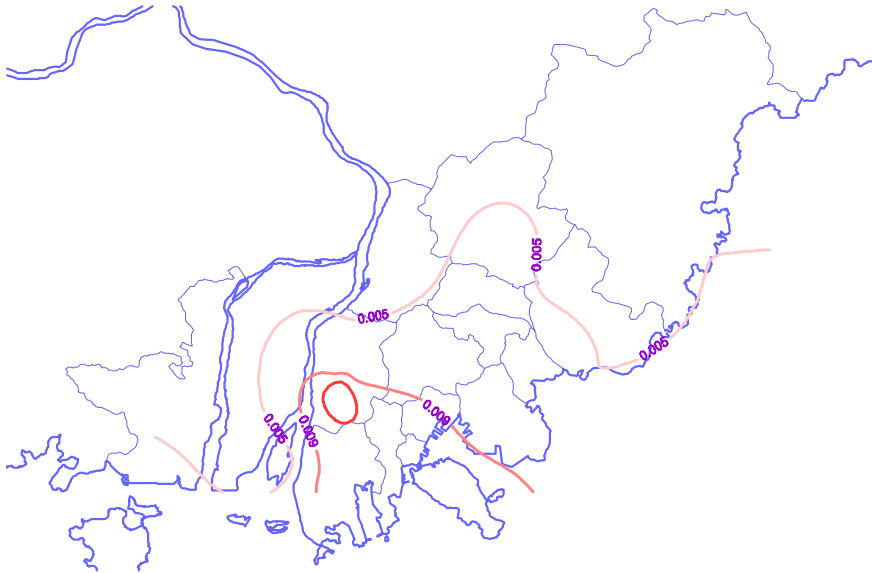
		1차	2차	환경기준
		2004. 2. 5. 16:00 2004. 2. 7. 9:00	2004. 8. 25. 14:00 2004. 8. 26. 24:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.006	0.024	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.017	0.066	
	최저	0.002	0.012	
NO ₂ (ppm)	평균	0.028	0.041	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.051	0.051	
	최저	0.014	0.032	
O ₃ (ppm)	평균	0.020	0.01	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.027	0.026	
	최저	0.008	0.004	
CO(ppm)	평균	4.3	1.9	1시간 25 8시간 9
	최고	6.5	3.8	
	최저	2.8	0.6	
PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	평균	36	67	24시간 150 년간 70
	최고	78	217	
	최저	16	46	
PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 24시간평균	평균	43	59	
	최고	-	-	
	최저	-	-	

○ 항목별 농도 공간 분포

부산지역 대기질의 항목별 공간분포를 알기 위하여 대기질 이동측정차량 년평균 자료와 지역대기 측정망의 년평균 자료를 이용하여 항목별 공간 분포를 도시하였음.

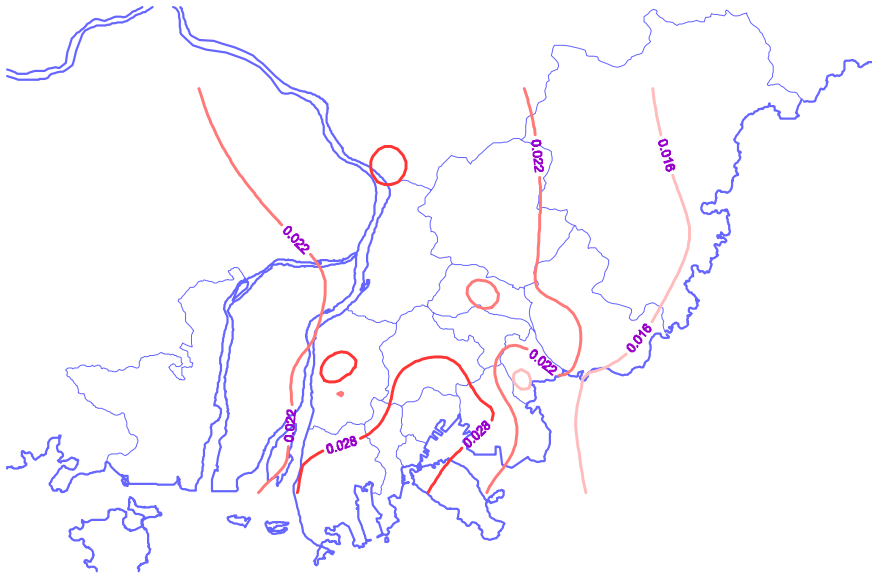
▷ SO₂

SO₂의 경우 사상, 영도, 광복동지역으로 높은 농도를 나타냄. 사상지역의 경우공단지역의 측정결과를 반영한 결과이며 영도, 광복동 지역은 부두에서의 선박과 장비사용의 영향인 것으로 사료됨.



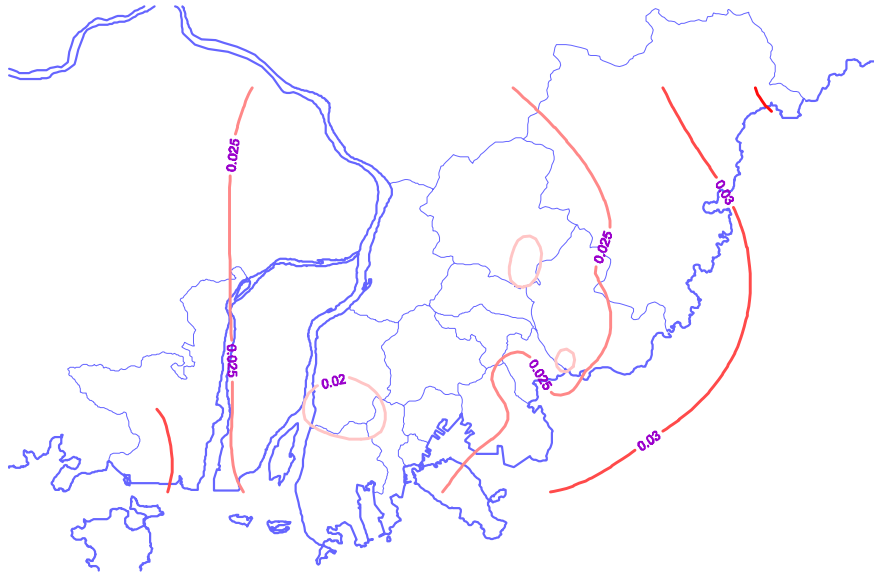
▷ NO₂

NO₂의 경우 사상구, 중구, 서구 등 내륙쪽에서 높은 농도가 나타나고, 강서구와 기장군의 외각지역에서 낮은 농도를 보이는 것으로 조사됨. 사상구의 경우 공단에 의한 영향을 반영한 결과이고 중구, 서구 등 내륙지역은 차량통행의 영향인 것으로 사료됨.



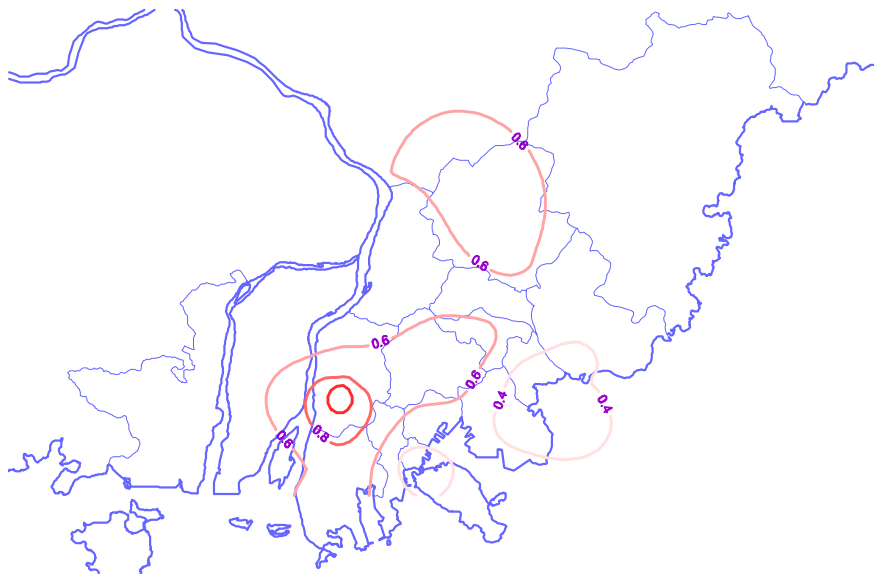
▷ O₃

O₃의 경우 NO₂와 반대로 내륙에서 낮은 농도를 보이고 기장군 북서쪽과 강서구 외곽으로 높은 농도를 보이는 것으로 남. 이는 연안 해안지역 자연오존의 영향인 것으로 사료됨.



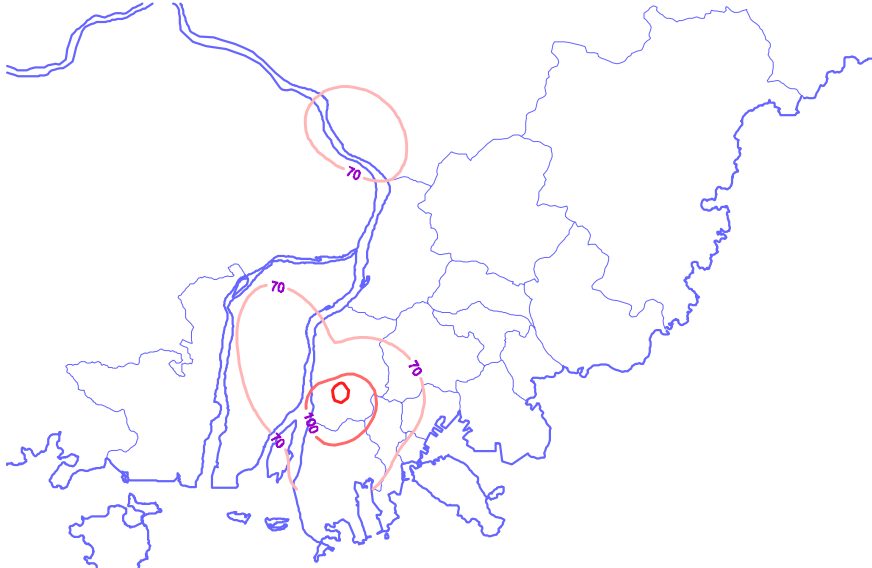
▷ CO

CO의 경우 사상공단지역에서 0.8ppm이상의 높은 농도를 보이는 것으로 나타남.



▷ PM10

PM10의 경우도 사상공단 지역에서 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상의 높은 농도를 보이고 있는 것으로 나타났으며 그 외 지역에서는 낮은 농도분포가 나타남.



□ 결론 및 문제점

○ 결론

- ▷ 2004년 대기질 이동측정차량 운영결과 사업장밀집지역과 부두로지역 등에서 비교적 높은 농도가 나타나 이들 지점에 대하여 향후 지속적인 측정이 필요한 것으로 사료됨.
- ▷ 쓰레기 매립장의 경우 지역대기 측정망의 평균보다 낮은 농도를 보여 양호한 대기질을 유지하는 것으로 조사되었으며,
- ▷ APEC 행사장지역인 벅스코와 동백섬의 경우 지역대기 측정망 평균보다 낮은 양호한 대기질을 유지하는 것으로 나타났으나 숙박시설인 롯데호텔의 경우 서면지역 차량통행 등의 영향으로 높은 농도가 나타남.

○ 문제점 및 대책

▷ 문제점

- 대기질 이동측정차량 노후화(1998년구입)와 운영일수 증대로 장비부하 우려
- 2004년 여름철 폭염 시 연속 운영으로 냉난방기 고장발생, 차량운영 중단

- 외국산 냉난방기로 수리에 수십일 소요 : '04년 8월 27일~9월 16까지(21일간)
- 여름철 폭염시 냉난방기 부하증가 우려로, 하절기 탄력적인 차량운영 필요

▷ 대책 : 측정장비 가동시간 탄력적 운영

- 장비별 사전점검 강화 : 측정망(환경관리공단), 냉난방기(2004 수선업체)
- 하절기 기존 조사지점 측정 시 측정기간 단축 등 효율적 운영

※ 기존의 자료가 많은 지점 측정 시 측정기간을 3일 내외로 단축운영하며 남은 기간 장비 점검 및 지속운영 부하감소 등 실시

○ 2005년 계획

▷ 측정지점 폐쇄 : 인구밀집지역(해운대, 화명·금곡), 사업장밀집지역(정관)

- 측정지점 공사와 지점의 대표성 문제, 측정소신설(용수리)

▷ 측정지점 신설 : 공원지역 대기질 측정(민주공원, 어린이대공원, 대천공원 등)

- 주 5일제 시행으로 시민들 휴식공간 이용증가, 이에 따른 도심공원지역의 실제 대기질 조사실시