악취물질 자동 측정망

○ 악취관리 지역 및 대기오염 우심지역에 대한 악취 상시감시시스템 구축으로 사고 대응체계 확립(신속한 민원 대응)
○ 풍향 풍속등 기상자료를 이용 악취원인물질 및 악취 발생원 파악

1. 조사개요

□ 조사기간 : 2007년 1월 ~ 2007년 12월
□ 조사대상 : 감전동, 장림동 도시 대기측정소 2개지점

2. 조사지점 및 분석방법

지 점	측정항목	분석기기
감전동 측정소 장림동 측정소	암모니아, 아민등 4항목	IC
	알데하이드류 6항목, 기타2항목	LC
	황계열 악취 4항목	GC/PFPD
	VOCs류 악취 4항목	GC/FID

3. 악취물질 조사결과

□ 측정결과
○ 황화합물
▷ 장림동에서는 황화합물이 검출된 것은 총 895회로 발생빈도는 10.2%로 조사되었다.
▷ H_2S의 농도는 최고 139.3 ppb까지 검출되었고 검출 시 주풍은 서풍계열의 바람으로 조사되었으며 특히 서남서풍과 서북서풍 계열의 바람이 불 때 높은 검출 빈도를 나타내었다.
▷ 황화합물의 주 발생 시간대는 저녁 19시에서 새벽 05시 사이로 조사되었는데 이는 이 시간에 대기가 안정되어지는 기온역전층의 형성으로 원활한 확산이 이루어지지 않아 높은 농도의 황화합물이 검출된 것으로 사료된다.

담당부서 : 대기보전과(☎888-6816)
과장 : 조정구, 담당자 : 유숙진

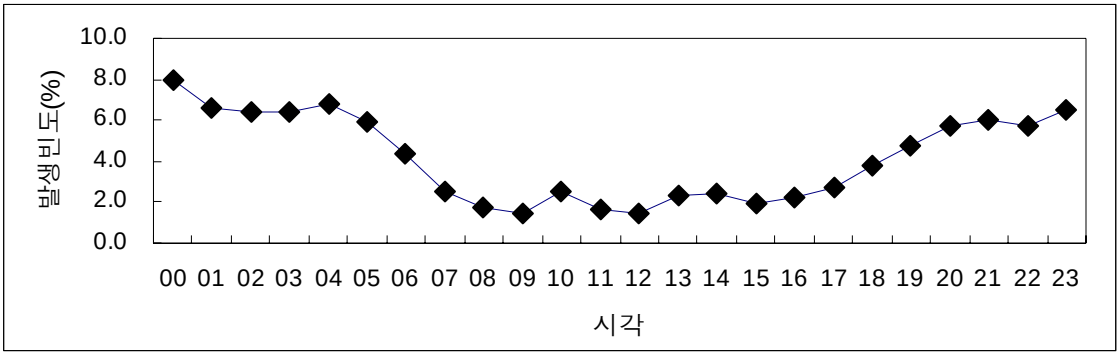

그림 1. 시간대별 황화합물 발생빈도.

▷ 4월, 5월, 8월에는 H_2S의 최고 발생농도가 139.3, 111.9, 111.0 ppb로 높게 검출 되었으며 서풍의 발생 빈도가 낮은 6월에서 8월에는 검출 빈도가 2.9~6.4%로 낮게 나타났다.

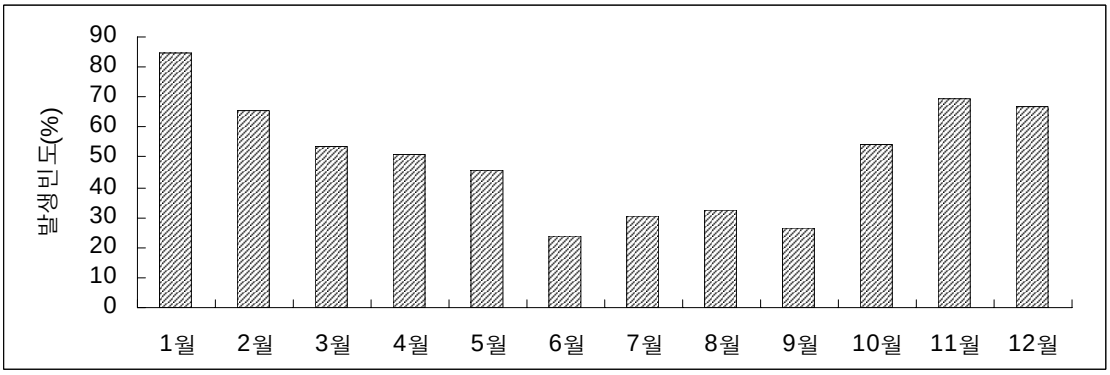

그림 2. 월별 서풍계열 바람 발생빈도.

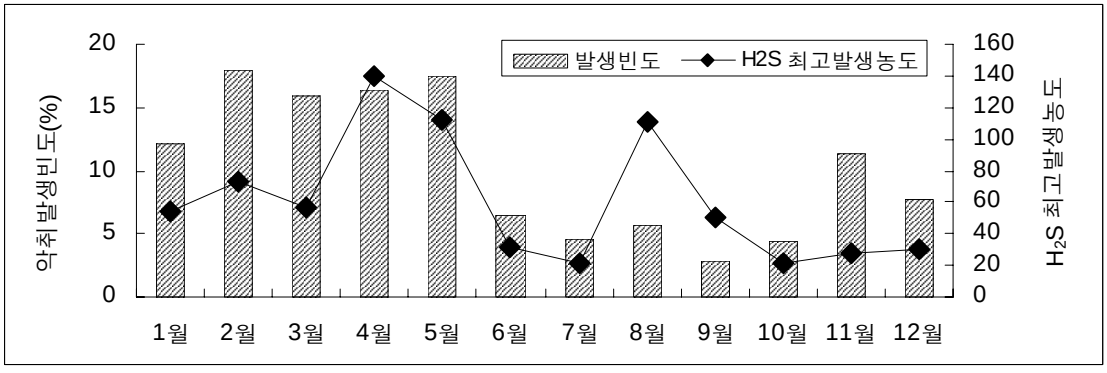

그림 3. 월별 황계열 악취물질 발생빈도 및 H_2S 발생 최고농도.

▷ 그림 2와 그림 3을 보면 황화합물의 발생 빈도와 서풍계열의 바람의 발생빈도 사이에 어느 정도 연관성이 있는 것을 볼 수 있는데 특히 주풍이 서풍계열일 때 황계열 악취의 검출

빈도가 월등히 높았으며 주풍이 남풍인 하절기에는 악취의 검출 빈도가 떨어지고 있는 것을 볼 수 있어 악취의 주 발생원이 측정소의 서쪽에 위치하고 있음을 예측할 수 있다.

▷ 황화합물이 검출될 때는 H_2S를 비롯한 MM이 동시에 검출되는 경우가 많았으며 DMS와 DMDS는 거의 검출되지 않거나 낮게 검출되는 경우가 많았다.

표 1. 장림동 황화합물 측정 결과 (단위 : ppb)

월별	최고발생농도				발생횟수	발생빈도 (%)
	H_2S	MM	DMS	DMDS		
1월	54.6	21.1	0.7	1.2	91	12.2
2월	73.4	31.1	17	1.3	121	18.0
3월	56.3	2.4	-	0.5	118	15.9
4월	139.3	1.5	0.5	0.4	118	16.4
5월	111.9	1.1	-	0.2	132	17.5
6월	31.4	2.3	0.9	-	46	6.4
7월	21.1	2.8	0.8	0.2	34	4.6
8월	111.0	0.9	0.7	0.2	42	5.6
9월	50.7	1.4	-	-	21	2.9
10월	20.9	5.8	0.7	0.3	33	4.4
11월	27.7	15.3	2.3	1.4	81	11.3
12월	30.0	11.8	2.6	0.7	57	7.7

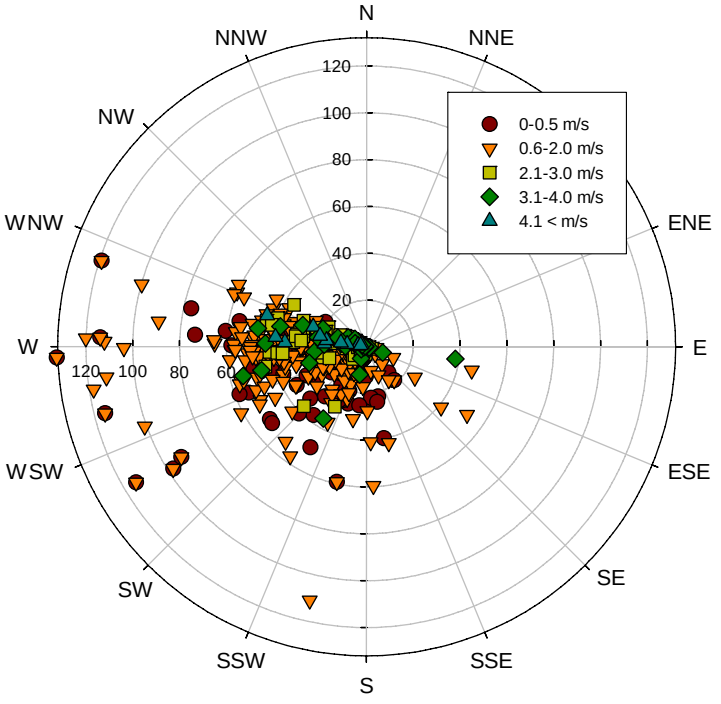

그림 4. 오염장미.

▷ 아래에 도시된 오염장미를 살펴보면 전체적으로 WNW-SSW풍향 구간에서 최소감지농도 이상의 농도 값 대부분을 나타내는 특징을 보였다.

▷ 월별 발생빈도를 보면 서풍계열의 바람이 주풍으로 불 때 황화합물의 발생빈도가 높았던 것으로 조사 되었으며 발생빈도가 높았을 때 최고발생농도의 값도 높은 것으로 조사 되었다.

▷ 풍속이 0.6~2.0 m/s일 때 고농도의 악취를 나타내었으며, 풍속이 3.1 m/s 이상일 때는 대기 확산의 영향으로 고농도를 나타내는 경우가 아주 낮았으며, 풍속이 4.1 m/s 이상인 경우는 거의 농도가 감지되는 경우가 희박한 것으로 조사 되었다.

○ 감전동에서는 황화합물은 거의 검출 되지 않았다.

□ 알데하이드류

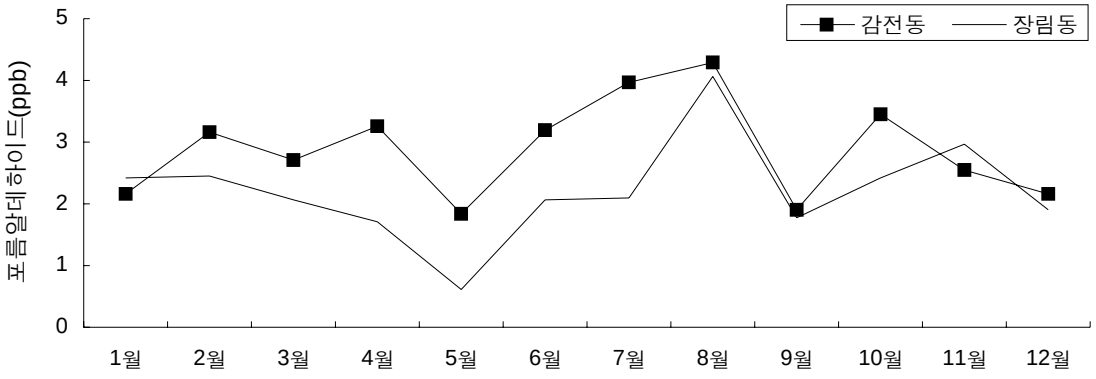

그림 5. Formaldehyde 월평균 농도.

○ Formaldehyde는 배출원에서 직접 배출 되는 경우도 있지만 대기에서 배출된 VOC에 의해 2차적으로 생성 되어진다. 따라서 일사량이 높은 하절기에 높은 농도로 검출 되었으며 두 측정소 모두 8월에 최고농도를 나타내었다.

○ 두 측정소 모두 다른 알데하이드류는 거의 검출되지 않았다.

□ VOCs류 악취

○ 감전동과 장림동에서 Toluene과 m/p-Xylene의 농도 및 검출율에서 비슷한 양상을 보이고 있으며 톨루엔을 제외한 물질들의 농도는 최소감지농도 이하로 측정되었다.

표 2. 2007년 악취물질 평균농도 (단위 : ppb)

구 분	배출허용기준 (공업지역)	엄격한 배출 허용 기준의 범위 (공업지역)	최소감지 농도	감전동			장림동		
				평균	최저	최고	평균	최저	최고
Ammonia	2000	1000~2000	100	7.6	4.8	10.4	9.0	6.5	11.7
Trimethylamine	20	5~20	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Acetaldehyde	100	50~100	2.0	0.2	0.0	0.6	0.2	0.0	0.3

표 2. 계속 (단위 : ppb)

구 분	배출허용기준 (공업지역)	엄격한 배출 허용 기준의 범위 (공업지역)	최소감지 농도	감전동			장림동		
				평균	최저	최고	평균	최저	최고
Propionaldehyde	100	50~100	2.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
n-Butyraldehyde	100	29~100	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
n-Valeraldehyde	20	9~20	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
iso-Valeraldehyde	6	3~6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Toluene	-	-	900	9.9	5.6	14.4	8.9	6.2	13.8
m/p-Xylene	-	-	41.0	1.2	0.8	1.5	1.3	0.6	2.1
Styrene	800	400~800	30.0	0.2	0.1	0.3	0.1	0.0	0.3
o-Xylene	-	-	380	0.7	0.4	0.8	0.6	0.3	1.0
Formaldehyde	-	-	500	3.0	1.8	4.3	2.2	0.6	4.1
Acrolein	-	-	8.5	0.4	0.0	1.9	0.1	0.0	0.3
Methylamine	-	-	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Dimethylamine	-	-	33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Acetone	-	-	42000	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0