

공단지역 악취 조사

- 대기 배출사업장 밀집지역인 부산시내 공단지역 악취의 효율적 관리를 위한 악취 발생원 실태 파악
- 악취 민원 해소 및 행정 업무 자료로 활용

1. 조사개요

- 조사기간 : 2009년 1월 ~ 2009년 12월 (분기 1회)
- 조사대상 : 녹산국가산업단지 르노삼성 등 20개 지점

2. 조사방법

- 조사항목
 - ▷ 복합악취 : 조사대상 20개 전 지점
 - ▷ 지정악취물질(17항목) : 12개 지점
 - 암모니아, 메틸머captan, 황화수소, 다이메틸설파이드, 다이메틸다이설파이드, 트라이메틸아민, 아세트알데하이드, 스타이렌, 프로피온알데하이드, 뷰티르알데하이드, n-발레르알데하이드, i-발레르알데하이드, 스타이렌, 톨루엔(이상 1-4분기), m,o-자일렌, 뷰틸아세테이트, MEK, MIBK(3-4분기)
- 조사지점



그림 1. 공단지역 내 악취 조사 지점

3. 조사결과

○ 복합악취

- ▶ 2009년 복합악취를 분석한 곳에서 가장 높은 값을 보인 지점은 신평장림공단 동창 지점으로 4분기 회석배수 30배로 나타났으며, 배출허용기준 20배를 초과하는 것으로 나타났음.
- ▶ 연중 복합악취는 동창(평균 20), 현대수산사료(8.5), 대한산업(7.25), FR센터(6.75), 서희건설(6.5) 인근 순으로 높게 나타났음.
- ▶ 사하구 신평장림공단 지역 및 녹산국가산업단지가 전반적으로 높게 나타났으며, 사상구공업지역은 낮은 것으로 조사 되었음.
- ▶ 공장지역 주변 마을이나 아파트 지점에서는 전 검사결과가 3배로 무취 수준인 것으로 조사 되었음.

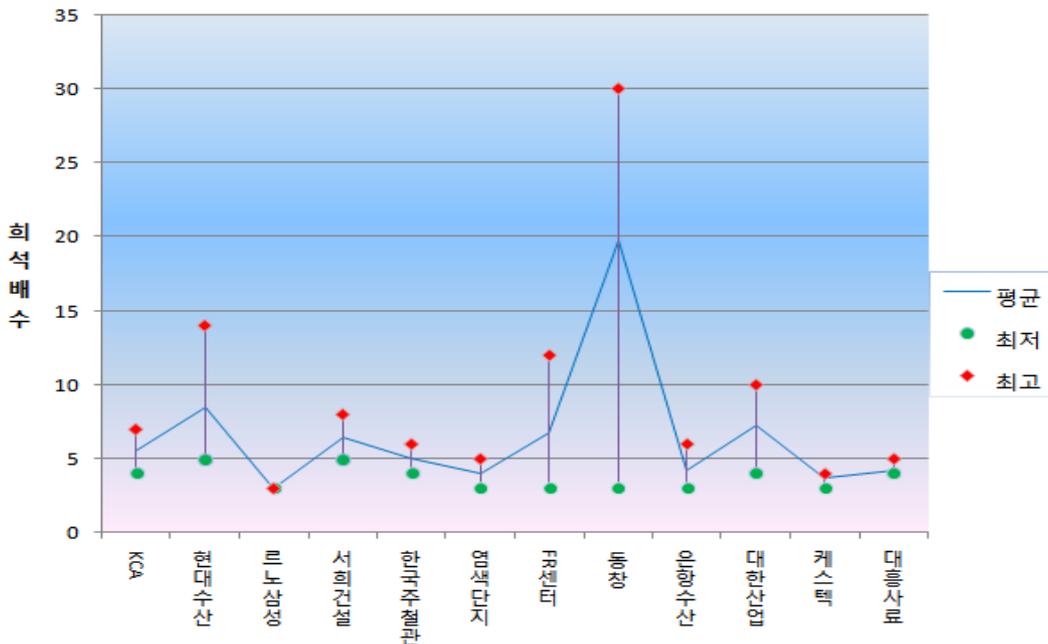


그림 2. 조사지점별 복합악취 농도

○ 지정악취물질

▶ 아민류

- 암모니아는 매분기 대부분의 지점에서 검출되었으며, 현대수산, 은항수산 등의 사료 제조시설에서 높게 검출되었고 4분기 은항수산에서는 1.6 ppm으로 최고 높은 값을 보였고, 그 외 지역에서는 불검출 ~ 0.7 ppm의 농도 범위를 보였음.
- 트라이메틸아민은 KCA, 현대수산, 동창, FR센터에서 75% 이상의 빈도수를 보였고 KCA 0.012 ppm(2분기), 동창 0.008 ppm(4분기) 의 순으로 높게 나타났음.

▶ 황화합물

- 메틸머captan은 동창, 은항수산, FR센터, 한국주철관에서 1회~3회에 걸쳐 검출되었으며, 2분기와 4분기 동창에서는 0.015 ppm, 0.006 ppm으로 각각 검출되어 배출허용기준(0.004 ppm)을 초과하는 값을 보였음.

- 황화수소는 3분기 동창 인근에서 0.02 ppm으로 검출되었고 그 외 지점에서는 불검출로 나타남.
- 다이메틸설파이드와 다이메틸다이설파이드는 동창에서 0.001 ppm 으로 소량 검출되었고 그 외 지역에서는 불검출이었음.

▷ 알데하이드류

- 아세트알데하이드는 서희건설에서 2분기에 0.02 ppm, FR센터에서 0.01 ppm으로 검출되었고 그 외 지점에서는 모두 불검출이었음.
- 프로피온알데하이드와 뷰티르알데하이드, n-발레르알데하이드, i-발레르알데하이드는 검출 빈도도 낮고 검출값도 0.004 ppm 이하의 배출허용기준 이내로 검출되었음.

▷ 휘발성유기화합물류

- 스타이렌은 KCA에서 2분기때 0.08 ppm으로 최고 농도를 보였고 그 외의 지점에서는 불검출 ~ 0.01 ppm 의 검출값을 보여 냄새로 감지될 농도 값 이상으로는 나타나지 않았음.
- 3분기부터 조사를 실시한 톨루엔, 자일렌, MEK, MIBK, 뷰티르아세테이트 중 톨루엔이 검출 빈도가 가장 높았으나 자일렌, MIBK, 뷰티르아세테이트는 1회도 검출되지 않았음.

○ 지역별 악취오염도 결과 분석

▷ 강서구 녹산국가산업단지

- 녹산산업단지내 KCA, 현대수산, 서희건설에서는 연중 3 ~ 14배의 복합악취를 나타내었고 르노삼성자동차 인근에서는 복합악취 3배로 거의 무취 수준으로 조사되었음.
- 송정마을과 월드하임아파트, 세산마을에서는 연중 복합악취 3배로 악취가 발생하지 않아 인근 공단지역의 영향은 거의 없는 것으로 조사되었음.

표 1. 녹산국가산업단지 악취 검사 결과

지점분기 항목(ppm)	KCA				현대수산				르노삼성				서희건설			
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
암모니아	0.1	0.2	불검출	불검출	불검출	0.2	0.5	0.7	불검출	0.1	불검출	불검출	불검출	0.2	0.2	불검출
트라이메틸아민	불검출	0.002	0.012	0.001	불검출	0.010	0.001	0.001	불검출	0.002	불검출	불검출	불검출	0.001	불검출	불검출
스타이렌	0.02	0.08	불검출	불검출	불검출	0.01	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
복합악취 (희석배수)	4	7	6	5	5	7	14	8	3	3	3	3	7	8	6	5

▷ 신평장림지방산업단지

- 동창과 FR센터에서 복합악취 3 ~ 30배로 높은 값을 보였는데, 특히 동창에서는 메틸머캅탄이 최고 0.015 ppm, 트라이메틸아민은 최고 0.008 ppm으로 높게 검출되어 악취 주원인물질로 나타났으며, FR센터는 7월부터 시설가동 중지 상태였음.
- 악취관리지역에 인접해있는 은항수산은 3 ~ 6배, 한국주철관, 염색단지 일원에서는 6배 이하로 낮은 악취 강도를 나타내었음.
- 신평장림공단지역에 부근의 현대아파트, 보림초등학교, 물운대아파트에서는 복합악취 3배로 무취 수준으로 조사되었음.

표 2. 신평장림지방산업단지 악취 검사 결과

지점분기 항목(ppm)	한국주철관				염색단지				FR센터				동창				은항수산			
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
암모니아	불검출	0.3	불검출	불검출	0.03	불검출	불검출	0.1	0.08	0.1	0.3	0.6	불검출	불검출	불검출	0.2	0.14	0.1	0.4	1.6
메틸머캅탄	불검출	0.001	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	0.003	불검출	불검출	불검출	0.01	0.001	0.006	불검출	0.001	불검출	0.003
트라이메틸아민	불검출	0.001	불검출	불검출	불검출	불검출	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	불검출	불검출	0.004	0.002	0.008	불검출	0.003	불검출	0.002
톨루엔	-	-	0.01	불검출	-	-	0.02	불검출	-	-	불검출	불검출	-	-	0.06	0.01	-	-	0.02	불검출
복합악취 (희석배수)	4	5	6	5	3	4	5	4	12	8	4	3	8	21	20	30	3	4	6	4

▷ 사상전용공업지역 등

- 사상전용공업지역인 대한산업 일원에서는 복합악취가 연중 4 ~ 10배로 비교적 높게 나타났고, 암모니아, 알데하이드류가 소량 검출되었으며, 케스텍코리아와 대흥사료는 복합악취 5배 이하로 낮게 나타났으며 지정악취물질도 대부분의 항목에서 불검출이었음.
- 사상공단지역 인근에 위치한 삼락중학교와 목화아파트에서는 복합악취 4배 이내로 낮게 조사되어 주변 사업장의 영향이 크지 않음을 알 수 있었음.

표 3. 사상전용공업지역 악취 검사 결과

지점분기 항목(ppm)	대한산업 일원				케스텍코리아				대흥사료			
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
암모니아	0.05	0.1	불검출	불검출	0.08	0.1	불검출	불검출	불검출	불검출	0.1	불검출
트라이메틸아민	불검출	0.001	불검출	0.001	불검출	0.002	불검출	0.001	불검출	불검출	불검출	0.002
스타이렌	불검출	0.01	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	0.01	불검출	불검출	불검출
복합악취 (희석배수)	4	7	10	8	4	4	4	3	5	4	4	4

4. 결 론

- 2009년 조사된 전지점에서 2007년~2008년 대비 복합악취 조사 결과가 거의 변화가 없었으며, 현대수산과 동창 등 사료제조시설의 경우 여전히 악취가 높은 것으로 조사되어 원료반입 및 공정 관리가 추가로 필요하다고 판단됨.
- 강서구 녹산국가산업단지 내 지점 중 현대수산>서희건설>KCA>르노삼성자동차 순으로 복합악취가 높게 나타났으며, 특정사업장별로 악취관리가 필요할 것으로 사료됨.
- 사하구 지방산업단지 내에서는 동창>FR센터>은항수산, 한국주철관 등의 순으로 복합악취가 높았으며 동창에서는 공업지역 배출허용기준 20배에 거의 근접하거나 초과는 값을 보여 악취 민원관리를 위한 노력이 필요할 것으로 보여짐.

- 사상구 지방산업단지 내에서는 대한산업>대홍사료>케스텍코리아 순으로 복합악취가 높게 나타났으며, 특정사업장보다는 여러 사업장의 복합적인 악취로서 사업장별 원료, 공정, 생산제품 등의 조사 자료를 통해 원료 및 공정개선 등 지역단위별 관리가 필요하다고 판단됨.
- 공단지역 인근 주거지역인 강서구 송정마을 등 3지점, 사하구 현대아파트 등 3지점, 사상구 목화아파트에서는 공단지역의 영향을 파악하기 힘들었고, 사상구 삼락중학교에서는 복합악취 3~4배로 인근 사업장 및 삼락천의 영향이 미미하게 미친 것으로 보였음.