## ② 시화산단 대표 업종별 흡착탑에 사용되고 있는 활성탄의 물성 특성조사를 통한 대기질 개선 방안 연구 (1차년도_현안조사연구)

### < 연구내용 및 결과 >

○ **연구의 필요성 및 목적**

- 시화반월산단에서 배출되는 **휘발성유기화합물(VOC)은 악취의 주요원인 일뿐 아니라 SOx, NOx와 함께 광화학반응으로 초미세먼지를 생성함.** 휘발성유기화합물을 제거하기 위한 방지시설로 활성탄 흡착탑을 가장 많이 사용하고 있으나 활성탄 Spec에 대한 규정이 없어 현장에서 저질의 활성탄을 사용하고 있는 실정임.
- 업종별로 활성탄 흡착탑의 실태를 파악하고 **활성탄의 Spec을 규정함으로써 시화반월산단 흡착탑의 VOC 제거효율제고 방안을 수립**하고자 함.

○ **연구내용**

- 시화반월산단 업종별 활성탄 흡착탑 설치 현황 분석
- 10대 업종별 조사대상업체를 선정하여 총 20개 업체 정밀조사
- 흡착탑 전후단의 THC 측정 및 활성탄 물성특성 분석

○ **연구결과**

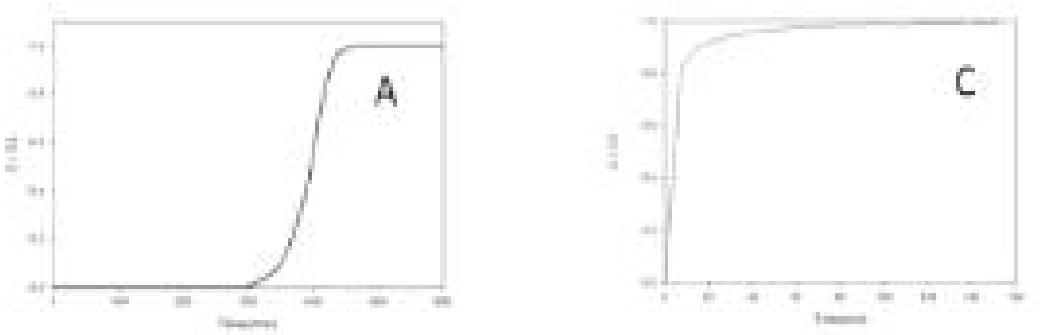
- 시화반월산단 업종별 활성탄 흡착탑 설치 현황 분석
  - 시화반월 산단에 설치된 활성탄 흡착탑 수는 총 1,222개 중 흡착탑을 가장 많이 사용하고 있는 화학물질 및 화학제품 제조업과 금속 가공제품 제조업에서 설치된 활성탄 흡착탑 수는 각각 216개, 313개로 파악됨
- 시화·반월 산단내 설치된 활성탄 흡착탑과 악취강도 분포 현황 분석
  - 주요 두 개의 업종은 악취강도 1을 기준으로 고르게 분포하고 있으며 화학업종과 금속업종별 가장 많이 분포하는 세부 업종은 204(화학제품 제조 등), 259(도장)임
  - 각 업종별 악취강도 2이상의 업체는 화학업종과 금속업종 각각 29, 40개 업체였으며, 업체 이전, 방지시설 변경, 부도 등으로 인해 연락 가능한 업체는 각각 22, 31개 업체임
- 산단내 활성탄 흡착탑 사용 실태 파악
  - 화학업종 9개 업체, 금속업종 11개 업체를 방문하여 활성탄 흡착탑의 사용실태 파악

· 적합한요오드가 기준을 준수하는 업체는 화학업종 2개사업장 뿐이며 금속업종은 모두 500mg/g 이하의 저질의 활성탄을 사용하고 있는 것으로 확인 됨.

| 화학업종 | A사 | B사 | C사 | D사 | E사 | F사 | G사 | H사 | I사 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 요오드가 (mg/g) | 869 | 112 | 408 | 354 | 875 | 253 | 93 | 499 | 359 |

| 금속업종 | A사 | B사 | C사 | D사 | E사 | F사 | G사 | H사 | I사 | J사 | K사 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 요오드가 (mg/g) | 74 | 306 | 105 | 452 | 186 | 59 | 25 | 126 | 46 | 300 | 21 |

- 저급활성탄을 사용할 경우 주입과 동시에 파과되므로 오염물질 제거의 역할이 불가능함.




[적정활성탄(A)와 저급활성탄(B)의 톨루엔 흡착성능 평가]

## < 기대성과 >

### ○ 환경적 효과

- 시화·반월 산단내 대기 및 악취 배출 업체로 등록된 약 3,400여개 업체 중 방지시설로 사용되는 활성탄 흡착탑의 설치 비율이 34%이고 이 과제를 통해 약 30% 이상의 대기오염배출 저감 효과가 기대되므로 전체적으로 약 10% 이상의 지역환경개선 기여도가 기대됨

### ○ 경제적 효과

- 시화·반월 산단내에 가동중인 활성탄 흡착탑은 1,222개로 사용되는 활성탄의 총량은 약 1,200 톤(평균 1개당 100$m^3$/min, 교체주기 3개월로 가정)으로 추정되며, 본 과제를 통해 약 30% 이상의 활성탄 절감 효과가 기대되므로 전체적으로 연간 약 30억원의 경제적 이득 효과가 있음