

## 4D4)

### 후각측정법에 의한 배출원 취기농도의 분석사례

### Measurement on the Odor Concentration of Malodor Emitted from Source Using Olfactory Method

안상영 · 최성우<sup>1)</sup>

경상북도보건환경연구원 북부지원, <sup>1)</sup>계명대학교 환경학부

#### 1. 서론

악취(Malodor)는 사람의 후각을 자극하여 불쾌감을 주는 냄새로 소음, 진동과 함께 감각공해로 분류한다. 최근 대도시 인근에 위치한 대규모 산업시설로부터 발생하는 악취유발물질로 인한 악취진정이 급격히 증가하는 추세이다.

지금까지는 대기환경보전법에서 악취물질을 규제하고 있었으나 악취민원 발생건수(국립환경연구원, 2003)가 2001년 2,760건, 2002년 2,878건, 2003년 1,550건으로 2002년 월드컵 대비 환경개선대책에도 불구하고 악취민원이 지속적으로 증가하고 있으며, 악취의 특성상 공단지역에서는 2개 이상의 공장에서 배출되어 원인규명을 어렵게 한다. 따라서 정부에서는 현행의 법체계에서는 늘어나는 악취민원의 해결이 근본적으로 어렵다는 판단하에 악취방지법(환경부, 2004)을 제정한다. 그러나 시행을 앞두고 있다.

제정된 악취방지법에서는 후각에 의한 직접관능법은 그동안 제기한 여러 가지 문제로 인하여 삭제하고 대신 간접관능법인 공기회석관능법에 의한 악취농도(Odor Concentration)를 측정하여 발생원을 규제할 계획이다.

공기회석관능법은 기존에 이미 대기환경보전법의 악취편에서 공정시험법이 제정되어 시행되고 있으나 직접관능법에 비하여 활발하게 이용되지 않고 있다.

본 연구는 악취중점관리대상업소를 중심으로 배출구와 발생원을 중심으로 현장에서 시료를 채취하여 실험실에서 공기회석관능법과 일본의 주시험법(악취법령연구회, 2003)인 3점비교식취대법(Triangular Odor Bag Method, 三点比較式臭袋法) 양시험법으로 분석하여 비교평가 하였다.

#### 2. 연구 방법

##### 2. 1 악취시료채취

배출구시료는 고농도로 흡인할 수 있는 펌프에 의한 시료채취를, 발생원시료는 흡인펌프가 Handy air sampler(Fleks pump DC1-NA, Omi Co, Japan)를 사용하여 순간포집하였고, 시료채취백은 Flek Sampler10ℓ(Odor Air Service사, Japan)를 사용하였으며, 냄새공기백은 3ℓ(Odor Air Service사, Japan)를 3매씩 1 set로 사용하였다. 시료채취는 배출구 4곳, 발생원 9곳 등 총 13개 지점에서 수행하였다.

##### 2. 2 시료분석

시료분석은 공기회석관능법과 3점비교식취대법을 동시에 활용하였다.

#### 3. 결과 및 고찰

측정결과는 Table 1과 같으며 현장에서 Panelist에 의해 바로 실측한 악취세기와 측정당시의 기상상황, 냄새의 질을 동시에 제시하였다. 먼저 지정폐기물소각시설의 최종배출구의 경우 일본시험법에 의한 회석배율이 550, 공기회석관능법에 의한 회석배율이 300(550/300), 화학제품제조업에서 55~174/30~100, 일반쓰레기소각장 98/67로 조사되었는데 배출구시료의 경우 악취를 제거할 수 있는 방지시설이 설치되어 있어 비교적 양호한 수준으로 조사되었다. 발생원의 경우 화학제품제조업의 경우

174~550/100~300, 하,폐수처리장 417~1445/174~550 등으로 나타나 일부 발생원에서는 배출구시료보다 고농도로 조사되었다. 이번 조사는 하수처리장 처리공정별 악취농도 조사(박상진, 2003)와 비교할 때 비슷하거나 조금 낮게 나타났다.

Table 1. Results of olfactory measurement on Types of Industry.

| Types of industry                        | Sampling time                 | Sampling site             | Odor unit concentration (o.u/m <sup>3</sup> ) | Odor intensity (Do) | Odor index       | Wind speed (m/sec) | Tem. (°C) | Quality of odor           |
|--|-------------------------------|---------------------------|---|---------------------|------------------|--------------------|-----------|---------------------------|
| Wastewater Incinerator Facilities        | 2002.12.27<br>16:10~<br>17:00 | Stack emissions           | 550 <sup>a)</sup><br>(300) <sup>b)</sup>      | 2                   | 27<br>(25)       | 4                  | 4         | Odor of wastewater        |
|  |                               | Wastewater inlet          | 174<br>(100)                                  | 4                   | 22<br>(20)       | 4                  | 4         | Odor of wastewater        |
| Food Manufacturing Industry              | 2002.11.23<br>11:10~<br>12:30 | Wastewater Disposal Plant | 55<br>(30)                                    | 3                   | 17<br>(15)       | 1.2                | 12        | Putrid odor               |
|  |                               | Dehydration               | 550<br>(300)                                  | 4                   | 27<br>(25)       | -                  | 12        | Odor of food garbage      |
|  |                               | Stack emissions           | 234<br>(144)                                  | 2                   | 24<br>(22)       | -                  | 12        | Odor of soy               |
| Chemical Manufacturing Industry          | 2002.12.27<br>15:10~<br>16:00 | Inside of workings        | 174~550<br>(100~300)                          | 3                   | 22~27<br>(20~25) | 1.2                | 12        | Odor of solvent           |
|  |                               | Stack emissions           | 55~174<br>(30~100)                            | 2                   | 17~22<br>(15~20) | 1.2                | 12        | Odor of solvent           |
| Excretion Disposal Facilities            | 2002.11.29<br>14:10~<br>15:30 | Excretion inlet           | 132<br>(67)                                   | 4                   | 21<br>(18)       | 4                  | 6         | Odor of excretion         |
|  |                               | Dehydration               | 550<br>(300)                                  | 4                   | 27<br>(25)       | 4                  | 6         | Odor of excretion         |
| Sewage, Wastewater Processing Facilities | 2003.1.15<br>15:30~<br>17:00  | Storing place             | 417~1445<br>(174~550)                         | 4                   | 26~32<br>(22~27) | -                  | -         | Odor of wastewater        |
|  |                               | Dehydration               | 174~550<br>(100~300)                          | 4                   | 22~27<br>(20~25) | -                  | -         | Odor of food garbage      |
| General Garbage Incinerator              | 2003.1.11<br>11:00~12:30      | Stack emissions           | 98<br>(67)                                    | -                   | 20<br>(18)       | -                  | -         | -                         |
|  |                               | Garbage inlet             | 174<br>(100)                                  | 3                   | 22<br>(20)       | -                  | -         | Odor of vegetable garbage |

Note) a : Triangle Odor Bag Method in Japan

b : Air Dilution Sensory Test Method in Korea

## 사 사

본 연구는 2003년 대구지역환경기술개발센터의 연구비 지원으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

## 참 고 문 헌

박상진 (2003) 공기희석관능법을 이용한 국내 하수처리장 처리공정별 악취 농도에 대해 조사 연구, 한국

냄새환경학회지, 2(1), 32-37.

국립환경연구원 (2003) 악취배출시설 및 배출허용기준(안), 악취공청회 자료집.

환경부 (2004) 악취방지법.

악취법령연구회 편집, Handbook 악취방지법, 4중판, 동경: 교세이