

## BC4) 음식물쓰레기처리시설의 악취영향평가 Evaluation of Odor Influence from Food Wastes Treatment Process

전의찬, 김덕현<sup>1)</sup>, 김선태<sup>2)</sup>, 김전희, 박종호

동신대학교 건설환경공학부, <sup>1)</sup>한국산업기술대학교 화학공학과,

<sup>2)</sup>대전대학교 환경공학과

### 1. 서 론

악취물질은 발생원이 다양하고, 극미량으로도 악취를 발생하게 되므로 어느 정도 저감하더라도 그에 따른 개선효과를 거두기 어려울 뿐만 아니라, 쉽게 감지되므로 많은 민원을 야기시키고 있다. 근래에는, 전체 환경관련 민원중 악취와 관련된 민원이 20% 정도를 차지할 정도로 많은 비중을 차지하고 있으며, 해를 거듭할수록 민원 발생건수가 증가하고 있는 실정이다.

생활악취시설 중 쓰레기 매립장, 소각장, 하수종말처리장, 위생처리장, 음식물쓰레기처리공장(퇴비화, 사료화 등) 등의 환경기초시설은 주로 주민의 생활주변에 산재되어 있는 시설로서, 이들로부터 발생하는 악취물질은 관리상태(기기의 상태 및 관리), 기상조건(온도, 습도, 바람장 등), 발생원의 특성(매립장의 형식, 규모, 사용기간 등)에 따라 크게 달라진다. 따라서 생활악취 발생원의 효율적 관리를 위해서는 악취 발생의 정량적 강도와 모델링을 통한 기여도를 예측하였다.

### 2. 연구방법

본 연구에서는 미국 환경청(US EPA)에 의해 공인된 대기확산모형으로서, 높이에 따른 풍속의 변화를 고려할 수 있고 1시간 평균농도에서 연평균 농도까지를 평가할 수 있으며 복잡한 지형 및 시간 경과에 따른 오염물질의 감소도 고려할 수 있는 ISC(Industrial Source Complex)모형의 이론을 기초로 사용자가 사용이 용이하도록 개발한 한국형 모형인 AirMaster ver 1.5를 선정하여, 악취의 영향정도 및 영향범위를 살펴보았다.

### 3. 결과 및 고찰

음식물사료화시설에서는 음식물투입구와 퇴비저장시설, 그리고 탈취장치 출구에서 악취를 측정 분석하였으며, 분석 결과는 전반적으로 매우 심한 악취를 배출시키고 있는 것으로 분석되었다.

음식물투입구에서는 메틸메르캅탄과 아세트알데히드가 '극심한 취기' 이상의 악취도로 매우 높게 나타났다. 이황화메틸과 트리메틸아민도 '강한 악취'로 분석되었다. 생산된 퇴비를 반출하기 전에 일시 저장하는 '퇴비저장시설'에서는 '음식물투입구'와 유사한 악취물질들이 검출되었으며, 음식물투입구에 비하여 악취도는 약간 낮아졌지만, 역시 메틸메르캅탄과 아세트알데히드가 높게 나타났다. 그리고, 탈취장치 출구에서는 암모니아를 제외한 법정 7개 악취물질이 모두 높게 나타났는데, 특히 메틸메르캅탄, 이황화메틸, 아세트알데히드는 '참기 어려운 취기' 수준의 악취도로 분석되었다.

음식물처리시설의 주요 악취배출원에는 음식물 투입구, 사료제조공정, 퇴비저장시설이 있으며, 탈취장치의 경우에도 정상적으로 운전되지 않을 경우 잠재적인 악취발생원으로 분류할 수 있다.

음식물처리시설 주변에 미치는 악취의 영향을 확산모형에 의한 평가하였으며, 장기영향은 10년간의 풍향·풍속·안정도 빈도 등 기상특성을 고려하여 평가하였다. 음식물처리시설 주변의 악취 영향 예측 결과는 Fig. 2에 나타내었으며, 음식물처리시설에 의한 장기 악취 영향 예측 결과로서, 처리시설소 경계 인근에서는 악취도 '3'을 나타낼 것으로 예측되었고, 음식물처리시설에서 가장 가까운 곳에 위치한 아파트의 경우는 악취도 '2'를 나타낼 것으로 예측되었다.

또한 음식물처리시설에 의한 악취 최대 영향 예측 결과 음식물처리시설에서 배출된 악취가 광범위한 지역의 아파트에 영향을 미치며, 가장 가까운 곳에 위치한 아파트의 경우는 강한상태의 악취도인 '3.5'정

도의 악취가 나타날 수 있을 것으로 예측되었다.

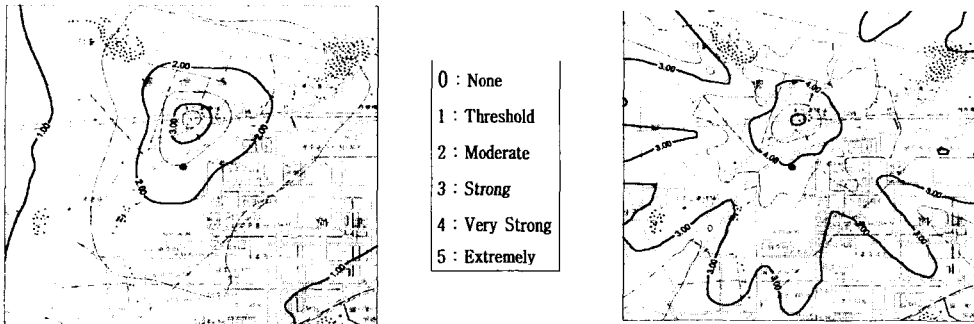


Fig. 2 Prediction for odor influence from food wastes treatment process.

#### 감사의 글

본 연구는 2001년 환경부 차세대 핵심환경기술개발사업의 일환으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

#### 참고 문헌

구윤서, 박성순, 김성태, 김주현, “대기확산 모델링용 기상처리 Software”, 2000년도 대한환경공학회 춘계학술연구발표회 논문집 (II), 대한환경공학회, 2000.

USEPA, “User’s guide for the industrial Source complex (ISC3) dispersion models, Volume II - Description of model algorithm..”, 1995.