

## 생활쓰레기 밀도조사에 관한 연구

장성호, 서정민, 손영일\*, 박진식<sup>1</sup>

밀양대학교 환경공학과, <sup>1</sup>경운대학교 건축환경생명학부

### 1. 서론

폐기물을 적정 처리하여 자연환경 및 생활환경을 보호 함으로서 쾌적한 환경을 조성하기 위한 처리시설은 크게 중간처리시설인 소각시설과 최종처리 시설인 매립 시설로 나누어진다. 쓰레기 최종처리 시설을 살펴보면 1998년 12월 기준으로 매립 시설이 전국적으로 466개소가 사용 중에 있으며, 소각시설은 12개소가 가동중에 있다. 1km<sup>2</sup>당 430명이 넘는 높은 인구 밀도로 인하여 토지이용이 집약됨에 따라 1980년대 후반부터는 매립지의 부지를 확보하기가 어렵게 되었으며, 특히 소위 NIMBY 현상 (Not In My Back Yard Syndrome)으로 인하여 매립장 부지 확보의 어려움을 겪고 있어 앞으로 보다 체계적이고 과학적인 대책이 필요하며, 특히 매립장의 효율적인 관리가 절실히 요구된다. 그러나, 매립장의 계획·설계시 매립 용량을 결정짓는데 중요한 인자인 차량적재 밀도 및 적하밀도에 대한 연구는 거의 전무한 실정이며, 기존의 쓰레기의 밀도에 관한 연구의 대부분은 차량에 적재하기전의 폐기물 밀도에 관한 내용이 일부 있을 뿐이다.

따라서 본 연구에서는 MSW(municipal solid wastes, 도시생활쓰레기)의 대표적인 물리적 성상중의 하나인 밀도조사를 위하여 차량 적재 밀도와 차량에 적재되어 있는 폐기물을 매립부지에 적하시의 적하밀도를 조사·분석하여 매립장의 계획·설계시 매립용량 산정을 위한 기초자료로서 활용하고자 한다.

### 2. 조사 및 분석방법

본 연구는 대도시와 소도시의 매립장에 반입되는 생활쓰레기를 폐기물의 수거차 적재시의 차량 적재 밀도와 차량에 적재되어 있는 폐기물을 매립부지에 적하시의 적하밀도를 조사·분석하였다.

분석방법으로는 먼저 매립장 입구에 설치되어 있는 계근대에서 공차와 폐기물무게를 합한 총 중량에서 공차의 중량을 제하여 폐기물의 무게를 산정한 후 차량에 적재되어 있는 폐기물의 부피를 실측하여 차량적재밀도를 산정하였다. 적하밀도는 차량에 적제되어 있는 폐기물을 매립부지에 적하한 후 별도로 제작된 무게를 알고 있는 용기(1m<sup>3</sup>)에 수차례의 자연낙하 후 발생된 빈 공간에 다시 폐기물을 채운 후 저울을 이용하여 폐기물의 무게를 구한 후 적하밀도를 산정하였다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 3.1 부산시 소재 SG매립장

전체 폐기물의 차량적재밀도는 0.375 ton/m<sup>3</sup>로 조사되었으며, 성상별로는 소각재가 1.713 ton/m<sup>3</sup>으로 가장 높게 조사되었으며, 일반쓰레기의 경우는 0.281 ton/m<sup>3</sup>로 조사되었다. 그리고 전체 폐기물의 적하밀도는 0.408 ton/m<sup>3</sup>로 적재밀도보다 다소 높게 조사되었다. 요일별 차량적재밀도는 월요일이 0.449 ton/m<sup>3</sup>로서 가장 높았으며, 토요일이 0.304 ton/m<sup>3</sup>로서 가장 낮게 조사되었으며, 적하 밀도는 목요일과 화요일이 0.518 ton/m<sup>3</sup>, 0.516 ton/m<sup>3</sup>로 가장 높게 조사되었다. 일반쓰레기의 차량적재 가중치밀도는 0.263 ton/m<sup>3</sup>, 적하 가중치밀도는 0.234 ton/m<sup>3</sup>으로 조사되어 전체 쓰레기의 배출밀도에 미치는 영향이 가장 큰 것으로 나타났으며, 쓰레기 반입비율을 고려한 각 성상별 차량적재 가중치밀도 및 적하 가중치밀도의 합으로 나타낼 수 있는 전체 폐기물의 합은 0.345 ton/m<sup>3</sup>, 0.313 ton/m<sup>3</sup>로 각각 추정되어 본 조사시의 전체 쓰레기에 대한 차량적재밀도 0.375 ton/m<sup>3</sup> 및 적하밀도 0.408 ton/m<sup>3</sup>보다 다소 낮게 조사되었다.

#### 3.2 밀양시 소재 신생동 매립장

월별 생활쓰레기 밀도는 6월이 0.411 ton/m<sup>3</sup>로서 가장 높았으며, 11월이 0.259 ton/m<sup>3</sup>로서 가장 낮게 조사되었으며, 평균 밀도는 0.322 ton/m<sup>3</sup>으로 조사되었다. 계절별 밀도는 여름철이 0.373 ton/m<sup>3</sup>로서 가장 높았으며 가을철이 0.274 ton/m<sup>3</sup>로서 가장 낮게 조사되었다.

#### 참고 문헌

- 장성호, 1999, 폐기물처리공학, 동화기술
- 장성호, 1999, 매립장내 일반폐기물의 밀도조사에 관한 연구, 동아대학교 건설기술 연구소보, 129-134pp
- 환경부, 1997, 쓰레기 종량제 시행 2년 실적 분석 평가 및 개선대책,
- 환경부, 1998, 전국 폐기물 발생 및 처리 현황
- 환경부, 1997, 환경백서
- 김학명, 1993, '폐기물 압축처리 공법', 폐기물처리기술에 관한 설명회, 주식회사 콘테크,
- 부산발전연구원, 1994, '부산시 폐기물 처리대책과 NIMBY 극복방안'
- 김용진 외 2인, 1997, '쓰레기 수수료 종량제 실시 전후의 도시 생활쓰레기의 배출 성상에 관한 연구, 한국폐기물학회지, 제14권 제 1호
- 배성근 외 3인, 1998, '종량제 실시에 따른 도시 폐기물의 발생량 및 질 특성변화에 관한 연구', 한국폐기물학회지, 제 15권 제3호
- 강헌 외 11인, 1997, '환경영향평가', 동화기술