

PS35(IN) 쓰레기 매립지에서의 대기오염 처리 기술

Treatment of the Air Pollutants in a Landfill

송효순·김현준¹⁾

(주) 토탈산업, ¹⁾경기대학교 첨단산업공학부

쓰레기 매립지에서는 폐기물중의 각종 유기물이 분해됨에 따라서 메탄 과 이산화탄소를 비롯한 미량의 유해한 휘발성 유기물질, 악취성분 등이 발생된다. 이러한 가스들이 대기로 발산하면서, 또한 쓰레기 운송과정에서 발생하는 악취문제는 매립지 주변 지역의 주민들에게 심각한 영향을 주는 요소이다. 그리고 매립가스의 대부분을 차지하는 메탄과 이산화탄소의 경우 지구온난화를 야기 시켜 생태계에 영향을 미치고 있다. 따라서 쓰레기 매립지에서의 대기오염 방지에 관한 제품 및 공정 개발이 매우 중요하다.

환경전문업체인 (주) 토탈산업에서는 김포 수도권 쓰레기 매립지 및 광주 위생 쓰레기 매립지 등에서의 다년간의 현장 경험과 연구 개발을 통해 자동 탈취 설비 및 탈취제(그린-K[®])를 개발하였으며, 한국 화학시험연구원 의 시험결과를 토대로 97년부터 김포 수도권 쓰레기 매립지의 탈취설비 및 탈취제 납품 선정업체로 지정되어 있다. 본사에서 개발한 이동식 무인 탈취 설비는 분사효과가 매우 우수하고, 분사 시 별도의 인력이 필요 없으므로 비용을 절감할 수 있다. 또한 탈취제(그린-K[®])는 천연 식물에서 추출한 원료를 사용함으로써 순식물성이고 비인화성이며, 환경친화적인 제품이다. 현재 탈취제 개발과 관련하여 미반응 물질의 재순환을 포함한 연속반응공정 개발과 제품의 순도 향상을 위한 연구가 계속적으로 수행중이다.

매립가스는 환경문제 이외에도 발생하는 메탄가스를 대체 에너지로 이용하는 방안이 주목을 받고 있다. 최근 선진국에서는 매립가스를 정제한 후 전기를 발생시키거나, 보일러용 연료로 사용되고 있으며, 또한 발열조정을 위한 블렌딩 가스 등으로 이용되고 있다. 우리나라에서도 최근 환경부 발표에 의하면 쓰레기 매립지에서 발생하는 온실가스 배출량을 정밀 조사해 저감 방안을 마련하는 한편 발전시설 건립 등 쓰레기 매립장 배출가스에 대한 적극적인 활용 방안을 모색키로 하였다. 현재 김포 수도권 매립지에는 매립가스를 포집하여 소형 보일러에만 일부 이용되고 있으며 대부분 간이 소각기에 의해 소각하여 공기중으로 배출시키고 있으나, 매립가스를 에너지화하는 작업이 곧 실시될 계획이다. 따라서 본사에서 이에 대응하기 위해 매립가스 회수 및 정제 기술 개발에 관한 연구를 산학협동으로 수행 중에 있다. 메탄의 정제 방법에는 흡수법, 흡착법 및 막분리법이 있으며, 이중 막분리법은 다른 공정에 비해 경제적이다고 알려져 있으며, 수시로 변화하는 공급조건에 탄력적으로 대응할 수 있다는 장점 때문에 여러 국가에서 현재 분리막을 이용한 메탄 정제 공장이 가동되고 있다. 특히 흡수법이나 흡착법과 연계하여 이용할 경우 우수한 효과를 나타낸다고 알려져 있다. 따라서 본 연구 개발에서는 메탄정제를 위한 각국의 방법을 비교·평가하고, 또한 현재 메탄정제 공정에 사용되는 분리막의 종류를 조사한 후 이들에 대한 성능을 평가하여 제품 개발에 응용하고자 한다.