

에너지 절약을 위한 폐기물 재활용

글 / 김 미 성(에너지관리공단 공학박사)

20세기 후반부터 지구환경문제는 오존층 파괴, 지구온난화, 산성비, 열대림 감소, 해양오염, 개도국의 공해증가 등 상당히 광범위한 정도로 발생하고 있으며, 환경파괴가 인류에게 주는 영향에 대한 위기의식이 높아져 국제적으로 각종 환경오염 규제협약이 체결되고 있다. 즉, 환경보전에 관한 다자간 협상, 통칭 「그린라운드」가 우루과이라운드(UR) 이후 새로운 무역태풍으로 다가오기 시작한 것이다.

특히 1989년 3월 22일에 스위스 바젤에서 유해폐기물 등의 국경간 이동 및 처분관리에 관한 바젤협약이 참가 116개국의 만장일치로 채택되었으며, 우리나라는 1994년 2월말에 가입서를 제출하였다. 이 협약은 유해폐기물이 국경간에 이동함으로써 발생할 수 있는 인류건강에 대한 위협과 환경파괴를 방지하기 위해 채택된 협약이다. 바젤협약의 주 목적은 선진국들이 부적절한 방법으로 폐기물을 개도국에서 처리하는 행위를 금지하는 데 있으며, 규제대상이 되는 유해폐기물의 범위는 나라마다 달라 규제가 곤란해지므로 폐기물의 폐기경로와 함유물질 등 두가지 측면에서 규제대상 유해폐기물의 범위를 설정하는 것이다. 그리고 현재 규제되고 있는 유해폐기물은 폭발성, 인화성, 중독성 등 13가지 특성을 가지고 있는 폐기물 47종(18

개 산업폐기물, 27개 중금속, 2개 생활폐기물)이다. 대표적인 물질로는 의료 및 의료폐기물, 산화폐기물, 폴리염화페닐유, 염료 및 도료폐기물, 접착제폐기물, 중금속 등을 들 수 있다.

그리고 독일, 미국, 일본 등 선진국에서는 폐기물발생, 유통, 재활용의 순환구조도 재활용을 촉진 지원토록 되어 있고 재활용기술도 크게 진전되어 이를 바탕으로 이제는 포장폐기물 등에 대한 수입규제를 점차 강화시키고 있다.

이와같이 바젤협약에 의한 유해폐기물의 수출입제한, EU의 포장재 및 포장폐기물 관리지침에 의한 유해포장재의 유통제한, 연도별 재활용가능 및 재질사용 목표를 부여 등과 독일의 폐기물방지에 관한 규칙 등은 우리 수출에 직접적인 영향을 미치고 있는 실정이다.

뿐만 아니라 국내적으로도 쓰레기증량제실시, 폐기물감량화지침 등의 시행으로 기업은 증든 싫든 재활용문제를 경영활동의 주요문제로 다루지 않으면 안되게 되었다.

국내외적으로 환경보전에 관한 각종 규제를 극복하기 위해서는 우리는 환경과 에너지를 연관시켜서 정책을 추진해야 할 것이며, 이제는 에너지를 화석에너지와 같이 자연에서 얻을 게 아니라 우리가 쓰고 버린 쓰레기에서 에너지를 찾아야



할 것이다. 다가오는 21세기에는 폐기물이 무엇보다 중요한 에너지원이 되고 유망산업중 폐기물처리 및 재활용산업이 성장전망이 대단히 밝은 분야라는 사실이다.

OECD나 세계은행 등의 추계(推計)에 의하면 환경산업중 폐기물처리, 재활용산업분야가 가장 큰 성장을 이룰 것으로 전망되고 있으며 우리나라도 '94년 현재 약 4조원 규모인 자원 재활용시장은 2000년에는 10조원 정도의 규모로 급성장할 것으로 전망된다.

에너지부존자원이 적은 우리나라는 대부분의 에너지를 수입에 의존하고 있으며, 지난해의 에너지 해외의존도는 96.7%, 에너지수입비용은 181억불을 기록하여 국내 단일품목의 수입비용으로서는 최고를 기록하였다. 그리고 폐자원의 국내수거가 저조함에 따라 연간 13억불의 폐자원을 수입 사용하고 있으며, 이중 재활용 가능자원인 고철, 폐지, 폐플라스틱의 수입비중은 약 67%를 차지하고 있어 국가경제에 큰 부담이 되고 있는 실정이다.

따라서 우리는 이 모든 문제를 해결하기 위해서는 에너지 절약을 해야한다. 에너지 절약이란 여러가지 각도에서 볼 수가 있다. 에너지를 효율적으로 사용하거나 생활에 있어서 어느 정도 절제하여 에너지 절약할 수 있으며, 우리가 쓰고 버린 쓰레기와 산업체에서 발생하는 폐기물을 재활용하여 에너지 절약하는 것이다.

폐기물을 통하여 에너지 절약하는 것은 국제적 환경무역에 대응하면서 환경을 보호한다는 측면에서 중요하다.

그럼 우리나라에서 연간 발생하는 폐기물 발생량을 보면 생활폐기물이 71천톤('93년)이고 사업장폐기물이 76천톤으로 총 147천톤 규모이며, '97년 19.4만톤/일(연평균 7.3% 증가), 2001년에는 25만톤/일(연평균 6.6% 증가)이 발생할 것으로 추정된다.

폐기물 처리방법중 생활폐기물은 대부분 매립에 의존하고 있으며(89.2%), 재활용률은 8%에 불과한 실정이나, 사업장폐기물의 경우 재활용 53.6%,

소각 13%, 매립 33.4%로 재활용률이 상당수준에 이르고 있다. 주요품목별 재활용률을 살펴보면 타이어, 운활유, 철강슬래그 등이 60% 이상으로 양호한 편이나 종이, 유리병은 50%, 금속캔, 플라스틱, 석탄재는 20% 미만으로 낮은 수준이다.

산업폐기물의 재활용 정도를 보면 고철의 재활용 규모가 5,344억원('92년)으로 가장 크고 폐산 433억원, 슬러지(오니) 361억원, 광재 및 분진 361억원, 폐지 184억원 등이며, 폐합성수지(89억원), 폐고무(64억원), 폐유, 유리, 폐알카리, 폐석고 등이 주요 품목으로 부상되고 있다.

폐기물을 재활용했을 때 어느 정도의 에너지 절약효과가 있는지 2가지 품목의 예를 들어보자.

첫째, 폐지의 경우 재활용률 44%이며, 재활용에 따른 에너지절감량은 61.7천TOE이다. 그리고 폐지 사용률은 1% 향상시킬 때 에너지 절약비용만해도 연간 20억원이나 된다. 그러나 우리나라에서 각종 폐지의 분리수거가 되지 않아서 폐지 총수용의 41%를 수입에 의존하여 막대한 외화지출은 물론 에너지가 소비되고 있다. 앞으로 분리수거를 철저히 하면서 회수 시스템이 명확히 확보되면 수입에 의존하지 않고도 국내에서 총폐지의 수요를 충족하여 막대한 에너지를 절약할 수 있을 것이다.

둘째, 고철의 경우 국내에서 총 8,817천톤('92년)이 발생하였으며, 이중 350만톤은 수입에 의존하고 있다. 고철이 국내 조강 총생산량의 44%를 차지하고 있으나, 최근들어 낮은 부가가치, 규모의 영세성, 수송난, 인건비의 상승으로 재활용이 저조한 형편이다. 재활용률이 31.4%이며, 이에 따른 에너지 절감량은 444천TOE이다. 이제는 고철의 재활용을 재고를 위해 복합적 재질이 사용된 제품의 구조를 재활용이 쉽도록 개선하거나 분리수거를 할 수 있도록 수거에 따른 문제점을 최소화하는 방안이 제시되어야 할 것이다.

오래전부터 폐기물 재활용은 외국에서도 큰 관심의 대상이 되고 있다.

이웃나라 일본의 경우 폐기물처리 문제를 다른 오존층 보호나 지구온난화 방지문제만큼 중요시하고 있다. 폐기물처리 문제의 해결에 있어서 산

무심코 버리고 방치해버린 폐기물은

훌륭한 에너지 자원이다.

폐기물을 재활용한다는 것은

환경오염을 방지하고 에너지를 절약한다는

큰 의미를 가지고 있다.

업폐기물 처리에 관련된 종합적 시책의 실시, 배출사업자 관리체제 강화, 폐기물 처리업의 진흥, 폐기물 처리설비 정비의 촉진 등 다면적인 대책을 강구하고 있다.

일본 후생성에서는 석면폐기물, 의료계폐기물, 건설폐기물 등의 각종 처리 가이드라인을 책정 실시하고, 동시에 매니페스트시스템(적하목록을 사용한 산업폐기물의 관련제도)을 1990년부터 전국적으로 도입하는 등 각종 방책을 실시하고 있다.

최근 일본에서는 폐기물 재활용을 지방자치적으로 실시하여 막대한 에너지를 절약하고 있으며 그에 따른 환경오염도 줄이고 있다.

우리가 무심코 버리고 방치해버린 폐기물은 훌륭한 에너지 자원이다. 즉 폐기물을 재활용한다는 것은 환경오염을 방지하고 에너지를 절약한다는 큰 의미를 동시에 가지고 있다.

이제는 에너지 절약차원에서 온국민, 기업, 정부가 폐기물에 대한 인식을 새롭게 할 필요가 있다. 기업은 모든 제품의 수명주기(Life Cycle Analysis)에서 폐기물 발생을 최소화하는 기술을 도입하고, 경영에 반영하여야 한다.

앞으로 다가올 21세기는 국가간의 환경외교가 치열해질 것이 명약관화하므로 에너지와 환경을 복합시킨 외교정책, 즉 폐기물의 재이용 및 재활용을 포함한 자원이용의 효율성을 증대시키고 경제산출당 폐기물 발생량을 감축시키는 정책을 추진해야 한다. 그리고 국민 모두의 삶의 터전인 환경을 보전하는데 에너지 절약과 폐기물재활용이 가장 효과적인 방법임을 명심해야 할 것이다.