

## 8 환경포럼

나누어 해체시스템 및 슈레딩공정을 보유한 폐차 리사이클링센터를 구축하는 방안도 있다. 또 다른 정책대안으로는 자동차회사로 하여금 수거, 운반, 처리를 직접하도록 하고, 이에 소요되는 비용을 부담하게 하면 가장 효율적일 수도 있다. 각 자동차회사에서는 전국적인 대리점을 구축하고 있기 때문에 대리점을 역으로 이용하면 폐차를 쉽게 수거하고 운반할 수가 있다. 또한 자동차회사가 수거, 운반, 처리비용을 부담하게 하면 그 비용을 줄이기 위해서 제품을 만들때 부터 부품을 분해하기 용이하도록 설계할 것이고, 부품을 최대한 재활용할 것이다.

연구위원 전인수



환경포럼

발행인: 윤서성  
주 소: 122-706

발행처: 한국환경정책·평가연구원  
서울시 은평구 불광동 613-2

전화: 380-7777  
FAX: 380-7799



제9권 제5호 (통권 제112호) 2005. 6. 13

## 폐자동차의 생산자책임재활용제도의 도입방안

- I. 머리말
- II. 외국의 생산자책임재활용제도의 분석
- III. 생산자책임재활용제도의 도입여부
- IV. 제언

---

유럽연합(EU) 및 일본은 폐차의 회수나 재활용을 생산자책임 원칙에 따라 자동차 제조업체 및 관련자에게 적절한 역할분담을 의무화하여 폐자동차의 재활용과 슈레더더스트 등의 적정처리를 도모하기 위한 법안을 이미 시행하고 있다.

유럽지역에서의 자동차 수출대수가 이미 50만대를 넘어서고 있고, 우리나라 자동차회사들은 통합유럽 폐차재활용법(EU ELV Directive) 시행에 대한 충분한 대비책을 이미 마련하고 있으며, 또한 폐차에 대한 생산자책임재활용제도를 적용하기 위한 환경성평가기준, 기술성기준, 경제성기준 등을 평가해 볼 때 우리나라도 이러한 제도의 도입이 시급하다.

우리나라 실정에 적합한 생산자책임재활용제도를 마련하기 위해서는 현재의 법적, 제도적인 문제점을 보완하고, 특히 회수체계의 역할분담으로 폐기물의 배출량을 최소로 줄이고, 재활용을 최대화하는 정책방안을 수립해야 한다.

---

## 2 환경포럼

### I. 머리말

유럽연합(EU)에서는 폐차의 회수나 재활용은 생산자책임 원칙에 따라 몇 차례의 개정을 통하여 이미 정착단계에 있다. 일본도 2002년 자동차 제조업체 및 관련자에게 적절한 역할분담을 의무화하여 폐자동차의 재활용과 슈레더더스트 등의 적정처리를 도모하기 위해 새로운 생산자책임 재활용법안을 마련하였다.

우리나라는 ‘자원의절약과재활용촉진에관한법률’ 개정에 따라 2003년 1월부터 생산자책임 재활용제도가 시행되었으며, 대상 품목은 현행 예치금 대상품목 위주로 시행하고 있으며, 플라스틱 용기류 및 포장재등 재활용이 가능한 타품목으로 점차 확대되어 2004년까지 총18개 품목이다. 또한 재활용 의무를 가지게 되는 사업자는 원칙적으로 현행 예치금 납부대상 품목의 생산자와 수입업자들을 대상으로 하고 있다.

현재 EU를 비롯하여 일본도 폐자동차 재활용에 대한 생산자 책임이 강화되는 추세임에도 불구하고 국내에서는 폐자동차의 재활용을 촉진하기 위한 제도가 아주 미흡하다. 폐차장의 허가 및 관리는 건설교통부, 자동차의 기술개발 및 산업 전반은 산업자원부, 더스트 등의 폐기물 매립에 대해서는 환경부가 관리하는 등 여러부처가 관여하고 있기 때문에 효율적인 생산자책임재활용정책을 추진하기가 어려우므로 별도의 대책마련이 요구된다.

또한 유럽에서 시행중인 폐차의 생산자책임재활용제도(EU ELV Directive)를 분석하여, 폐차에 대한 생산자책임재활용제도를 적용하기 위한 환경성평가, 기술성평가 및 경제성평가를 기준으로 재활용제도의 도입여부를 결정하여야 한다.

우리나라 실정에 적합한 생산자책임재활용제도를 효율적으로 구축하기 위한 제도적인 보완과 회수체계의 역할분담을 제시하고자 한다.

### II. 외국의 생산자책임재활용제도의 분석

유럽연합(EU)에서는 폐차의 회수나 재활용은 생산자책임원칙에 따라 몇 차례의 개정을 통해 2000년 9월 18일부로 최종 법률이 확정되었으며 10월 21일부로 공포되었다.

본 법령은 차량의 수명(Life Cycle)에 관계되는 경제적인 사업주체가 폐차처리에 관한 환경행위의 개선과 차량으로 부터 발생하는 폐기물의 미연방지 그리고 폐차 및 부품의 재사용(Reuse),

## 폐자동차의 생산자책임재활용제도의 도입방안 3

재활용(Recycling) 및 다른 형태로의 재회수(Recovery)를 목적으로 하는 조치를 규정 한다. 동 법률은 여러 유럽국가들의 폐차 처리법에 비하여 생산자책임을 강력히 요구하는 법안으로 2002년 4월 21일까지 독일을 비롯한 유럽연합 회원국들이 이 법령을 기본으로 하여 적합한 법 개정을 하도록 하고 있다. 본 법령의 채택이유는 폐차에 의한 환경에 미치는 영향을 최소화한 억제 하고, 이에 따른 환경의 질을 보전·개선 및 에너지 보전에 이바지하며, 공동체 지역내 시장의 원활한 운영을 확보함과 함께 폐차처리에 관련한 유럽연합 회원국의 접근방법에 일관성을 유지하도록 하며, 이러한 목적을 달성하기 위해서 폐차의 부품재사용, 재활용과 재회수에 적합한 차량의 설계, 수집 및 처리시설에 관한 요건과 재사용, 리사이클과 재회수에 관한 단계별 목표율을 달성하도록 오염자부담원칙을 고려한 유럽공동체 전역에 걸친 체제구축이 필요하기 때문이다. 또한 유해물질의 삭감과 억제를 위하여 신차의 구상 단계부터 적용, 미연에 방지하는 조치로 특정의 소재와 부품에 납, 수은, 카드뮴 및 6가 크롬의 사용은 금지하도록 하여 파쇄잔재물로 매립처분되지 않도록 하는데 있다.

독일에서는 연간 약 3.7백만 자동차가 폐차되면서 발생하는 폐기물의 안정적인 처리와 재활용을 촉진시키기 위해서 1998년 4월부터 폐자동차 재활용법이 제정되어 시행하게 되었다. 따라서 독일은 폐차 재활용에 대한 의무사항을 세분화하여 규정하였으며, 특히 폐차처리 비용은 자동차생산자 및 수입자가 부담하게 되고, 폐차의 최종 매립폐기물에 대한 발생 감량 목표율을 2002년 15%, 2015년 5%로 명확하게 제시하게 되었다.

일본은 전국의 2000년 1월 차량 등록대수가 약 7,500만대에 이르고 있으며, 연간 폐자동차 발생량이 약 5백만대 이상 발생되고 있다. 그 중 약 10% 정도인 약 50만대의 중고차가 국외로 수출되고, 나머지 90%는 자국내 해체업체에서 재활용, 재회수 및 매립처리되고 있다. 한편 폐차처리에서 발생하는 슈퍼더더스트의 처리, 노상 방치차량처리 등의 심각한 환경문제를 야기시키고 있는 실정이다. 따라서 1991년 통상산업성, 환경청 등 6개 부처가 공동으로 재생자원이용촉진법률을 발표하였고, 차량의 설계 단계에서부터 재활용에 적합한 재료사용과 부품분리가 용이하도록 규정하고 있으나, 현실을 고려하여 자동차업계의 자율적인 참여를 유도하는 권고성 규제를 하고 있다.

폐차의 슈퍼더더스트에 유해물질이 용출될 가능성이 크기 때문에 폐차처리 과정에서 발생하는 폐기물에 함유되어 있는 유해물질을 감소시키기 위하여 폐차 해체처리 이전에 오일류, 냉각수, 배터리, 타이어 등을 의무적으로 제거하는 사전선별 가이드라인을 1995년 6월 일본 후생성에서 발표하였다. 또한 유럽연합의 지침과 같은 정량적인 관리형 규제로 정책이 변화되어 1996년 4월부터 슈퍼더더스트를 관

## 4 환경포럼

리형 매립대상으로 변경하여 시행하고 있다. 1997년 5월 신차의 재활용율은 2002년 이후 90%, 폐차의 재활용율은 2002년 이후 85% 2015년 이후에는 95%을 달성하도록 하였고, 매립 처분량, 납 사용제한, 유해물질 사전제거 등을 주요 내용으로 하는 폐자동차 처리지침을 제정하였다. 일본자동차공업협회에서는 1998년 2월에 자주행동계획을 발표하였다. 이 계획에는 자동차 제조업체가 우선적으로 긴급 대처해야 할 사항인 신차의 재활용성 제고와 납 사용량을 최대한 줄이고, 기존 차량의 폐차시에 재활용률 향상에 필요한 기반구축 및 기술개발과 슈레더더스트의 적정처리 등을 자동차 관련업체와의 공동 노력을 적극적으로 지원한다는 내용이다. 2000년에 자동차리사이클 촉진센터를 설립하였고, 폐차관련 법제화의 필요성, 사전선별품인 프레온가스 및 에어백의 제거, 폐차외피와 폐기물의 적정처리 등의 폐차리사이클에 대한 기본적인 대응방향을 발표하였다. 폐기물처분장의 부족으로 인한 최종 처리비용 상승, 철스크랩의 가격하락에 의해 폐자동차의 역유상화가 최근에 두드러지고 있고 종래의 재활용시스템의 기능이 마비됨에 따라 불법투기 및 부적정한 처리의 우려도 증가하고 있는 실정이다.

이 때문에 자동차 제조업체 및 관련자에게 적절한 역할분담을 의무화하여 폐자동차의 재활용과 슈레더더스트 등의 적정처리를 도모하기 위해 새로운 재활용 제도의 구축이 필요하여 2002년 4. 12에 자동차 재활용법안을 각의에서 확정하였다.

### III. 생산자책임재활용제도의 도입여부

생산자책임재활용제도(EPR: Extended Producer Responsibility)는 사용후 발생하는 폐기물에 대해서도 생산자의 책임으로 범위를 확대한다는 의미이다. 우리나라는 공유책임제도(SPR)를 전제로 하는 것으로 생산자, 소비자, 정부로 확대하여 공유 책임을 분담하도록 하고 있다. 폐차에 대한 생산자 책임재활용제도를 적용하기 위해서는 환경성평가가 가장 중요한 기준이 되고 있다. 환경성평가 기준으로는 우선 폐기물 발생량이 많아야 하고, 이로 인해 경제적 사회적으로 폐기물처리에 문제점이 대두되어야 한다. 또한 폐기물 처리할 때에 독성 및 유해물질이 환경에 미치는 위험정도가 기준이 된다.

#### 가. 환경성평가 기준

우리나라도 2003년도 폐차가 549,463대로 꾸준한 증가 추세에 있으며, 2010년에는 100만대로

늘어날 것으로 추정되기 때문에 재활용을 촉진할 필요성이 있다. 폐차는 차량중량의 75%정도가 일부 부품, 철, 금속재료가 분리, 회수되고, 고가의 비철금속재료는 주로 수작업에 의해 분리되어 재활용된다. 나머지 25%가 대형압축기로 압축되어 철강슈레더에 의해 고철 회수과정에서 파쇄된다. 파쇄시 발생하는 슈레더더스트는 폐기물로 매립되어진다. 이러한 슈레더더스트는 전체 폐기물 발생량에 비해 소량임에도 불구하고 환경오염원으로 대두되는 원인은 폐잔류물로 처리되기 때문이다. 폐잔류물중에는 중금속, PCB, CFC 등 다양한 유해물질이 상당수 함유하고 있어 토양이나 지하수를 오염시킬 수 있다. 더구나 전자부품기술의 발전으로 납, 수은, 카드뮴 등 중금속과 브롬계 난연제 등을 사용함에 따라 향후 환경오염이 더욱 더 가속화될 것으로 예상된다.

### 나. 기술성 기준

기술성 기준으로는 재활용이 효율적으로 이루어질 수 있도록 기술적인 기반이 구축되어야 한다. 즉 재활용이 어려운 복합재질을 사용하기 보다는 단일수지나 모듈화로 분리가 용이해야 하고, 재활용이 쉽도록 부품별 회수하는 해체기술이 있어야 한다.

우리나라는 일부 차종에서 재활용율을 80% 정도 가능한 재료리사이클기술과 폐차해체기술을 가지고 있으며, 해체대상을 차체에서 분리할 때 부품의 결합형태 및 결합수량, 중량, 재질, 해체시간, 사용공구 등의 차량 해체데이터를 기록한 해체메뉴얼 정보시스템을 구축하고 있다. 폐차재활용 기술수준을 선진 외국수준에 도달하기 위하여 2005년을 목표로 산학연 합동으로 폐자동차 해체기술, 재활용부품 설계기술을 개발하고 있다. 폐자동차는 수많은 부품들의 혼합물질로 구성되어 있어 일반적인 해체처리기술에 의해 이러한 혼합물질로 구성된 부품을 재이용하기가 무척 어렵다. 혼합물질로 구성된 슈레더 더스트는 플라스틱류가 약 51%로 가장 많이 차지하고 있다. 따라서 자동차의 리사이클링의 중요한 기술은 플라스틱류 부품의 재활용설계가 대부분을 차지하고 있다. 또한 자동차 연비의 개선을 목적으로 한 경량화, 성형가공으로 양호성으로 내외장 부품으로 날로 증가 추세에 있다. 자동차 슈레더 더스트의 증가율에 비례하여 플라스틱류가 증가일로에 있으며, 2015년에는 약 75%까지 증가할 것으로 추정하고 있다. 폐차 재활용율을 향상시키기 위해서는 진보된 해체기술과 획기적인 슈레딩 공정기술을 개발해야 하고, 최종 잔재물이 5%이하로 되도록 하기 위해서는 필히 슈레더 더스트 처리기술도 개발해야 한다.

## 6 환경포럼

### 다. 경제성 평가

경제성 기준의 관점에서 볼때 재활용의 사회적 편익이 사회적비용을 초과하여 경제성이 있는 품목이 되어야만 재활용체계의 대상품목으로 선정되어진다. 매립처리되는 비용보다 재활용시 드는 비용이 적고 수익성이 있어야 사회적인 측면에서 경제성이 있다고 할 수가 있다. 이러한 경제성평가에 의거하여 자동차에서 폐기되는 페타이어도 시행초기부터 생산자재활용의무대상 품목으로 정해졌고, 신규품목으로 플라스틱포장재가 새로이 포함되어 실시되고 있으며, 향후 그 외의 플라스틱류도 점차 확대중에 있다. 폐차의 경우에는 철강재료 다음으로 폐플라스틱류가 주요한 구성요소로 폐자동차의 중량대비 11%를 차지하고 있다. 따라서 재활용 기술개발 여부에 따라 고부가가치로 충분히 재이용할 수가 있다. 슈레더 공정에서 발생하는 슈레더더스트를 가스화하여 메타놀로 재활용하는 방법이 개발되었다. 가스 반응로에서 제조된 합성가스는 마이너스 60도의 온도에서 메타놀을 생산하게 되며, 석고 제조에 합성가스로 이용된다. 또한 독일 브쯔부르크의 생활쓰레기소각로에 생활쓰레기와 함께 5-10%로 까지 혼합물로 소각실험을 한 결과, 소각재의 중금속함량의 상승이나 기술적인 문제점이 없어 열적인 재활용 효과가 있었다.

현재 자동차재료 전체의 약 70%이상을 철강재료가 차지하고 있으나, 최근에 자동차의 연비효율을 높이고, 차체를 경량화하기 위하여 가벼우면서 강도가 높은 새로운 금속재료로 알루미늄이 개발되었다. 포드사에서 처음으로 알루미늄을 사용하여 차체판넬로 개발하였으며, 현재 독일의 BMW, 벤츠 등이 문, 후드, 트렁크 등 차체의 대부분을 알루미늄으로 사용하고 있고, 일본 혼다자동차에서는 NSX 스포츠카를 100% 알루미늄 차체로 제작 양산하고 있다.

---

1) 알루미늄합금은 비중이 철(비중 7.85)에 비해서 35% 정도로 가벼우며, 내식성과 성형성, 기계적성질이 우수하여 항공기 등의 경량구조 재료로 널리 사용되어 왔으며, 재료의 활용율이 90%이상 되는 경제적인 큰장점을 가지고 있다. 스웨덴의 볼보나 미국의 제너럴모터사에서는 차체의 외장판넬재려로 실용화하고 있다. 엔진용부품용 알루미늄합금으로 에어컨용 공기압축기, 베어링, 라디에터, 밸브, 연결봉, 피스톤, 실린더등 많은 부품제작에 사용되며 알루미늄합금 라이너를 사용한 새로운 실린더블럭을 일본 혼다에서 개발되었다.

#### IV. 제언

EU를 비롯하여 일본도 폐차 재활용에 대한 생산자 책임이 강화하는 추세이고, 폐차재활용에 대한 사회적 경제성이 매우 큼에도 불구하고 우리나라는 폐차의 재활용 촉진을 위한 제도가 아주 미흡하다. 우선 효율적인 생산자책임재활용정책을 추진하기 위해서는 우선 폐차 재활용에 대한 관리체계를 환경부로 일원화할 필요가 있다. 왜냐하면 폐차장의 허가 및 관리는 건설교통부, 자동차의 기술개발 및 산업 전반은 산업자원부, 더스트 등의 폐기물 매립에 대해서는 환경부가 관리하기 때문이다. “자원의절약과재활용촉진에관한법률”을 개정하여 세부시행지침에 생산책임재활용에 대한 상세한 절차 및 폐차 재활용에 대한 세부내용을 환경부, 건설교통부, 산업자원부의 통합고시로서 정할 필요성도 있다. 또한 독일을 비롯하여 EU지역에서 우리나라 자동차 수출대수가 이미 50만대를 넘어서고 있고, 이에 따라 우리나라 자동차회사들이 통합유럽 폐차재활용법(EU ELV Directive)시행에 대한 충분한 대비책을 이미 마련하고 있다. 따라서 유럽의 생산자책임재활용법(EU ELV Directive)을 면밀히 검토하여 생산자책임재활용제도구축에 최대한 활용할 필요가 있다.

폐기물발생의 원인자인 생산자가 수거, 운반, 처리의 책임을 저한다고 일반적으로 주장하지만 OECD에서는 오염원인자부담의 원칙을 최소의 비용으로 최대한의 환경개선 효과를 달성할 수 있도록 유도하기 위한 하나의 원칙이라고 한다. 어떻게 하면 폐기물의 배출량을 최소로 줄이고, 발생된 폐기물을 효율적으로 수거, 운반, 처리에 최소의 비용으로 최대한의 효과를 달성할 수 있는 방안을 모색하는게 제일 중요하다. 따라서 정책방안으로, 국내에서 발생하는 폐차의 회수 및 재활용의무를 재활용의무생산자인 재활용사업공제조합을 설립하여 환경부와 자발적 협약을 맺어 담당하도록 한다. 환경부와 재활용사업공제조합간에 매년 재활용 목표치 설정에 있어서 입장차이로 갈등을 일으킬 여지가 있으므로 폐차의 재활용 목표치를 상호간에 충분히 합의하여 설정하도록 한다. 국내의 현대기아, 르노삼성, 지엠대우의 적극적인 유도를 하기 위해서 폐차의 회수 및 처리를 재활용기구에 폐차의 회수 및 재활용 체계를 구축하도록 한다. 이와같은 재활용체계를 원활히 구축하기 위해서는 경제적인 측면을 고려하여 폐차를 원활히 회수할 수 있는 지역별로