

국내 폐차 산업의 재활용 제도 개선 방안에 관한 연구

- Improvement of Recycling system of Used Car Industry in Domestic -

강 정 호 *
Kang Jung Ho
양 광 모 **
Yang Kwang Mo
강 경 식 ***
Kang Kyong Sik

Abstract

본 논문은 폐차제도가 도입·시행된 초기부터 현업에 종사하면서 현재 우리나라에서 행해지고 있는 폐자동차의 회수·처리 및 재활용 실태조사를 통하여 파악·작성된 자료·통계를 기본토대로 하여 준비되었다. 이외에도 지난 수년간 국내 자동차제작사를 위시한 환경관련학회 등의 폐차관련 연구보고서를 참고하였으며 또 외국의 폐차제도와 재활용 실태에 대한 자료와 현지방문을 통하여 수집된 자료와 본인이 기 발표한 폐차실태보고서를 적극 활용하였다. 본 연구의 결론을 얻기 위하여 현 폐차실태를 먼저 파악·분석하고 그 문제점을 도출한 후 우리 실정에 맞는 개선방안을 모색해나가는 귀납법적 연구방법을 채택하였다.

Key word : Used Car, Recycling, Reused

1. 서론

현행 우리나라의 폐차제도는 자동차의 안전성 확보에 역점을 두고 폐자동차를 무조건적으로 압축·파쇄 또는 절단하도록 하고 제한적으로 일부부품의 재활용을 허용하는 자동차관리행정에 초점을 두고 있기 때문에 폐자동차의 효율적인 회수와 합리적인 폐차처리를 위한 회수체계와 자동차의 리사이클링을 위한 폐기물생성 이전단계에서 폐기물 발생량을 줄일 수 있는 중고부품의 재생·재활용에 많은 제약을 가하고 있다. 자동차 선진국인 미국·일본·독일에서는 자동차 폐기물발생의 감량화와 자원의 재활용

* 명지대학교 산업공학과 박사과정

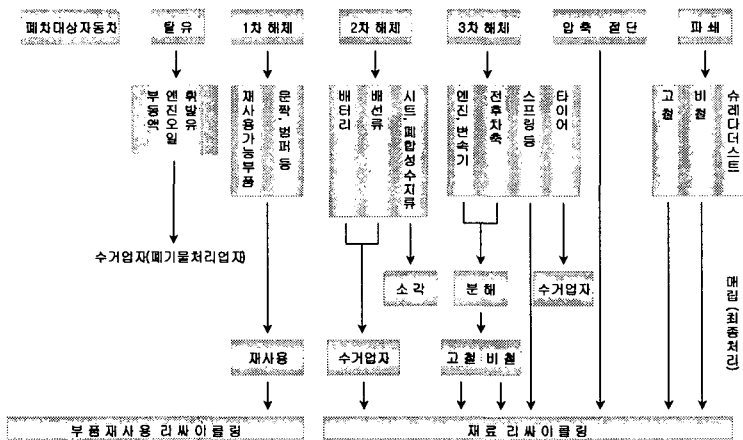
** 명지대학교 산업공학과 박사

*** 명지대학교 산업공학과 교수

에너지절약이라는 환경차원에서 자동차 중고부품의 재활용을 적극 권장하고 있는것과 비교할 때 우리나라의 폐차정책과 관행은 사뭇 다른 양상을 보이고 있다. 따라서 본 연구는 폐자동차의 효율적인 회수·처리와 재활용을 위하여 우리나라의 폐차시스템 전반을 검토·외국과 비교연구를 통하여 우리실정에 맞는 폐차의 회수·처리체계 마련과 재활용 확대방안을 모색하고자 함에 그 목적이 있다.

2. 국내 연구동향

자동차에 대한 연구는 자동차의 조립·소재등 제작기술에 주된 관심을 기울여 신차에 관한 연구는 활발히 진행되어 왔으나 폐차에 대한 연구는 거의 전무한 실정이었다. 일부 문서화된 보고서는 대부분이 외국의 연구사례와 폐자동차의 회수·처리등 폐차처리 추세를 번역·소개하는 수준에 그쳤거나 국내의 폐차처리실태 현황 보고서 몇편에 지나지 않는등 폐차에 대한 구체적이고 종합적인 연구자료는 찾아보기가 쉽지 않다. 그러나 최근 폐차에 대한 환경적인 접근이 활발히 대두되고 있다. 폐기물(폐차) 배출의 원인제공자 부담원칙에 따라 폐차에 대한 폐기물 예치금제도가 조심스럽게 제기되고 있고 무역과 생산에서 환경관련 비용이 내부 비용화 되고 있으며 그 규제가 강화됨에 따라 자동차 제작단계에서부터 폐차를 인식하지 않을 수 없게 되어 자동차 제작사의 연구기관에서 미미하나마 폐차에 대한 연구보고서가 나오고 있으며 또 자원의 재활용 관련학회나 연구소에서도 몇 편의 연구보고서가 발표되고 있다. 그러므로 현재 우리나라의 폐차를 전담하고 있는 폐차업계에서의 경험과 축적된 자료를 바탕으로 현장에서 습득한 지식과 학교에서 학문적으로 배운 지식을 접목하여 폐차에 대한 이론을 정립하고자 한다.



[그림 1] 폐차처리 공정도(승용차 기준)

3. 해체과정 및 국내의 실태

우리나라 폐차업은 자동차관리법에 의하여 선택적으로 폐차를 할 수 없기 때문에 차종별·메이커별·재활용 부품품목별로 전문화가 불가능하며 국내에서 발생하는 폐자동차의 전차종에 대하여 탈유과정에서부터 마지막 고철재활용과 폐기물처리에 이르기까지 전작업공정이 단일 폐차장내에서 종합적으로 이루어지고 있다. 폐차작업의 형태는 종전까지는 폐차를 중고부품의 주요 공급원으로 인식하여 재사용이 가능한 부품의 회수를 주목적으로 기능성부품을 선택적으로 해체하였으나 최근에는 폐차대수가 급증하고 중고부품의 재사용율이 저하되어 점차 고철위주의 사업으로 전환되고 있다[그림 1].

<표 1> 자동차 재활용의 국제 비교

구 분	일본	독 일	네델란드	한 국	대 만
폐차대수(대략)	4,200,000	3,100,000	520,000	461,621(1999)	400,000
보유대수(대략)	74,000,000	44,000,000	6,500,000	13,396,600	5,500,000
자동차메이커의 유무	13사	대기업 5사	승용차는 1사	5사	11사
노상방치차 문제	○	○	○	○	○
해체업자의 환경문제	○	○	○	○	○
슈레더 더스트 문제	◎	◎	◎	△	×
해체업자의 인정제도	무 (폐기물처리업의 허가)	전문감정인에 의한 인정제도	ARN에 의한 인정제도	폐차해체에는 정부에의 등록이 필요	특별히 없음
해체등록업자 수	약 5,000 (실제 약 2,000)	약 5,000~1,300 (인정해체업자 =약 1,000)	약 600 (ARN 인정업자=280)	290 (전등록업자)	137 (단, 회수기금 등록업자 수)
슈레더업자 수	149	54(자공회조사)	9(자공회조사)	3(한국폐차업협회 조사)	2(하나는 休止)
법적 태두리	폐소법 + 리사이클법	폐차정령 ← 환경경제법	환경관리법 + 도로교통법	자동차관리법, 리사이클법	조상방치차 인정 표준조사처리 및 비용징수법
폐차의 거래조건	유상 → 역유상이 진행하고 있음	역유상	무상	유상	원칙유상
처리비용의 부담방법	시장경제원칙 → 현재자동차리사이클법 의 제정	시장경제원칙 (1998년 4월 이후의 판매차는 12월까지 메이커가 무상회수)	일종의 deposit 제도(user에의 refund 없음) 적정처리cost의 일부를 신차구입자가 부담)	시장경제원칙 타이어·오일에는 deposit 제도	일종의 deposit 제도(user에의 refund 있음) 시장경제원칙도 명문

4. 폐자동차 재활용의 문제점

(1) 폐차업체 수 과다증가

폐차업은 일반기업과 달리 연간 한정된 폐차발생량을 대상으로 사업이 영위되는, 기업위주의 경영능력이나 자금력, 시설등에 따라 새로운 수요창출이 전혀 이루어지지 않는 제로섬(Zero-Sum)게임원칙이 적용되는 사업이다.

(2) 중고부품의 재사용 금지

자동차관리법에 폐차제도의 도입취지는 도난차량이나 무적차량의 발생방지와 불량 부품 재사용으로 인한 자동차의 안전성 저해요인제거를 그 목적으로 하고 있어 동법 제2조 제6호에서는 「폐차」를 건설교통부령이 정하는 자동차장치를 그 성능을 유지할 수 없도록 압축·파쇄 또는 절단하는 것으로 정의함으로써 폐자동차를 근본적으로 재활용하는 것을 부정하고 단순 고철 등으로만 처리하도록 규정하고 있다.

(3) 재활용을 위한 분리해체 곤란

폐차 시 발생하는 많은 부품들이 재사용(reuse)되거나 소재로 재활용(material recycling)되고 있으나 플라스틱 배출물중 다수의 복합재질로 구성된 부품의 경우 전량폐기-소각 또는 매립되고 있다. 자동차 제작 시 외형의 미려함이나 안락성 추구 및 비용절감을 위한 복합재질의 사용은 폐자동차 재활용의 가장 큰 저해요인으로 나타난다.

5. 재활용 촉진제도 보완

자동차는 “자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률(1996. 12. 31)”에 의해 리사이클이 용이한 설계가 의무로 되어 있다. 즉 제품은 분해가 용이하고, 리사이클이 용이한 설계가 의무로 되어있다. 즉 제품은 분해가 용이하고, 리사이클이 가능한 재료를 사용해야 된다는 것을 의미한다. 상기 리사이클법에 따라 자동차업체는 매년 초 재활용 평가심의 위원회(자동차공업협회에 설치)에 의한 제품의 리사이클 평가를 받아야 한다. 그리고 이 평가 결과가 산업자원부 및 환경부 장관에게 보고된다. 참고적으로 자동차 재활용 평가기준표를 <표 2>에 표시하였다.

<표 2> 자동차 재활용 평가심의 기준표

평가 항목	평가 내용	평가 기준
1. 재활용을 위한 구조 개선	① 부품의 분해·조립 용이성 평가	· 재활용 가능한 부품에 대한 조립, 장착의 용이성 여부 · 차량 해체의 용이성을 고려한 구조개선 여부
2. 재활용을 위한 재질 개선	② 재질 종류의 단순화 ③ 재활용 가능 수지의 사용 확대 ④ 재생 재질의 적용 평가	· 복합재질 부품을 단일재질 사용구조로 개선 여부 · 열가소성 수지 등의 확대 여부 · 재생재질의 적용여부
3. 선별 분류의 용이성	① 합성수지(플라스틱) 부품의 재질명 표기 평가	· 재활용 가능한 부품에 대한 재질명 표기여부 · MARKING의 식별 용이 · 재질별 분리 용이성 여부
4. 처리시의 용이성	① 유해·유독성의 평가 ② 위험성 평가	· 법령 등에 의하여 사용이 규제되는 유해물질의 사용 여부 · 처리시 유해성 물질 발생 부품의 사용여부 · 분해 해체시의 위험성 방지구조 · 처리시 인화성 등에 의한 안전성 저해 여부
5. 관련정보의 제공	① 사전 평가의 기록·보관	· 기록의 작성 및 보관 유무
6. 재활용 촉진을 위한 관련업체와의 협력	① 재활용을 위한 기술 개발 평가	· 재활용을 위한 기술개발 여부

자료 : 한국자동차공업협회, 1998

그러나 자동차 리사이클링은 자동차 메이커측과 폐차업계측 양쪽에서 접근이 바람직하다. 그러기 위해서 한국자동차공업협회는 폐차업계가 참가한 자동차 재활용협의회를 설치 운영하고 있다. 이 협의회가 도출한 우리나라 자동차 리사이클링 촉진방안은 다음 <표 3>과 같이 요약된다.

<표 4.35> 국내 자동차 리사이클링 촉진방안

자동차 리사이클링 촉진 방안	자동차 메이커	<ul style="list-style-type: none"> · 리사이클링을 고려한 자동차설계의 지속 · 부품 회수 및 해체의 용이성 · 수지 종류의 저감 및 재질표시
	폐차업계	<ul style="list-style-type: none"> · 부품 회수의 확대 · 부품 재활용 확대를 위한 폐차제도 개선 · 부품 관리 및 판매의 전산화 · 선별기술의 기계화 개발
	공 동	<ul style="list-style-type: none"> · 폐차처리산업의 고도화 · 폐차장의 재정적, 기술적 지원 · 슈레더 더스트의 발생량 저감 및 재생이용 확대 · 폐차 리사이클링을 75%→90%로 목표 설정 · 비전제시 Zero waste접근