

1. 서론

폐기물을 폐기물로 여기지 않고 중요한 자원으로 생각하는 것이 현재는 일반적이다. 자원으로서의 활용법으로 5가지 R이 제안되고 있다. Reduce(감용, 감량), Reuse(재이용), Refine(정련), Recycle(재자원화), Reconvert to Energy(열원화)의 5R이다. 쓰고 버리는 소비를 재검토하는 가운데 5R 중의 Reuse로부터의 발상이 정착하기 시작하고 있다. 소비자에게 필요 없어진 의류, 가정잡화, 가구, 전자제품 등을 위탁이나 매입 방식으로 사들여서 싸게 판매하고 있는 점포를 재활용 매장으로 부르고 있다. 정확하게는 Reuse Shop이다.

1960년대에 미국 서해안에서 발생한 가래이지셀이 발전한 재활용 매장은 70년대의 오일쇼크를 계기로 소비자의 절약의식, 생활방어 의식의 고조를 배경으로 각지에 탄생했다. 그 후 고도성장과 함께 쇠퇴했으나, 최근 다시 부활의 조짐을 보이고 있다. 거기에는 새로이 자원절약, 에너지절약 의식, 환경을 배려한 생활방식으로 이행이 반영되기 시작했다. 앞으로 이러한 불용품을 매매하는 시장은 확실히 확대될 것이다.

경제적으로 어려움을 겪는 시기에는 환경분야에 돈을 쓰는 것을 꺼려하며, 호황기에 소비자들은 사회적 이슈에 대해서 관심이 높으며, 환경분야에 대해서도 관심이 높고 우호적이다. 하지만 경제가 어려워지면 이러한 분위기는 반전된다고 한다. 이를 반영하듯 환경분야에 관계된 여론조사 결과('98년 미국) 주요 세 항목에 대해서 1996년 수준으로 후퇴했다.

첫째: 환경보호를 위해 보다 강도 높은 정부의 개입과 규제가 필요하다는 항에 대해 작년에는 조사대상자 중 49%가 찬성했으나 올해는 41%만이 찬성했다.

둘째: 현재의 환경요구사항과 기준들은 높지 않으며, 비용에 상관없이 개선을 계속해야 한다는 항목에 찬성하는 사람은 지난해는 76%에 달했으나 올해는 63%였다.

셋째: '환경을 위해서는 경제 성장률도 고려대상이 된다' 라는 항목에 찬성한 사람은 지난해보다 6포인트 하락한 19%가 찬성했다.

여론조사 결과 최우선 순위에 든 환경문제는 깨끗한 물, 공기, 고체폐기물관리 분야, 산림관리 분야였다. 비록 여론조사에서 환경분야에 대한 관심의 고저는 경제상황과 관련된 것으로 나타났으나 대체적으로 미국인들은 친환경적이었으며, 12% 정도는 자신들을 활발히 활동하는 환경운동가로 생각하고 있으며, 57%는 환경에 관심을 두고 있는 것으로 나타났다.

미국, 영국 등 주요국들은 지난 60년대 이전에 폐기물의 매립·소각 등 사후관리 중심의 정책을 유지해 오다 60년대를 전후해 유해폐기물의 위험성과 천연자원의 고갈 우려가 사회문제로 대두하면서 폐기물 사전관리제를 도입하게 됐다. 80년대 중반까지 이들 국가는 폐기물 관리의 초점을 재활용에 두고 정책을 추진해 왔으나 90년대 들어서면서 폐기물의 원천적인 제거 또는 감량화로 정책적 U턴을 단행했다. 또한 폐기물 최소화 개념이 도입되면서 폐기물에 대한 인식을 단순한 '처분'에서 '관리' 개념으로 발전시켜 나가고 있다. 미국, 일본, 유럽 각국은 포장용기 폐기물 관리와 관련해 공통적으로 '책임' 소재를 분명히 하는데 초점을 맞추고 있다. 이들 국가는 '확대생산자책임(EPR)' 또는 '공유생산자책임(SPR)' 제도를 이미 도입했거나 도입을 추진하고 있다. 이 제도는 고품폐기물 생산에서 폐기에 이르는 전과정에 대한 책임을 소비자로부터 생산자 중심으로 규정하고 있다.

이 제도는 '한 제품의 생산자는 그 제품의 생산·소비·폐기 및 재생이 있다'는 정의에서 출발하고 있다. 이 제도는 폐기물 관리와 처리에 들어가는 비용을 생산자들이 전적으로 책임지도록 함으로써 시장경쟁 논리를 적용시키는데 주력하고 있다. 관련업계의 경쟁구도가 폐기물 최소화와 나아가 환경오염을 방지하는데 효과적이라는 판단에서다.

'생산자 책임' 개념은 사실 장기간에 걸쳐 지속적인 논란의 대상이 돼왔다. 그러나 결론은 생산자는 자신이 생산한 제품과 공장 가동, 직원 관리뿐만 아니라 인근 주민들과의 관계에 대해서도 책임 한다는 것이었다. 이러한 책임개념은 제품의 사용과 서비스로까지 확대됐는데 이는 '제품의 생산부터 폐기까지'라는 정의에 충실하기 위해서는 과정의 적법성과 안전성에도 주의를 기울여야 하기 때문이다. 이 제도는 또한 경제적, 환경적, 사회적으로 고려되어야 할 사항들이 적절한 균형을 이룰 수 있도록 제품을 설계할 것을 요구하고 있다. 경우에 따라서는 사용후 제품의 재처리나 처분까지 포함하는 '광의'의 책임개념으로 기능하기도 한다. 이에 따라 생산자들은 수명이 다한 제품을 수거해 보다 경제적이고 환경친화적인 방법으로 분리해 처리해야 한다는 '법적 통제와 사회적 합의'를 수용하기에 이르렀다. 그러나 이 제도는 제품 사용주기가 빠른 제품일 경우 폐기물을 최소화할 수 있는 경제적 환경적 해법을 제시하지 못한다는 문제점을 안고 있는 것으로 평가되기도 한다. 또한 이 제도에 대해서는 '오염자 부담' 원칙에 따라 소비자(사용자)들도 환경영향에 대한 책임의식을 나눠 갖는 제도적 보완이 필요하며 이는 최종 소비자가 폐기물 처리에 따른 비용을 분담해야 한다는 주장으로 이어지고 있다.

2. EU의 「재활용산업 경쟁력 강화 방안」

■ 최근 EU집행위는 역내(域內) 재활용 산업의 활성화를 목적으로 재활용자원의 규격 표준화, 재활용자원 시장의 투명성 제고, 재활용 관련 기술 개발 및 회원국의 규제완화 등을 주요 내용으로 하는 「재활용 산업 경쟁력 강화 방안」을 발표

■ 주요 내용

○ 역내(域內) 재활용산업 실태 및 문제점

- EU 집행위는 역내 폐기물 재활용과 관련 「폐차 재활용 의무화 지침」(97. 7), 「전기·전자제품 재활용처리 강화 지침」(97. 8)을 발표하는 등 EU 공동의 재활용산업 활성화를 적극 추진
- 역내(域內) 재활용 관련 산업체 근로자 수는 이미 35만명을 초과하고 있으며 이에 따라 재활용 관련 산업이 고용확대 측면에서도 매우 중요한 산업부문으로 부상. 재활용율과 관련, 철강제품(43%), 비철금속(57%), 종이(46%), 유리제품(45~50%) 등의 활용도가 높으며 섬유제품(20%)의 재활용 용도도 점진적으로 증가하고 있는 추세
- 특히 강철, 알루미늄 등 철강 산업 부문에서는 재활용품 가공시 원재료 가공보다 60~90%의 에너지 절감효과를 거두는 등 산업경쟁력 강화에 기여.
- 재활용산업의 점진적인 발전에도 불구하고, 재활용자원의 수집·운송 체계상의 구조적, 기술적 취약점, 기업들의 인식부족, 재활용자원 시장의 투명성 부족 등이 재활용산업 발전의 저해요인으로 부각

○ 경쟁력 강화 방안

- EU 집행부는 역내 재활용산업의 발전을 위해 재활용품의 표준화, 재활용품 시장의 투명성 제고, 재활용 관련 기술의 혁신 및 회원국간 규제 완화 등을 제시
- 재활용자원의 표준화 방안으로
 - 재활용자원에 대한 일방적인 인지도 제고를 위해 회원국간 재활용자원의 분류·검사방법 등을 통일하고
 - 역내제품 제조시 재활용이 용이하도록 제품의 표준화를 검토하는 한편
 - 표시제도 도입을 모색

- 재활용자원 시장의 투명성 제고방안으로
 - 재활용이 가능한 전기·전자제품은 교환제도 도입 등을 통해 재활용자원을 효율적으로 수집·관리할 수 있는 제도적 장치를 마련하고
 - 기존의 전기·전자제품 및 페인트, 니스 등에 한정 적용되어 오던 환경마크 (Eco-Label)제도를 확대하여 재활용이 가능한 모든 제품에 부착할 수 있도록 제도를 개선
- 재활용 관련 기술혁신 방안으로
 - EU공동의 제5차 연구개발계획(1999~2002년)을 적극 활용하여 역내(域內) 중소기업에 대한 재활용관련 연구지원을 지속적으로 확대하고
 - * 제5차 연구개발계획은 생태계 연구, 정보화사회 건설, 경쟁력 보유 성장 산업에 대한 집중적인 투자를 주요 내용으로 하고 있으며 총 163억ECU (약 180억불)의 예산이 투입될 예정
 - 회원국간 재활용관련 연구결과의 상호교환 및 모범사례 공유 등을 통해 경쟁력 강화를 모색
- EU집행위를 중심으로 폐기물의 정의 및 분류방법등 회원국의 재활용 관련 법령을 통일하고 간소화

■ 평 가

- EU의 재활용산업 경쟁력 강화 방안은
 - 최근 재활용산업이 유망산업으로 부상하고 있음에도 불구하고, 회원국의 인식 부족으로 인해 활성화되지 못하고 있어 이에 대한 EU 차원의 대비책 마련
 - 재활용산업 발전을 통해 산업 경쟁력을 제고시키고 역내 최대 현안인 고실업을 완화
 - 산업폐기물에 대한 보다 효율적인 관리·감독을 통해 환경을 보호
- 앞으로 EU는
 - 각료이사회, EU의회 등과 협의를 거쳐 정책화할 예정
 - 회원국별로 상이한 재활용 관련 법령을 간소화하여 공조체제 구축을 위한 제반여건을 조성하면서
 - 여타 산업·개발 정책 결정시 환경분야와의 연계체제를 확대

3. 일본의 재활용 강화 동향

최근 일본은 제조업자들의 폐품수거 의무화, 관련 정보 제공확대, 새로운 기술 개발 등을 통한 폐제품의 재활용을 제고를 적극 추진

■ 관련 동향

- 사용후 가전제품 및 자동차의 처리실태
 - 가전제품의 경우 매년 TV·냉장고·세탁기·에어콘 4개 품목에서 폐품으로 배출되는량은 약 6,000톤으로 전체 일반폐기물에서 차지하는 비중은 1% 정도이나 재활용률은 저조
 - 폐컴퓨터는 '95년 약 9만톤, 2002년에는 약 20만톤 예상
 - 자동차는 연간 500만대의 폐차가 발생하고 있으며 엔진·전장품·차체·비철 금속·배터리 등의 부품 75%정도 재활용되고 나머지 25%는 매립되고 있는 실정

■ 정부의 지침 및 관련입법 추진동향

- 폐자동차의 재활용률을 오는 2015년까지 95% 이상, 납 사용량은 '96년도 대비 2000년 1/2 이하, 2005년까지는 1/3 이하로 설정
- 2001년부터 가전업계의 폐기물 회수·재활용 의무화, 불법폐기에 대한 벌금부과, 처리비용의 소비자 부담 등을 골자로 하는 「가전제품 재활용 법안」을 국회에 제출
- TV·에어콘·PC·냉장고·세탁기 5종을 대상으로 제조업자가 부품 및 재료의 종류, 성분 분해방법에 대한 데이터베이스를 구축하여 재활용 정보제공을 추진

■ 가전업체들의 재활용 추진동향

- 미쓰비시 전기
 - 2000년까지 재생재의 이용율을 '95년도 대비 30%를 향상시킨다는 「환경행동 계획」을 설정
 - 폐가전 처리 및 해체가 쉬운 설계체제를 강화하고 재처리 비용을 줄일 수 있는 기술을 개발하여 사업화를 도모하기 위해 환경사업부에 「가전 재활용 추진실」을 설치

○ NEC사

- 금년내에 PC제조에 필요한 플라스틱의 10%를 재생 플라스틱으로 대체한다는 방침하에 이를 모든 자사생산 PC에 적용하고 2000년까지 재활용율을 90%대로 향상
- 재생플라스틱을 안정적으로 조달하기 위해 그룹내 재생관련 부문을 설치하는 한편 전문 재활용업체에도 위탁해 나간다는 방침을 결정

○ 마쓰시다 전기산업은 오사카 공장에 TV 해체라인을 가동했으며 판매점이 폐가전을 회수할 때 드는 물류비용 조사에 착수할 계획

○ 후지쓰사는 폐컴퓨터의 해체·재활용 거점을 전국에 5개로 확대하고 회수한 기기의 재활용을 증대계획을 발표

○ 소니사는 컬러TV·PC 모니터 등의 효율적인 해체기술 개발과 연간 2만대의 가전제품을 재활용할 수 있는 「재활용 연구센터」를 설치

■ 자동차 메이커들의 재활용 동향

- 자동차공업회가 불법투기 방지를 위한 관리표 제도 도입, 2002년 이후 판매되는 신형차의 재활용률을 현재 75% 수준에서 90% 이상으로 향상을 의무화하는 「자동차재활용 계획」을 발표

○ 도요타 자동차

- 몬텔사와 공동으로 현행보다 중량이 15% 경량화되고 재활용이 용이한 신형 합성수지를 개발, 2000년 이후 판매되는 차량에 사용할 예정
- 월 2,000톤 처리능력을 가진 폐차전문 재활용공장을 본격 가동하고 배터리 재활용 기술개발 등을 통해 2000년까지 재활용율을 현재 85% 수준에서 90% 수준으로 향상
- 2005년까지 신형차의 납사용량을 '96년대비 50% 감축하고 2002년 이후 판매하는 신형차의 재활용률을 90% 이상으로 높인다는 행동계획을 확정

○ 이스즈사는 오는 2000년까지 덤프트럭 및 레저차량의 재활용율을 '97년 현재 85%에서 90% 이상, 신형차의 재활용율은 2002년까지 90% 이상으로 하고 목재

등은 100% 재활용 가능한 수지로 대체한다는 행동계획을 책정

- 마쓰다사와 히노자동차공업도 재활용이 가능한 소재사용 확대 등을 통해 2002년 이후에는 현재 85%인 재활용률을 90% 이상으로 향상시킨다는 목표를 설정

■ 일본의 재활용 강화 동향의 특징

- 정부가 제조업자들에게 재활용 의무를 부과함으로써 폐품처리 주체를 명확히 하고 불법투기에 대한 벌금징수 등 관련제도의 법제화를 도모
- 업체들은 폐품수집 거점을 확대하고 생산단계부터 재활용이 용이한 부품으로 대체를 추진하면서 관련기술 개발에 중점
- 불법투기를 방지하여 폐기물 처리시설의 부족문제 해결을 도모하고 제품의 생산에서 재활용까지의 과정을 일원화함으로써 폐품의 자원화를 활성화
- 지구환경보호를 위해 EU등 선진국들의 폐기물 수거처리 기준강화 추세에 부응하여 환경친화적 제품생산을 통한 자국제품의 경쟁력을 제고

4. 자원재활용산업

가. 특성

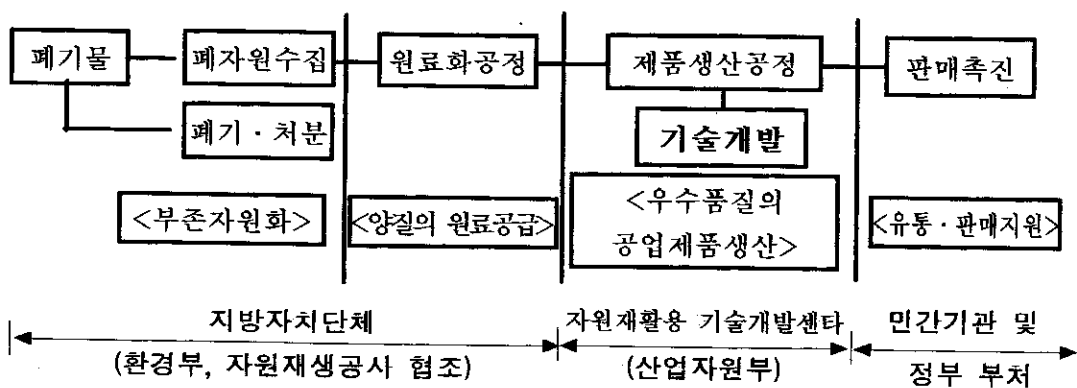
- 자원재활용산업은 버리는 폐기물을 귀중한 자원으로 활용하는 산업으로서, 세계적으로 산업자원 확보와 환경보전을 위해 그 필요성이 강조되고 있으며, 특히 경제가 어려운 현 실정에서는 국가적으로 매우 중요
 - 재활용은 소각, 매립 등과 같은 환경처리를 위한 폐기물의 처분개념보다는 경제활동의 하나로 보는 산업적 접근이 우선
 - 특히, 산업자원이 절대 부족한 우리나라 현실에서의 재활용의 의미는 다른 나라보다 더욱 절실
- 그러나, 국내 재활용업체는 대부분 영세중소기업으로서 영세성과 기술의 취약성으로 인해 기술력제고 및 품질향상에 한계가 있어 재활용률이 극히 저

조한 실정

- 폐기물을 이용하여 품질이 우수한 제품을 제조하기 위해서는 일반 공산품의 경우보다도 더 고급기술력이 필요
 - 재활용제품은 품질이 나쁘고 위생·안전상 문제점이 있다는 소비자의 인식이 상존하는 한 소비부진이라는 악순환만 거듭
- 따라서 자원재활용기술개발은 이들 민간기업이 독자적으로는 수행하기 어려우므로 중소기업 기술개발지원차원에서 재활용기술개발을 국가가 적극 지원함으로써 자원수입량을 획기적으로 감축하여 경제난국 타개에 일조하여야 함
- 제품구매에 있어서 소비자에게는 가격과 품질에서의 메리트가 있어야만 구매하게 되므로 기술개발을 적극 지원하여 우수품질의 제품을 생산토록 유도
 - 폐자원의 국내 부존자원화를 위해서는 기술개발을 통하여 폐자원을 돈 버는 경제활동에 우선 사용하고, 산업에 이용하지 못하거나 재활용한 후 남은 폐기물을 공익차원에서 처분하는 선후 개념도입이 절실

나. 자원재활용의 경로

- 폐자원의 수집·수거단계 : 공공기관과 지방자치단체의 역할중요
- 양질의 원료제조·공급단계 : 공사등에서 재현성있는 품질을 염가로 공급
- 기술정보 및 기술력을 바탕으로 한 우수제품 생산단계 : 연구기관과 기업의 연대
- 재활용제품의 우수성·안전성을 홍보하여 판매촉진 단계 : 유관기관과 단체의 협조



다. 국내 재활용산업 현황 및 문제점

- 4대품목(폐지, 폐플라스틱, 폐유리, 고철·캔)의 재활용제품 생산금액은 연간 약 7조 3천억원으로 전체조업의 2%차지
- 재활용업체는 98%가 중소기업이고, 그중 75%가 종업원 10인 미만의 영세소기업
- 과거에는 많은 업체들이 재자원화사업에 참여하였으나 정부의 무관심과 지역이기주의 등에 의해 경영수지 악화
- 또한, 이들 업체는 시설개선 및 기술개발투자가 미흡하고 생산된 재활용제품의 판매가 부진하여 업종별 업체도산률 급증
 - 특히 1997년 IMF시대에서 경영난으로 더욱 감소추세에 있음
- 지가 상승 및 NIMBY 현상 등으로 재활용품 수집, 보관시설 및 재생공장 건설을 위한 부지확보에 애로

5. 재활용대책

가. 물질순환형 사회로의 지향

- 쓰레기를 '태워서 처리' 하는 방법은 이미 한계점에 도달, 「태우지 않는」, 즉 「물질순환사회구축」이 요구
 - 물질의 재이용이 사회전체에서 진전되지 않고 있기 때문에 물질 흐름상의 하류에 그 여파가 심하게 나타남
- 기본적인 사고방식·원칙을 새로 확립해서 「순환경제·폐기물법」을 염두에 둔 종합적 체계적 제도를 지향
- 순환사회 구축 차원에서 폐기물처리의 현상이나 장래의 배출예측 등의 연구가 시급
- 환경기준의 설정 이외에 수단을 갖지 못하고 기본원칙만 구축
 - 각 부처에서 일종의 백화점 형태로 시책을 정열해 놓아서 산업계의 부담을 역으로 증가
 - 각 부처가 협력하는 냉정한 대처가 필요

나. 폐기물과 재활용 일원화

- 독일의 순환경제·폐기물법을 모델로 한 폐기물과 재활용을 일원화한 제도 마련 시급
- 선진국은 일반폐기물과 산업폐기물을 다루는 폐기물처리법과 용기포장과 가전제품 등을 개별적으로 다루는 각종 재활용법이 따로 존재
- 폐기물의 개념이 유가물 개념으로 바뀐 현대 실정에 맞지 않는 등 근본적인 재검토가 요구
- 대량생산·대량폐기라는 특징을 갖는 현대사회의 경제활동에 따라 생기는 폐기물의 처리로 인해 세계적으로 커다란 환경부하가 발생
- 기본 방향으로서 생산부터 소비에 이르기까지 각 단계에서 발생을 억제하는 등의 단계 사이에 끊김이 없는 물질순환 시스템의 구축을 제안
 - 발생억제
 - 이미 사용된 제품의 재이용(reuse)
 - 재활용
- 역할분담에 대해서는 오염자 부담의 원칙을 기본으로 배출자와 제품생산자의 책임소재를 명확히
 - 환경에 대한 부하가 큰 제품·자재에 대한 세금부과
 - 제품판매 시에 소비자로부터 예치금을 받고 사용 후 회수장소에 가져가면 돈을 되돌려 받을 수 있도록 하는 deposit 제도
 - 배출량을 규정하여 그 이하로 배출할 경우에 여분을 타인에게 팔 수 있도록 하는 배출권 매매제도
 - 생산자에 대한 생산단계에서의 물질사용제한과 재생사용의 의무화
 - 설계·제조단계에서 환경부하가 적은 방법을 채택하는 Life Cycle Assessment의 사업자에 대한 의무화

다. 독일 순환경제·폐기물법

- 1994년에 제정, 96년에 시행

- 1회만 사용하고 버리는 현재의 사회에서 순환형 사회로의 전환을 목표로 배출억제, 재활용의 추진, 폐기물의 적정처리
- 정책의 우선 순위
 - 발생억제
 - 재활용
 - 에너지 회수
 - 적정처분
 - 재활용에 적합한 제품의 설계, 제조, 유통의 의무화

6. 자원재활용기술개발센터

- 설립배경
 - 국내외 환경규제는 점차 환경친화적 생산방식으로의 전환을 요구하고, '오염자부담원칙'에 따라 제조자에게 오염처리 비용을 부과하고 있어 관련산업의 경쟁력이 약화될 우려가 있음
 - 이에, 1997년 산업자원부가 수립한 「산업계의 자원재활용촉진 종합대책」에 따라 낙후된 자원재활용산업을 활성화하고 영세한 재활용업체의 기술개발을 촉진하기 위해 통합적인 재활용기술개발 기반구축을 위한 추진체계의 필요성 대두
 - 그 일환으로 정부는 산업자원부 기술표준원내에 「자원재활용기술개발센터」를 설립하고, 재활용기술개발과 재활용제품의 품질인증을 통하여 국내 재활용 제품의 품질 수준 향상 및 기업의 재활용기술개발 의욕을 고취시켜 재활용산업을 활성화
- 설립 필요성
 - 최근 재활용문제는 폐기물처리차원이 아니고 공산품의 설계, 생산단계 뿐만 아니라 대외교역 문제와도 직결되는 문제로 산업지원을 위한 핵심적인 문제임
 - 국토가 좁고 자원이 빈약한 우리나라의 경우 이 문제는 더욱 시급하고 중요하지만 실제 재활용활성화의 관건인 기술개발 문제에 효과적으로 대처하지 못해 재활용률이 매우 저조한 실정임
 - 국내 재활용업체는 대부분 종업원 10인 미만의 영세소기업
 - 재활용업체의 영세성 및 기술의 취약성으로 재활용업체만으로는 기술 향상에 한계가 있고 설비투자도 어려움

- 자원재활용 기술개발 위한 전문연구체제 부재
 - 정부출연연구소, 대학 등에서 단기기술개발과제를 수행하지만, 재활용업체에 대한 체계적인 기술지원효과가 미미하여 기술개발체제의 통합관리가 필요
- 체계적인 전문연구센터 설립으로 국내재활용산업 발전도모
 - 자원재활용에 대한 국내·외 기술을 종합적으로 분석, 효율적인 기술개발 체계를 구축하고 개발기술을 관련업체에 이전·보급할 재활용기술개발 전문기관이 필요

○ 추진경과

- '97. 3 : 「긴급경제장관회의」에서 대통령께 보고
- '97. 4 : 국무총리주재 「환경보전위원회」에서 최종심의
- '97. 5. : 우수재활용제품 품질인증제 실시
 - (제정 1997. 5. 7 국립기술품질원 고시 제1997-87호,
개정 1999. 2. 3 국립기술품질원 고시 제1999-20호,
개정 1999. 7. 13 기술표준원 고시 제1999-137호)
 - 재활용제품의 품질향상을 통해 수요자의 인식 제고 및 소비촉진 유발
- '97. 6. : 「산업계의 자원재활용 촉진종합대책」 수립(산업자원부)
 - 자원의 절약과 환경친화적 산업발전을 추진키 위함
- '97. 12. : 산업자원부장관 임석하에 기술표준원에 「자원재활용기술개발센터」 설립
 - 영세한 재활용업체의 기술개발 촉진 및 통합적 재활용기술개발 기반구축

○ 주요기능

- 기술정보 : 자원재활용 기술현황 분석·보급과 국내외 개발기술 정보화 사업
- 기술개발 : 무료 또는 재료비 정도의 염가로 기술개발·이전 및 실용화 촉진
 - 업계공통의 애로기술은 기술표준원 연구진이 자체개발하여 보급
- 기술지원 : 누구나 이용 가능한 개방실험실을 구축하고 Pilot 제조설비 설치·운영
 - 업체의 기술적 애로사항을 단시간내에 해결지원
- 기술교육 : 전문인력 훈련사업과 현장기술자에 대한 기술이전·전과 교육
 - Workshop 및 재활용세미나·심포지움 개최, 현장기술자 단기교육 등
- 기술교류 : 산·학·연 콘소시엄과 업종별·지역별 기술교류회 구성·운영
 - 지역 산·학·연·관 공동기술개발 콘소시엄 등
- 기술표준 : 재활용제품 품질규격제정과 우수재활용제품의 품질인증(GR마크)
 - 규격제정으로 판매근거를 마련하고 우수재활용제품을 정부가 인증하여 판로지원

7. 재활용제품 품질인증제(GR마크)

○ 사업목적

- 국내 재활용업체는 대부분 10인 미만의 영세소기업으로서, 소비자가 이들이 생산하는 재활용제품을 저급품이라고 생각하며 불신하고 있기 때문에 재활용 산업의 활성화를 위한 대책 시급
- 정부는 국무총리지시(제1996-7호)등을 통하여 범정부 차원에서 재활용제품의 사용확대를 적극 유도하였으나 그 성과가 미진함
- 재활용제품의 연구개발 및 기존기술의 개량·개선을 통하여 재활용제품의 품질을 향상시키고 이를 정부가 인증함으로써 소비자의 불신을 해소하여 동제품의 소비를 촉진시키기 위함

○ 사업내용

- 우수재활용제품에 대한 국가품질인증마크 부여
- 국내에서 개발·생산된 재활용제품을 철저히 시험·분석·평가한 후 우수 제품에 대하여 품질인증마크(GR마크)를 부여
- 대상품목은 『지원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙』 제2조에 규정된 재활용제품
- 재활용제품의 품질규격·기준을 제정·고시하여 동제품의 품질평가 근거 확보
- 국제적 규격·기준과 동등 이상으로 제정하여 단계별로 국가규격화하고, 재활용제품의 품질 일류화 유도

○ 사업집행절차

- 『재활용제품의 품질인증 요령』을 제정·고시하여 재활용제품의 인증대상 품목, 인증계 및 방법 등에 대한 기본방향 설정
- 품질인증은 사업자의 신청에 따라 재활용제품의 시험·분석 및 현지평가를 실시하고, 그 결과를 심사하여 인증여부를 결정
- 인증을 위해 제정된 규격은 ISO 등 국제규격 제정추이에 따라 품질기준을 강화하고, 산업자원부, 환경부와 협의하여 년차적으로 국가규격화

○ 지원형태 및 수준

- 대상업체가 영세중소기업임을 감안하여 신청제품의 품질규격·기준제정 경비, 인증신청 및 평가수수료, 인증마크사용료 등 전액 국고지원

- 인증신청제품의 품질개선, 제조공정개선을 위한 기술개발지원비 전액무료
- 인증획득업체에 자금지원, 세제지원, 공공기관 의무구매, 포상 등의 혜택부여

○사업기대효과

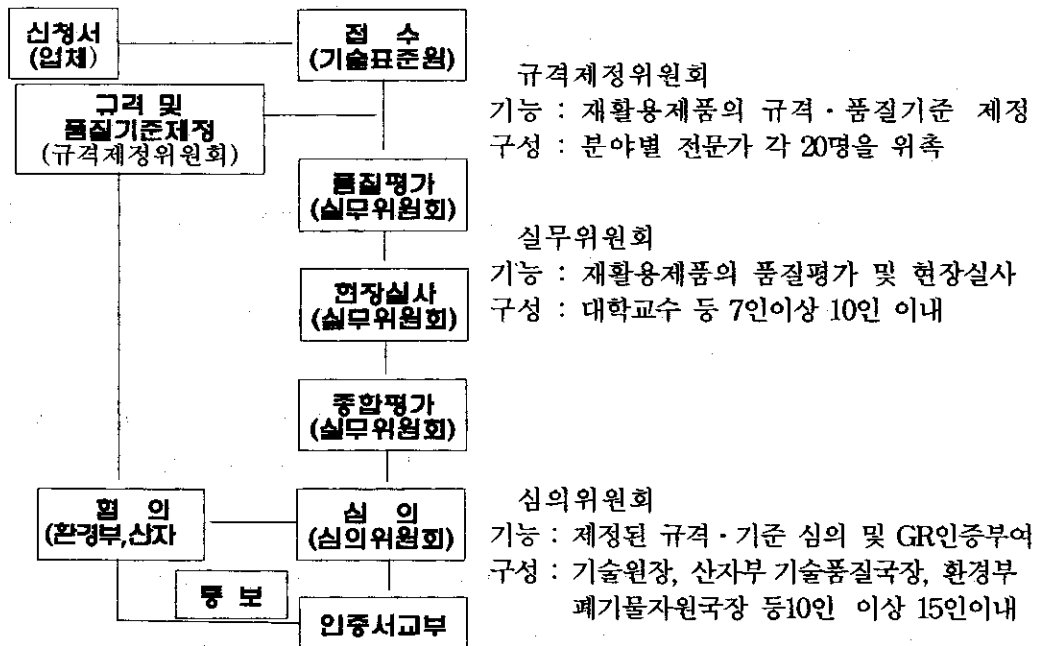
- 우수재활용제품에 국가품질인증마크를 부여함으로써 재활용제품에 대한 소비자의 불신을 해소하고 구매 촉진
- 재활용제품 품질규격·기준을 별도로 제정하여 현행 KS규격(신제품규격)에 의해 품질을 평가하기 때문에 받던 상대적 불이익 해소
- 영세 재활용산업의 기반을 강화하고 석유류 등의 수입저감효과 극대화

○ 추진실적

- GR규격제정
 - 폐지(12), 폐플라스틱(19), 폐고무(7)등 52품목의 재활용규격제정
- 인증평가

접수	인증평가		
	인증	부적합(반려포함)	계
173건	73건	75건	148건

○ 재활용제품의 품질인증절차



○ 인증마크 해설



Good Recycled의 반복과 순환을 조화와 영속성이라는 균형미로 표현

시작과 끝이 이어지는 등근형상으로 인간의 손과 우거진 나무를 표현하고, 자연을 상징하는 녹색과 지구의 색상인 청색을 사용하여 후손에게 물려줄 유산, 살아 숨쉬는 세계는 오직 우리들 개개인의 손에 달려 있음을 설명

또한, 자원재활용이란 영속인 자연현상의 하나로서 인간성 회복의 가치기준과 생활 공동체 형성의 척도임을 나타내며, 삶의 질 향상의 기틀이 됨을 표현

8. 자원재활용기술개발센터 추진사업

가. '99 주요사업

- 자원재활용 기술개발센터 개방실험실구축·지원사업
 - 필요성 및 목적 :
 - 수익성이 없어 민간이 접근하지 않는 재활용기술개발은 사회의 요구에 부응하는 공익사업차원에서 국가의 적극지원 필요
 - 자원재활용업체는 영세하여 기술개발 인력과 장비가 부족하므로 동센터 내에 pilot설비를 설치하여 필요한 업체가 기술개발을 위하여 자유롭게 이용토록함
 - 내용 : 페플라스틱, 폐지, 폐고무, 폐섬유, 폐요업재료 등 재활용이 시급한 분야의 기술개발지원을 위해 5년간 23점의 pilot장비를 설치하고 개방실험실체제로 운영
 - Pilot설비를 활용한 현장중심의 기술개발·이전

- 대학 창업보육센터 입주 벤처기업의 실용공장 역할
 - 우수재활용기술 보유자의 창업지원
 - 산업현장인력의 전문기술 교육 및 보수교육 등
- 자원재활용 공통에너지기술 정밀진단·선행연구개발사업
- 필요성 및 목적 :
 - 현행 정부지원 기술개발사업은 특정기업이 필요로 하는 기술에 대하여 개발 사업비를 지원하므로 동일한 기술개발을 원하는 타기업 소외
 - = 특히, 재활용기술개발은 원천기술부터 지원해야하기 때문에 개별업체별 지원은 중복투자가 불가피하고 지원효과 미흡
 - 정밀기술진단 결과를 기초로 재활용이 시급하고 파급효과가 큰 기술개발을 위하여 특정 재활용 기업군을 구성하고 해당 기업군에 개발사업비를 지원, 공동으로 개발케 하여 기반기술로의 전환유도
 - 내 용
 - 국가적으로 재활용이 시급한 업종을 선정하고 산·학·연 전문가가 현장 기술진단을 통하여 해당업종에서 시급히 개발을 필요로 하는 공통에너지 기술을 도출
 - 도출된 과제는 기술진단팀의 지원을 받아 해당기업군이 정부지원 개발사업비로 1년간 선행연구(기초연구, Feasibility study)토록하여 상업화 가능성 타진
 - 분야 : 폐플라스틱·폐자동차분야, 폐요업재료, 폐지, 폐섬유, 폐고무 등
- 자원재활용기술정보화 기반구축사업
- 필요성 및 목적 : 자원재활용의 bottle neck은 좋은 제품을 만드는 기술력이나, 4,000여 재활용업체는 영세소기업으로서 기술정보의 사각 지대에 있으므로, 이들 업체에 실용가능한 양질의 국내외 기술정보를 제공하여 손쉽게 현장화 하도록 지원 필요
 - 내 용 : 선진국의 특허기술과 기개발되어 실용화된 기술을 비교·분석·평가하여 가공하고, DB화하여 전산망 구축(인터넷 홈페이지)
 - 사업분야 : 폐플라스틱, 폐지, 폐가전제품, 폐자동차, 폐섬유, 폐목재, 폐목재, 폐금속, 폐요업재료, 폐유, 폐타이어 등 10개 분야

나. 향후 추진사업

○ 지역재활용기술 발전기반조성사업

- 필요성 및 목적 :

- 지역 중소기업 특히, 영세한 재활용기업은 기술적 idea가 있어도 기술 인력, 경영력 부족으로 개발하지 못하여 산업경쟁력이 뒤떨어져 있으므로 총체적인 현장 중심형 기술지원체제구성이 시급함
- 재활용 기술개발을 지역경제의 활성화와 지역산업의 진흥에 필수적인 신규 자원 창조기술로서 인식하고 기업이 각지역의 연구능력을 최대한 활용하여 지역 특성에 맞는 유망한 재활용제품을 집중 개발할 수 있는 체제구축

- 내용 :

- 폐기물 또는 분리 수거된 폐자원은 장거리 운송이 어려운 점을 감안하여 각 지역에서 필요한 재활용 기술개발을 산·학·관 컨소시엄을 구성하여 해당 지역에서 수행케 함으로서 지역산업의 발전기반으로 함.

- 연구개발 테마

- 지역산업기술의 진흥에 극히 중요한 특정 재활용기술
- 지역 단독으로는 개발비용, 위험부담이 큰 벤처 재활용기술
- 국가와 지역이 일체화되어 개발해야 되는 거대 재활용기술
- 제품설계단계부터 필요한 리사이클 콘셉도입기술등

○ 자원재활용기술 국제교류 및 협력사업

- 필요성 및 목적 :

- 자원재활용 기술선진국과의 기술협력체제를 강화하여 단시간 내에 국내 재활용 기술수준을 향상
- 우리나라는 세계 4위의 플라스틱 생산국으로서 플라스틱 폐기물이 다량 발생하고 있으나 재활용률은 16% 수준으로서 매우 낮아 선진 기술접목이 시급

- 내용 : 폐자원중 난분해성으로서 환경오염이 심하고 리사이클이 어려운 폐플라스틱의 리사이클 기술에 관하여 해외 유관단체와의 기술교류 사업을 수행함으로써 국내 기술수준을 한단계 끌어올릴 수 있는 자립기반을 구축

- 한·일 국제 심포지움 교환개최
- 한·일 국제공동연구 개발 또는 국가 대형프로젝트 협력사업수행
- 다국간 앙케이트 조사사업 및 협의기구 공동참여
- 기술자 교류 알선 및 촉진
- 재활용 공장 상호 교환방문 및 기술이전 협력사업 등

다. 업무실적

- 기술정보화 사업 : 폐플라스틱, 폐자동차 등 10분야 1만여건의 재활용 특허기술과 실용적 생산기술의 D/B화
 - 특허 기술분석·가공 및 DB화 : 750건
 - 전용 software 개발작업 : 1건
 - 자료검색 : <http://recycling.ats.go.kr>
- 기술개발·실용화 사업
 - 범퍼제조공정내 도장불량품의 재이용기술개발 등 10과제
- 기술교육사업
 - 지역별 : 광주·전남지역 등 6회 160업체참석
 - 분야별 : 자동차공학회 리사이클기술부문 심포지움, 플라스틱 리사이클링 워크샵 등 630명 참석
- 기술지원사업
 - 기술지원(재활용애로기술 및 행정지원) : 가람테크(주) 등 144건('99. 11. 현재)
 - 자금지원 : 산업기반기금으로 시설설치비 및 운전자금지원
 - 판매지원 : 공공기관 의무구매품목 지정 18품목
- 기술표준
 - GR규격제정 : 폐플라스틱 등 52품목의 재활용규격제정
 - 인증평가 : 173건 접수 148건 인증평가

라. 보유설비

▷ 성형설비

- 이축반응형압출기(Side Feeding Twin screw Extruder)
 - 기능 : 펠렛상태(입자상태) 또는 파우더상태(분말상태)의 폐플라스틱 원료에 특성향상을 위한 이종수지 및 반응성 첨가제와의 혼합이 용이하여 재생수지의 성능개선을 위한 필수장치
 - 규격 : $\phi 65$, L/D=32/1, pelletizer 장착, side feeder 장착

○ 사출성형기

- 기능 :

- 압출된 펠렛 및 파우더상의 재생수지의 특성평가지편 및 간이성형품 제조 및 실용화에 직접 적용할 수 있는 최적의 사출성형조건 확립을 위한 필수장비

- 규격 : FANUC Model 100B, 용량(6온스)

○ 사출형 압출혼련장치

- 기능 :

- 신속한 고분자 ALLOY의 혼화성 및 특성평가
- 소량(40g)의 원료로 고분자 ALLOY 개발가능
- 효율적인 사출성형 조건 규명
- 시험편 제작시간 단축

- 규격 : Single Screw Type, 용량 : 40g, 유압방식

○ 헨셀믹서(Henschel Mixer)

- 기능 : 재생 및 신재수지에 첨가제 등을 효과적으로 혼합하기 위한 설비

- 규격 : • Tank Capacity : Heating(100L), Cooling(250L)

• Flexible Spring Conveyor System(원료이송시스템) 장착

• Electric Vacuum Conveyor(분체입체자동이송장치)장착

○ 반응압축형사출기 (SP Injection Molding Machine)

- 기능 : 중형이상의 부품성형에 적합한 플라스틱 성형장비로서 신제품 개발에 매우 적합함

- 규격 : 사출 Part (형체결력 용량 650 ton), Press Part(Cap. 250 ton)

▷ 시험설비

○ 만능재료시험기 : 플라스틱 재료의 인장강도, 굴곡강도, 신률 등 기계적 강도 측정

○ 아이조드 충격강도 시험기

○ 고속충격강도 시험기

○ 열분석기 등 다수 보유

9. 우수재활용제품 생산업체 지원정책

NO.	요청내용	대상 기관	비 고
1	「산업기반기금」 GR마크 획득업체 별도지원자금 확보요청	산업 자원부	인정
2	「자원의절약과재활용촉진에관한법률 시행규칙 제2조(별표1)」 법률상 재활용제품의 정의가 품목별로 현실화 되도록 요청 • 종이 : • 골판지용 골심지(현행 90중량%→65중량%) • 골판지용 라이너(현행 50중량%→30중량%) • 고무 : • 고무아스팔트 제품 (현행 50중량% →15중량%)	환경부	일부개정
3	「환경부 고시」 GR획득제품을 공공기관 의무구매 품목으로 지정요청(18품목)	환경부	지정
4	「품질경영상 포상요령」 GR업체도 포상대상에 포함토록 요청	산업 자원부	아폴로산업 국무총리상 수상
5	「자원의절약과재활용촉진에관한법률 시행규칙 제2조(별표1)」 법률상 재활용제품의 정의가 품목별로 현실화 되도록 요청 • 목재 : • 증질섬유판(현행 90중량% →70중량%) • 요업 : • 석탄재, 광재, 분진 등을 이용한 토목, 건축자재 (현행 50중량% →40중량%) • 폐주물사를 이용한 건축자재 (현행 60중량%→40중량%)	환경부	현재 환경부에서 용역 (화학시험연 구원)
6	「정부구매물자 가격정보지」 GR마크 획득여부도 병기요청	조달청	
7	「국가를당사자로하는계약에관한법률 시행령」 수의계약에 의할 수 있는 경우에 GR인증제품을 인정하도록 요청	재정 경제부	일부개정 (환경부를 통하여 수의계약 요청)
8	「중소기업진흥및제품구매촉진에관한법률」 공공기관 우선구매에 GR인증제품이 포함되도록 요청	중소 기업청	
9	「조세특례제한법」 GR마크 획득업체에 영세율 적용요청	재정 경제부	
10	「병역지정업체 선정·집수요령」 추천기준표와 추천기준별 적용범위 및 증빙방법의 내용 중 GR마크 표시업체를 신기술인증업체로 인정요청	중소 기업청	

NO.	요청내용	대상 기관	비고
11	「벤처기업확인요령」 벤처기업 범위표 중 신기술개발기업에 GR획득업체도 포함요청	중소 기업청	
12	「환경부 고시」 GR획득제품을 공공기관 의무구매 품목으로 지정요청(32품목)	환경부	
13	「일반물품 적격심사기준」 신인도 점수에 GR마크인증 포함요청	국방부	
14	「중소기업 회생특례지원자금 운영요령」 성장유망한 중소기업에 GR마크 획득제품 포함요청	중소 기업청	
15	「외국인산업기술연수제도 운영에 관한 지침」 연수업체선정 등에 GR마크 획득업체 포함요청	"	
16	「중소기업제품 홍보를 위한 품목 및 업체선정에 관한 규정」 품목 및 업체선정기준에 GR마크 포함요청	"	
17	「중소기업에 대한 기술신용보증특례지원추천요령」 우선추천대상의 선정 및 추천에 GR마크 포함요청	"	
18	「중소기업기술혁신개발사업운영요령」 중소기업기술혁신개발사업계획(신청)서 및 평가표에 GR마크 포함 요청	"	
19	「'99중소기업 기술경쟁력 평가계획」 우선평가대상기업에 GR마크 획득업체 포함 요청	"	
20	「과학기술진흥기금 용자사업 안내」 기술담보대출 중 연구개발사업 및 벤처, 중소기업의 연구 개 발사업에 GR 마크 포함 요청	과학 기술부	
21	「재활용산업육성자금」 용자지원대상에 GR마크 표시업체를 우선지원 해주도록 요청	환경부	
22	「환경개선 용자지원」 환경기술개발 및 환경기술산업화자금에 GR기준에 적합한 제품의 기술개발에 소요되는 자금항목을 추가요청	"	
23	「건설표준품셈」 표준품셈적용기준 중 주요자재에 우수재활용제품(GR) 포함 요청	건설 교통부	