



- 환경친화적 회수 및 폐기물류 시스템 구축으로 환경오염 감축 -



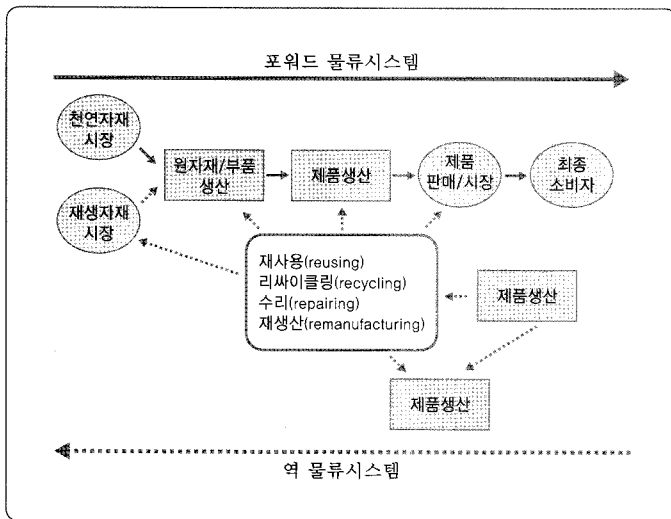
홍 상 태
한국물류연구원

기업경영에 있어 21세기는 국가간의 무한 경쟁의 시기일 뿐만 아니라 환경경영의 시기이기도 하다. 따라서 정보공학, 생명공학, 환경공학 등은 미래산업을 주도해 나갈 핵심적인 산업분야이기도 하다.

환경산업은 대기, 수질, 폐기물, 기타 매체로 구분할 수 있으며, 이 중 폐기물은 산업의 선진화와 생활수준의 향상에 따라 폐기물의 발생이 매년 큰 폭으로 증가되고 있다. 만약 이러한 폐기물이 환경에 방출되어 그대로 방치될 경우 우리의 생활환경은 매우 심각한 영향을 받게 될 것이다.

따라서 폐기물을 감축하기 위해서는 자원을 절약하고, 물자의 재활용을 촉진시키며, 친환경 대체재를 사용하고, 원료를 보호하고 쓰레기를 줄이기 위한 자재의 순환시스템 정립 및 재활용이 불가능한 제품, 생산 부산물과 포장재 등의 환경우호적인 처리에 이바지함으로써 지속 가능한 개발을 촉진시키는 활동을 환경물류관리라고 한다.

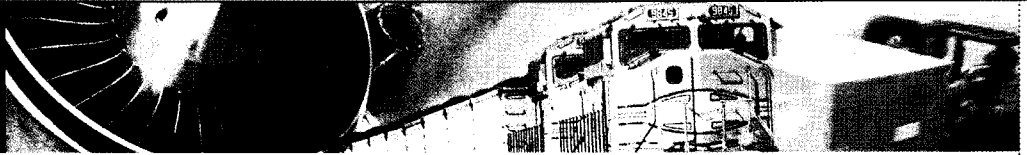
이러한 환경물류관리란 리사이클링과 재사용 등 환경친화적 물류관리를 하기 위해 해당 폐제품 및 반품의 원활한 수거, 분류 및 처리 활동이 필수적으로 요구되기 때문에 물류활동도 환경친화적인 물류시스템으로의 전환이 필요시 되고 있다.(그림 참조)



미국을 비롯한 유럽 선진국들은 제품의 생산, 판매, 소비의 방향에 초점을 맞추었던 기존 물류활동의 방향과 상반되는 소비자로부터 판매자, 생산자로 사용 중 또는 사용 후 발생하는 문제의 제품을 최적의 방법으로 수거 및 회수하여 가장 경제적인 방법으로 부품 또는 제품의 수명을 연장하는데 초점을 맞춘 역물류시스템에 대하여 많은 연구와 사업이 시행되고 있다.

그러나 국내의 환경친화적 물류활동들은 사후관리적인 차원의 리사이클링 수준에 머물고 있는 실정이다. 현재 국내에서 시행되고 있는 폐기물예치금제도, 생산자책임

Plan I-II

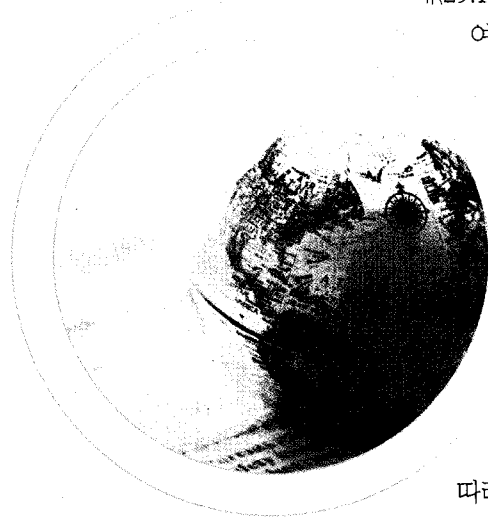


재활용제도(EPR) 등은 리사이클을 향상시켜 환경오염원을 감축하고는 있지만 이들은 사후대체 방안에만 논의되고 있어 폐기처분 제품의 근원적 감축에는 미흡하여 효율적인 폐기처리, 재사용 및 재활용율은 낮게 나타나고 있다.

예를 들어 폐컴퓨터 재활용율의 경우 2000년도 환경부의 비공식 자료에 의하면 본체의 폐기처분 예상 발생량이 388천대~827천대 정도이나 회수량은 44천여 대로 추정되어 발생량 대비 약 11.3~5.5%로 매우 낮은 회수율을 나타내고 있다.

물론 집계되지 않은 민간 고물상이나 전파사 등의 수리점을 통한 회수가 이루어지고 있으므로 회수 비율은 다소 높을 수 있으나 2000년도 폐전자제품 예치금 반환율이 10.9%에 불과하다는 것과 유사한 맥락을 지니고 있다.

또한 회수된 폐컴퓨터의 처리 내역을 살펴보면 수리후 재사용이 14,102대(33.6%), 파쇄 후 유가물 회수 12,840대(29.1%), 단순압축처리 16,461대(37.3%)로 나타나고 있어 단순 압축하여 소각 또는 매립하는 비율이 가장 높게 나타나고 있어 회수 및 폐기처리 시스템의 미흡으로 환경오염문제는 심각한 수준이라고 할 수 있다.



외국 IBM사의 사례를 보면 환경오염원을 감축하기 위하여 Take Back 수거프로그램을 운영하여 IBM제품을 전문적으로 수거하여 재활용하는 재활용센터에게 일정한 비용지불과 인센티브를 제공함으로써 효율적인 회수 및 폐기물류 시스템을 운영하고 있으며, 휴렛패커드사도 자체의 재활용센터를 통한 Take Back 수거프로그램을 운영하여 월간 약 1,600톤 정도의 전자제품 쓰레기를 효율적으로 처리하고 있다.

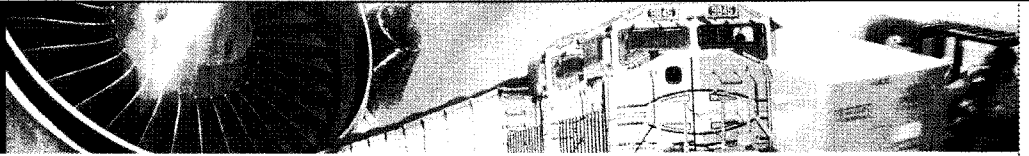
따라서 선진국에서는 환경오염 및 사회적 비용을 감축하기 위해 생산자들이 직접 회수 및 폐기물류 시스템을 도입하여 기업이미지 제고 및 비용절감, 환경오염의 삭감을 가져오고 있다.

폐기물관리법에서는 폐기물을 생활폐기물과 사업장폐기물로 대분류하고 있고, 생활폐기물은 통상 일상생활에서 발생하는 폐기물을 지칭하고, 사업장 폐기물은 공장을 포함한 영업 및 생산활동을 하는 사업장에서 발생하는 폐기물을 지칭하는 것으로 산업폐기물이라고 한다.

생활폐기물은 정부의 재활용 활성화 정책에 힘입어 발생량이 줄어들고는 있지만, 반면에 사업장 폐기물의 발생량은 더욱더 늘어나고 있다. 이는 산업구조의 선진화 및 경제수준의 향상으로 그 발생량이 증가되는 원인도 있지만 사업장 폐기물의 재활용이 활성화되지 않은 것도 큰 원인이라고 할 수 있다.

환경친화적 물류관리 활동을 통한 재사용(reusing), 리사이클링(recycling), 수리(repairing), 재생산(remanufacturing)을 향상시키기 위한 몇가지 방안에 대하여 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 기본적으로 품목 및 업종별 폐기물 발생량을 정확히 파악할 수 있는 통계조사 자료가 필요하다. 현재 발표



되고 있는 통계수치들은 업계통계, 정부부처 통계, 무역통계, 통계청 통계 등을 통해 제품생산량에 대해서는 다양하게 발표되고 있지만 이들 통계 수치마다 다르게 나타나는 것도 있고, 회수량에 대하여는 거의 전무한 통계치를 가지고 있어 통계 기준점을 잡기란 매우 곤란하다. 이는 환경친화적 물류관리시스템의 부재에서 기인된다고 할 수 있다.

둘째, 생산자책임재활용제도를 다양한 품목으로 점차 확대 적용시켜 회수 및 폐기물류 프로그램 개발과 함께 공동처리시스템을 구축하여야 할 것이다.

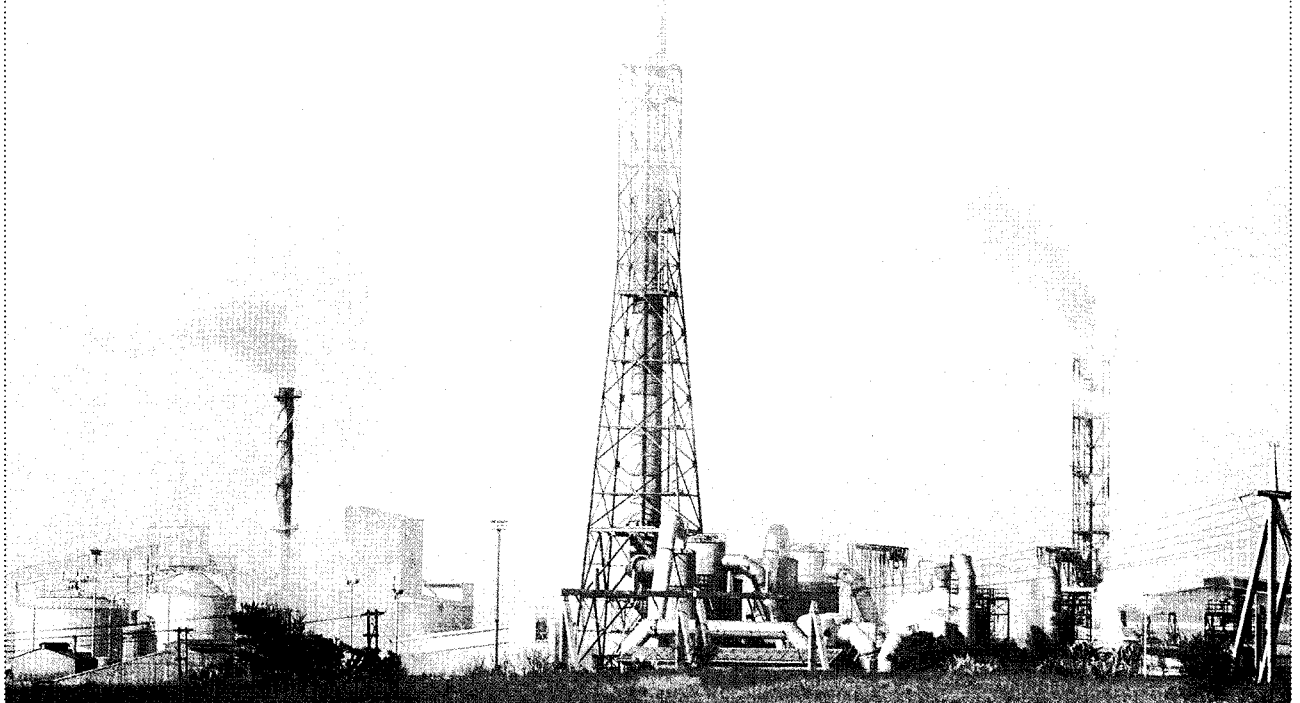
규모와 경쟁력이 있는 일부 제조업체들은 환경친화적 물류관리 시스템을 개발하여 자체적으로 사업을 시행할 수 있겠지만 중소 및 영세 제조업자들은 자체적으로 구축 및 운영이 곤란하며, 또한 재산성이 매우 낮기 때문에 일정한 규모 및 처리량을 집적화하여 처리할 수 있는 공동시설이 요구되고 있다.

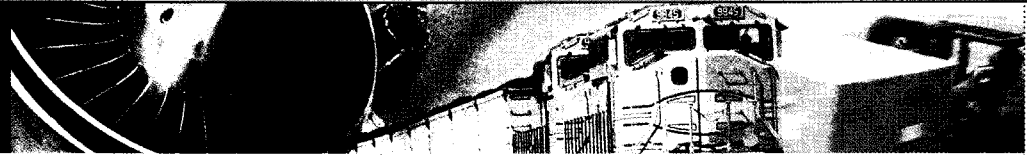
따라서 업종별 또는 지역별(지자체)로 사업장을 선정하여 환경친화적 물류관리 시스템이 효율적으로 운영될 수 있도록 SOC차원에서 건설지원이 요구되고 한다.

셋째, 환경오염원의 근원적 감축을 위해서는 제품 설계부터 환경친화적인 자재의 소재 개발 및 사용, 부품의 재사용, 재활용 부품의 사용을 확대시켜야 하며, 또한 공급을 원활히 할 수 있는 공동유통관리 시스템 구축이 요구되고 있다.

넷째, 적극적으로 동참할 수 있도록 국민의식 고양에 필요하다. 재활용을 해야 한다는 인식, 폐기물이 자원이라는 인식 등 국민 참여 의식이 필요하다. 또 국민 참여를 이끌어 내기 위해서는 홍보도 중요하지만 적절한 분리처리방식, 언제 어떻게 버리는지, 재활용을 왜 해야 하는지 등에 대하여 소비자가 알 수 있도록 하여야 한다.

따라서 이러한 효율적인 환경친화적 물류관리시스템의 구축 및 운영이 실현된다면 환경오염의 근원적 감축과 사회적비용 절감, 국가 및 기업의 경쟁력을 제고시킬 수 있을 것이다. **물류**





〈참고자료〉

◆기후변화 협약 대응에 따른 정부의 정책 추진 결과와 방향

국무총리를 위원장으로 한 관계부처, 학계, 산업계, 연구기관 등이 광범위하게 참여하는 『기후변화 협약 범정부 대책기구』가 1998년에 설치되었다. 대체 에너지 개발, 공장 하수처리율 제고 등 111개 세부 실천과제를 수립·추진하여 왔으며, 2002년부터는 5개 부문 84개 과제를 설정하였다.

중점 추진 과제로는 적정의무부담 논리 개발 및 협상여량 확충, 온실가스 감축 기술 및 연구개발 촉진, 부문별 온실가스 감축 시책 강화, 교토메카니즘 대응기반 구축, 민간과 파트너십 강화 및 교육 홍보 등으로 노력하고 있다.

특히, 기후변화 협약에 체계적이고 종합적으로 대응하기 위해서 ‘기후변화 대응 기본법’과 ‘기후 변화 연구 진흥법’의 제정을 추진 중에 있다.

또 교토 메카니즘 이행기반인 청정개발 체제(CDM) 사업을 적극 추진하고, 을 상반기 중으로 배출권 거래제도(ET) 시범사업을 시행할 예정이다.

◆ 교토의정서(京都議定書, Kyoto protocol)란?

일명, 교토 프로토콜이라고도 한다. 지구온난화의 규제 및 방지를 위한 국제협약인 기후변화협약의 구체적 이행 방안으로, 선진국의 온실가스 감축 목표치를 규정하고, 1997년 12월 일본 교토에서 개최된 기후변화협약 제3차 당사국총회에서 채택되었다.

즉, 1995년 3월 독일 베를린에서 개최된 기후변화협약 제1차 당사국총회에서 협약의 구체적 이행을 위한 방안으로 2000년 이후의 온실가스 감축목표에 관한 의정서를 1997년 제3차 당사국총회에서 채택하기로 하는 베를린 위임사항(Berlin Mandate)을 채택

함에 따라 1997년 12월 일본 교토에서 개최된 제3차 당사국총회에서 최종 채택되었다.

그러나 의정서가 채택되기까지는 온실가스의 감축 목표와 감축 일정, 개발도상국의 참여 문제로 선진국간, 선진국·개발도상국간의 의견 차이로 심한 대립을 겪기도 했다.

의무이행 대상국은 오스트레일리아, 캐나다, 미국, 일본, 유럽연합(EU) 회원국 등 총 38개국이며 각국은 2008~12년 사이에 온실가스 총배출량을 1990년 수준보다 평균 5.2% 감축하여야 한다.

각국의 감축 목표량은 -8% ~ +10%로 차별화하였고 1990년 이후의 토지 이용변화와 산림에 의한 온실가스 제거를 의무이행 당사국의 감축량에 포함하도록 하였다.

※ 온실가스 감축의무 규정(부속서 I그룹 국가)

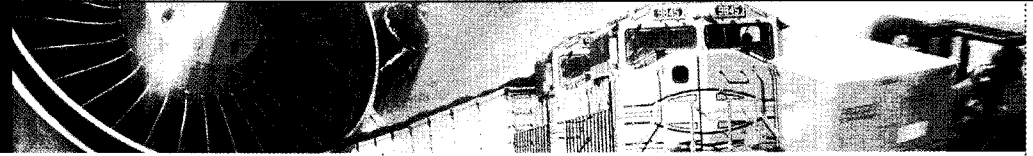
감축목표	2002년
-8%	유럽연합, 스위스, 동유럽
-7%	미국
-6%	캐나다, 헝가리, 일본, 폴란드
0%	뉴질랜드, 러시아, 우크라이나
-5.2%	38개국 총평균 삭감목표

감축 대상가스는 이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O), 불화탄소(PFC), 수소화불화탄소(HFC), 불화유황(SF₆) 등 6가지이다.

당사국은 온실가스 감축을 위한 정책과 조치를 취해야 하며, 그 분야는 에너지효율향상, 온실가스의 흡수원 및 저장원 보호, 신 재생에너지 개발·연구 등도 포함된다.

의무이행 당사국의 감축 이행시 신축성을 허용하기 위하여 배출권거래(Emission Trading), 공동이행(Joint Implementation), 청정개발체제(Clean Development Mechanism) 등의 제도를 도입^{주1)} 하였으며, 1998년 11

Plan I-II



월 부에노스아이레스에서 개최된 제4차 당사국총회에서는 신속적인 제도운용과 관련한 작업을 2000년까지 완료한다는 부에노스아이레스 행동계획(Buenos Aires Plan of Action)이 채택되었다.

한국은 제3차 당사국총회에서 기후변화협약상 개발도상국으로 분류되어 의무대상국에서 제외되었으나, 몇몇 선진국들은 감축목표 합의를 명분으로 한국·멕시코 등이 선진국과 같이 2008년부터 자발적인 의무부담을 할 것을 요구하였고, 제4차 당사국총회 기간에 아르헨티나, 카자흐스탄 등의 일부 개발도상국은 자발적으로 의무를 부담할 것을 선언하였다.

미국은 전세계 이산화탄소 배출량의 28%를 차지하고 있지만, 자국의 산업보호를 위해 2001년 3월 탈퇴 하였다. 교토의정서처럼 중요한 국제적 약속은 나라별로 국민의 대표기구인 국회에서 승인을 받도록 되어 있는데 이런 절차를 비준이라고 한다.

교토의정서 의무감축국 가운데 이를 비준한 나라들의 이산화탄소 배출량 합계가 모든 의무감축국의 총 이산화탄소 배출량의 55%를 넘어야만 발효된다는 조건이 붙어 있다.

그런데 현재까지 이산화탄소 배출량의 36.1%를 차

지하는 미국이 2001년 교토의정서를 따르지 않겠다고 선언했지만, 7.4%로 배출량 2위인 러시아, 캐나다 같은 나라들이 비준에 동의하여 이산화탄소 배출량 55%가 넘게 됨으로써 교토의정서는 지난 2월 16일 발효되었다. **물류**

주1) 온실가스 감축의무 이행의 신속적인 운영을 위해 배출권거래제도(Emission Trading), 공동이행제도(Joint Implementation) 및 청정개발체제(CDM : Clean Development Mechanism)등 교토 메카니즘을 도입하였다.

▶배출권거래제도란 의정서 상 설정된 할당량을 부속서 1 국가간에 거래할 수 있도록 한 조치로 할당량을 초과 배출한 국가는 타국의 잉여분을 배출권으로 구입하여 자국의 할당목표를 달성할 수 있도록 하는 제도이다.

▶공동이행은 본격적인 배출권 거래의 전단계로 A국이 B국의 온실가스 배출저감 노력을 지원한 후 저감된 B국 배출량의 일부를 A국의 배출 저감량(Credit)으로 인정하는 제도이다.

▶청정개발체제(CDM: Clean Development Mechanism)는 개도국의 지속가능한 개발 지원과 선진국의 감축의무 이행을 용이하게 하기 위해 당사국 총회의 관장 하에 청정개발체제 설치에 합의하였다.

이는 선진국과 개도국간에 Credit이 있는 공동이행사업을 허용하고 수익금의 일부를 CDM의 경비 및 개도국 지원에 사용하도록 보장하는 것이다.

