

응용논문

환경을 고려한 역물류시스템의 사례 연구
A Case Study of The Reverse Logistics
Considering An Environment

김 현 수*
Kim, Hyun Soo
한 대 희**
Han, Dae Hee
이 인 철***
Lee, In Cheol

Abstract

The management of return flows induced by the various forms of reuse of products and materials in industrial production processes has received growing attention throughout this decade. As one of the developing countries in the world trade market, we have to apply the reverse logistics system considering an environment seriously, and to implement reverse logistics activities abreast with the forward logistics system of a companies. Therefore, the objective of this study was to discuss what the reverse logistics system of Environmentally Conscious Logistics Systems(ECLS) is by introducing a case study.

1. 서론

전통적으로 제품 생산자들은 자신들의 제품이 최종소비자들에 의하여 사용된 이후의 처리에 대한 책임을 고려하지 않았다. 따라서, 폐기된 엄청난 양의 제품들은 대부분 소각되어왔거나 매장되어왔으며 그 결과는 제한적인 지구자원의 낭비와 함께 지구환경 자체에도 막대한 부정적 영향을 미치고 있다. 미국의 환경학자인 Robert A. Freosch와 Nicholds E. Gallopoulos[9]에 따르면 유한한 에너지와 천연자원을 보유하고 있는 지구는 2030년이 되면 약 100억 명의 인구가 존재하게 될 것이라고 한다. 만약 이들 인간이 지금의 미국과 같은 선진국가처럼 문명의 이익을 누리는 생활을 계획한다면 이들이 꿈꾸는 이상적인 생활은 지구가 보유한 천연자원의 고갈로 말미암아 아마도 10년을 지속하기가 어려울 것이라고 한다. 인간이 사용한 제품들의 폐기 처리가 지구 환경에 미치는 부정적 영향은 인간의 생존 자체를 위협할 수 있다는 경각심으로 인하여 많은 나라의 정부와 소비자들은 생산자들에게 제품 생산과 소비에 필요한 모든 활동으로부터 발생하는 폐기물의 양을 최소화할 것을 요구하게 되었으며, 소각 및 매립과 같은 폐기물의 최종적 처리 방법에 집중되어왔던 환경관련 활동은 폐기물의 최종처리에 소요되는 파다

* 경기대학교 첨단산업공학부 산업공학전공 조교수
** 경기대학교 대학원 산업공학과 박사과정
*** 토로스물류(주) 경영혁신T/F 부장

한 비용과 특별히 그 결과가 환경에 미치게되는 피해의 심각성 때문에 소각 또는 매립 등 사후적으로 처리되는 폐기물의 양을 최소화할 수 있는 근본적 방안 모색의 방향으로 급속도로 전환되고 있다. 한국자원재생공사[3]에 따르면, 재활용(재생)산업은 개인 사업자의 입장에서는 수입보다 비용이 큰 적자 사업일수도 있으나 국민 경제적 차원에서는 비용보다 편익이 큰 사업이므로 조사대상 폐기물을 매립하거나 소각하기 보다 재활용(재생)하는 것이 사회적으로 바람직한 것이라고 보고하였다. 즉 경제성 평가 결과 대부분의 조사대상 품목에 있어서는 재활용(재생)이 매립이나 소각에 비하여 총사회적 비용이 적다고 분석되었으며 아래의 <표 1>은 일부 품목의 경제성 평가 결과를 나타낸 것이다[3].

<표 1> 폐기물의 처분방법별 경제성 (단위 : 원/톤)

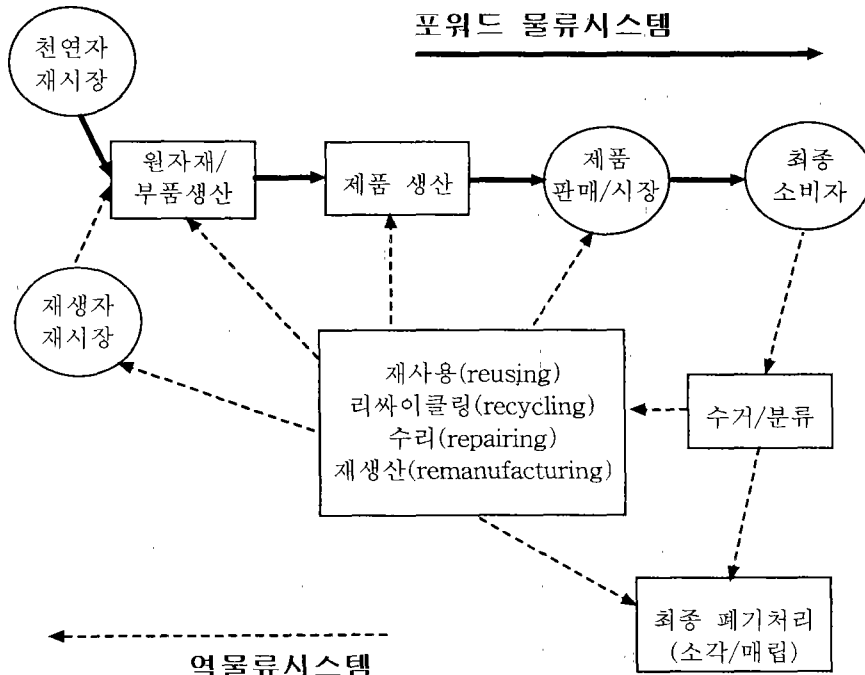
폐기물명	재활용			매립			소각		
	순사회적 비용	외부 비용	총사회적 비용	순사회적 비용	외부 비용	총사회적 비용	순사회적 비용	외부 비용	총사회적 비용
페타이어	10,000	9,543	19,543	96,846	49,027	145,873	64,193	46,516	110,709
폐자동차	-8,466	10,976	2,511	110,649	25,853	136,502	131,402	64,569	195,971
폐가전 (TV)	30,285	7,811	38,096	80,111	21,719	101,830	114,468	40,406	154,873
폐가전 (냉장고)	57,626	14,374	72,001	139,340	36,938	176,278	144,070	70,754	214,824

특별히, 좁은 국토면적과 제한된 천연자원을 보유한 우리 나라의 경우 80년대부터 급속도로 보급되기 시작한 가전제품들은 품목별로 차이는 있지만, 평균사용년수를 대략 10년으로 가정할 경우 하루에 폐기될 TV가 2006년에 7975대, 2011년에 8436대, 2021년에는 9126대가 발생할 것이라고 예측하고 있으며, 또한 냉장고의 경우에도 하루에 2006년에는 5850대, 2011년에는 5758대, 2021년에는 5935대가 폐기될 것으로 예측되고 있다[4].

따라서, 배출되는 폐가전 제품에 대하여 효율적인 회수를 통한 자원의 재사용 및 재활용을 위한 적절한 프로세스가 신속히 구축되지 못한 상황에서 기존처럼 매립 또는 소각 일변도의 폐기처리 방식이 지속된다면 좁은 국토와 제한된 천연자원을 보유한 우리나라의 경우에는 다른 어떤 나라보다도 자원과 환경에 관한 심각한 문제가 발생할 수밖에 없는 상황이기 때문에 제품 생산의 주체들은 소비자들에 의하여 사용된 후 버려지는 제품과 포장재들을 가능한 한 많이 회수하고 분해하여 자원의 낭비를 막고 환경을 보존하는데 주된 역할을 담당해야만 한다. 따라서 현존의 물류시스템도 환경친화적인 특성을 수행할 수 있는 환경친화적 물류활동으로의 전환이 시급히 요구되고 있는 상황이다. 그러므로 본 논문은 현재 실제로 역물류시스템을 구축하여 실시하고 있는 국내기업에 대한 사례연구를 통하여 환경을 고려한 역물류시스템에 대한 전반적인 이해의 수준을 높이고자 하는 목적으로 실시되었다.

2. 역물류시스템(Reverse Logistics)

환경친화적 물류시스템(ECLS: Environmentally Conscious Logistics System)이란 [그림 1]과 같이 다양한 포워드 물류시스템 활동(Forward channel)을 통하여 불가피하게 발생하는 폐기물의 양을 최소화 할 수 있도록 제품 및 포장재의 감량화(減量化)와 폐기물의 발생을 최소화하는 생산방법, 소비방법, 물류시스템으로의 대체화(代替化) 방안을 실시하고, 소비자가 사용했거나 사용중에 고장난, 또는 신제품과 대체하면서 발생하는 유해하거나 유해하지 않은 제품 및



[그림 1] 환경친화적 물류시스템[1]

관련 포장재 등의 폐기물 모두를 역물류 활동(Reverse channel)을 통하여 다시 회수하고 분류한 후 자원의 재사용·재활용을 위하여 필요한 적정 프로세스를 실시할 수 있는 곳으로 전달하여 부가가치를 재창출하는 활동과 관련된 모든 물류관리 기술 및 활동 전체를 의미한다[1, 8].

이미 발생된 포장재 및 제품 등의 폐기물이 곧 바로 매립 또는 소각과 같이 최종 폐기처리되지 못하도록 최대한 수거한후 적절히 분류하고 필요한 이차 프로세스를 실시하여 지속적으로 가치있게 재이용(Reuse)될 수 있도록 순환하여 유한한 지구의 자원 및 에너지의 낭비를 최대한 억제시키고자 하는 역물류시스템은 그 자체가 이미 환경친화적 물류시스템이라고 할 수 있다. 다만, 역물류시스템이 좀더 환경친화적이 될 수 있도록 하기 위해서는 다음과 같은 요소들이 더욱 신중히 고려되어야 할 것이다:

- (1) 폐기물의 수거방법 및 위치 그리고 적절한 분류를 위한 거점의 위치
- (2) 수거된 폐기물의 적절한 처리를 위한 일정 및 이동 프로세스
- (3) 폐기물의 수거와 분류, 적절한 처리를 위한 충분한 정보체계의 구축 및 활용

3. 역물류시스템의 구축 사례

기업의 종합 물류관리 대행 회사인 T 주식회사는 최적의 물류시스템 구축을 통하여 최고 수준의 물류서비스를 창출함으로써 최상의 고객만족을 실현한다라는 목표로 1998년 4월 S 사(社)의 물류 조직을 모태로 출범하였다. 사업내용은 국내 한 가전회사의 모든 제품을 대상으로 국내판매물류 및 수출물류의 물류전략 개발과 물류운영을 포함한 물류업무를 전담하여 수행하고 있다. 국내판매의 경우, 각 제조 공장에서 생산된 제품의 보관, 지역물류센터로의 재고배치

계획 및 운송, 수주제품에 대한 배송 뿐 아니라 폐가전제품의 회수 및 재생처리시설로의 운송 기능 등 다양한 환경친화적 물류업무를 수행하고 있다.

3.1 역물류시스템의 추진 동기

우루과이 라운드 이후 WTO(World Trade Organization, 국제무역기구)의 출범으로 국가간의 국제무역에 있어서 강력한 제재가 가해지기 시작했으며, 그린라운드(Green Round)의 출범으로 환경보호를 위한 국제무역의 규제가 시작되었다. 그린라운드의 목적은 미국을 비롯한 여러 선진국에서 실시되고 있는 국내 환경규제 조치가 새로운 무역장벽을 대두시키고 이 무역장벽이 점차 무원칙적으로 강화됨에 따라 이를 국제무역기구 내에서 규범화하기 위해서이다. 또한 지구환경의 능률적인 보전, 지속가능한 경제개발 유지, 천연자원의 합리적인 이용, 환경보전비용의 공정한 부담, 세계의 공정한 수출경쟁 촉진, 비관세장벽의 강화 억제, 오염자 부담원칙의 준수 등을 도모하는데 그 목적이 있다[1]. 이로 인하여 환경을 외면한 제품의 제조와 판매는 경쟁력의 상실로 이어지게 되었고, 폐기물 처리비용을 별도로 지불하지 않거나 환경에 피해를 주는 제품은 무역 통관 자체가 불가능하게 되는 등 WTO내에 환경위원회의 설치를 공식화함으로써 국제 무역을 위해서는 환경을 고려한 제품의 제조·판매가 이루어져야 했다[5, 7].

국내적으로는 삶의 질 향상과 함께 쓰레기 종량제로 인하여 환경에 대한 국민의 관심이 크게 높아지고 있었으나 정부 및 민간의 관련 시설 구축이 매우 취약한 실정이었다. 또한 민간단체를 중심으로 환경에 유해한 제품에 대해서는 불매운동을 추진하기도 하였으며 환경친화적인 제품의 생산은 기업의 이미지와 밀접하게 연결이 되었다.

또한 「자원의 절약과 재활용 촉진법(1992)」에 의하여 폐가전 처리의 생산자 책임 정책이 추진되었고 폐가전의 회수 및 처리를 촉진시키기 위하여 1992년부터 전년도 판매수량의 중량 기준으로 냉장고, 세탁기, TV에 대하여 kg당 38원의 예치금을 부여하고 회수된 폐가전의 처리 중량 기준으로 환급하는 폐기물예치금 제도가 시행되었으며 이후에는 예치금 제도가 에어컨까지 확대되었다[1, 5]. S 사의 경우 최근 3년간은 연평균 43억원을 납부하였으며 연 5억원(회수 후 처리 중량기준) 미만을 환급받아 지금까지의 예치잔금이 약 270억 정도로 예상되며, 2000년 8월의 법률 개정으로 2001년부터는 예치금 부과금이 현재의 3.7배인 142원/kg으로 인상되는 안이 발표되었다[5]. 이에 국내 가전 3사는 리사이클센터의 건립과 전국적인 회수 네트워크로 폐가전 제품을 생산자가 회수 및 처리하는 「생산자 책임 재활용제도」를 통해 2001년부터 예치금 부과를 면제받고자 노력하고 있다. 「생산자 책임 재활용 제도」란 “생산자가 재활용에 대한 모든 책임을 부담한다는 의미가 아니라, 폐기물 발생을 줄이고 재활용을 확대하기 위하여 제품의 설계 및 생산단계에서부터 환경 친화적인 소재선택, 디자인, 포장개선 등을 통하여 폐기물을 원천적으로 줄일 수 있도록 하며 자체 판매망을 활용한 회수체계 구축 등을 통해 회수하고 재활용하는 제도”를 의미한다[1].

T 기업은 공장에서 생산이 완료된 제품에 대하여 제조현장으로부터 사내 물류센터까지의 사내 운반, 물류센터로부터 대리점으로의 배송, 일부 소비자에게 직접 배달 및 설치하는 역할을 수행하였으며, 이중 대리점과 동 회사의 배달 설치 후 가전제품의 특성상 Box, 밴딩끈, 스티로폼 등의 포장폐기물이 발생하고 있었고, 제품구입 후 버려지는 폐가전 제품에서는 냉장고의 냉매제인 프레온가스, 단열제인 우레탄 등 인체에 유해한 물질이 다수 포함되어 별도의 처리가 필요한 실정이었으며, 당시 가정에서 발생하는 폐가전은 별도의 처리 방법이 없었고 쓰레기 종량제 실시 초기로 폐기물 처리에 혼선이 많았다. 특별히, 불법으로 버려지는 폐가전 제품은 사회 문제로 대두되기 시작되고 이렇게 버려진 제품들로 인하여 회사 이미지도 좋지 않은 결과를 초래하게 되었다.

3.2 역물류활동 추진내용

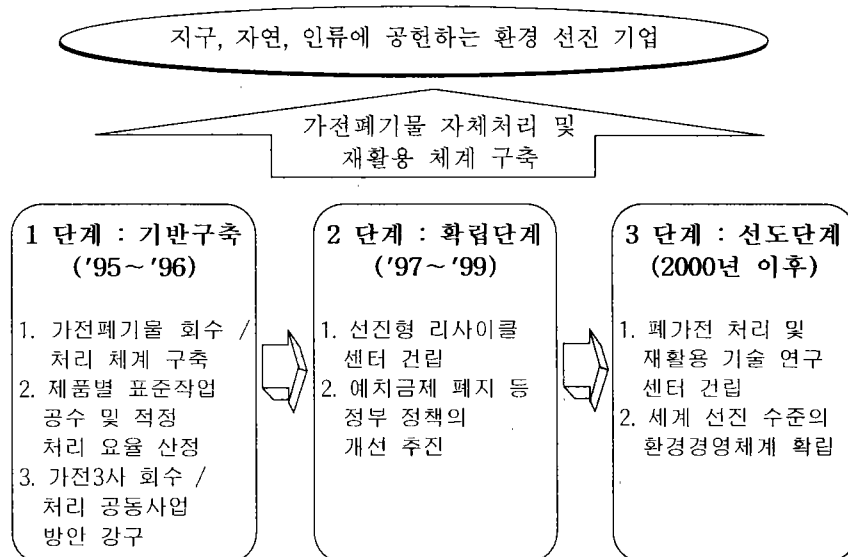
S 사는 국내·외에서 초일류 기업으로 성장하기 위하여 기업차원에서의 환경정책을 실행하기 시작하였고, 1995년 6월 1일에 고객 신권리 선언(환경보존 약속)을 제창하며 다음의 사항들을 목표로 설정하였다:

- (1) 생산에서 폐기까지 기업의 사회적 책임완수
- (2) 소비자 편리 제공
- (3) 환경 오염에 대한 적극적 예방활동

위 사항들을 추진하며 제품의 일차적 생산업체로서 폐가전 제품에 대하여 무료 회수 처리체계를 추진하기 시작했다. 즉, 1996년 당시 사용한 가전 제품의 폐기는 동사무소에 처리비용을 지불하고 스티커를 발부받아 가전제품에 부착하여야만 동사무소에서 회수하였으나 S 사의 제품을 구입하는 소비자에 한하여 소비자가 사용하던 제품의 폐기를 원할 시 그 제품이 차사의 제품이 아니더라도 무료로 회수하여 물류센터에 집하시킨 후 처리협력사에 위탁처리하는 프로세스를 구축하였다.

1995년 7월 1일에는 S 사의 물류팀내 그린 물류그룹이라는 가전폐기물 처리를 위한 전담 조직을 구성하고 기존 물류활동의 범위에서 소비자가 사용 후 폐기를 원하는 가전폐기물의 회수 및 회수된 폐가전 제품의 처리까지 담당하는 폐기물류 프로세스를 구축하였으며 [그림 2]와 같이 가전폐기물 회수처리 추진전략을 수립하고 시행하였다.

폐가전 재활용 시행 초기에는 발생하는 폐기물을 처리할 수 있는 처리 협력회사를 발굴하여 위탁처리 하였으나 1995년도의 국내 재활용 업체 수준은 가히 초보적인 걸음마 단계였기 때문에 모든 분해 작업은 인력을 이용한 수작업에 의존하였고, 대량의 물량을 처리하기에는 시설이나 인력이 턱무니없이 부족하였다. 또한 쌓아둔 폐가전으로부터 침출수가 발생하고 있었으나 적절한 처리시설이 없어 무방비로 흘러 보내고 있는 실정이었으며, 소재의 판로가 부족하여 폐가전 제품중 일부 고가 부속품만이 판매되고 나머지는 불법으로 버려지는 것이 국내 재활용 산업의 현실이었다. 이에 T기업의 전신인 S 사 물류팀내 그린물류 그룹에서는 해당 처리협력

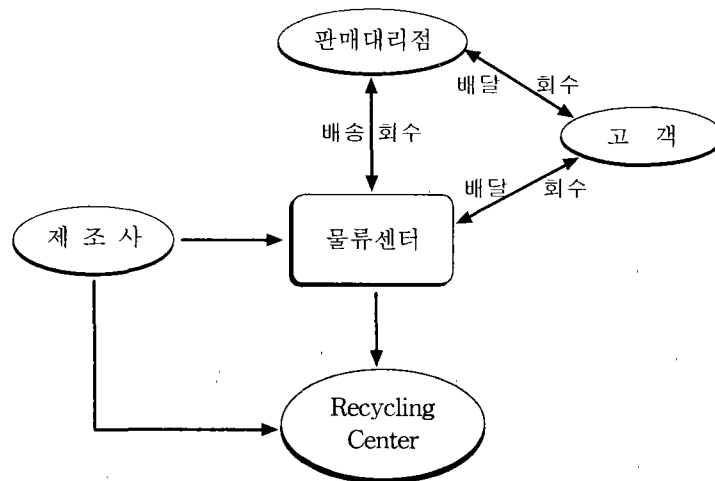


[그림 2] 가전 폐기물 회수처리 추진전략[1]

회사에 자금지원을 통하여 대량 물량 처리를 위한 부지 및 설비 투자를 지원하였고, 중간처리업 허가를 취득하도록 지원하여 법적인 문제가 발생치 않도록 하였으며, 중간처리업 허가를 받지 못한 업체에 대해서는 과감히 계약을 취소하고 합법적인 재활용 활동이 이루어지도록 노력하였다. 또한 처리량에 따른 예치금 환급을 받기 위하여 문서의 보관과 자료를 제출할 수 있는 수준까지 지속적인 지원을 추진하였다.

1996년부터는 전국 8개의 처리 협력사와 계약하여 월 평균 3만대 이상의 폐가전제품을 처리하였으며 소각처리에 따른 처리비를 별도 지급하던 기존의 방법에서 분해된 철, 구리, 알루미늄 등의 소각판매를 통한 수익방안을 개발함으로써 폐가전 처리비용을 점차적으로 절감하였다. 냉장고의 단열재로 사용하고 있는 폴리우레탄은 난분해성으로 매립시 300~500년의 분해기간이 소요되며 일반 폐기물 매립장에서는 반입이 불가능하여 일반 폐기물과 혼합하여 소각하고 있었으며 처리비용도 냉장고 1 대당 6,000~7,000원으로 소각비용이 매우 높았기 때문에 처리업체의 불법적인 처리가 발생하기도 하였다. 이에 폴리우레탄을 이용한 재활용 방안을 찾던 중 스티로폼을 이용하여 기포 폴 콘크리트 단열재를 생산하던 업체를 발굴하고 이와 같은 방식으로 폴리우레탄을 이용한 건설재용 경량단열 콘크리트(한국화학 시험연구원 및 국립 건설 시험소 품질시험 완료)를 만들 수 있도록 개선방안을 제시함으로써 업체로서는 새로운 제품제조 및 판로를 구성하여 1996년의 경우 총 280톤을 재활용하여 약 4억원의 처리비 절감효과를 얻게 되었다. 또한 재활용 방법 이외에 제품의 보호를 위하여 포장재로 사용되던 냉장고 제품 보호대를 회수하여 재이용(reuse) 함으로써 가전폐기물의 재활용률을 높이기도 하였다.

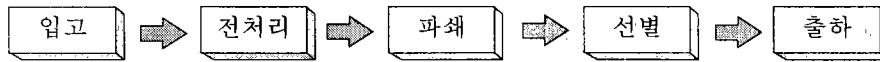
국내의 가전 3사는 1996년 6월 21일 가전 3사 가전폐기물 회수·처리 사업을 공동 추진키로 합의하고, 1996년 8월 12일 가전3사 공동 사업단을 발족(한국전자공업진흥회 內)하였으며 공동 추진을 통하여 전국 3개소에 리사이클링 센터를 건립하고 국내에서 발생하는 가전폐기물을 처리하고자 합의하였으나 현재는 아산 리사이클링센터만이 1998년도에 완공되어 동 사업장의 물류활동을 통해 발생하는 폐가전제품 뿐만 아니라 타사 및 지자체 가전폐기물의 일부를 처리하고 있다. [그림 3]은 폐가전제품이 수거되어 리사이클링 센터로 입고되는 T 기업의 역물류시스템 구조를 보여주고 있다.



[그림 3] 폐가전제품의 역물류시스템[1]

3.3 역물류활동 추진결과

폐가전 제품에 대한 S 사의 리사이클링 센터내 폐가전제품 처리프로세스는 아래의 [그림 4]와 같으며 처리작업시 발생하는 소음과 분진을 제외하면 환경적인 면에서나 안전성 면에서 특별히 작업자에게 유해한 요소는 없으며, 소음과 분진의 문제도 작업자가 개인안전 장비(귀마개 및 방진마스크)를 착용하여 방지할 수 있다. 리사이클링 센터의 폐가전제품 처리결과는 <표 2>와 같다[1].



[그림 4] 폐가전제품 처리 체계[1]

<표 2> 리사이클링 센터 처리실적 (단위: 천대)

구분	1998년	1999년	2000년	합계
냉장고	48	99	87	234
세탁기	39	86	84	209
에어콘	5	9	12	26
기타	11	31	31	73
합계	103	225	214	542

가전폐기물의 회수량은 기본 가전제품의 보급률이 포화상태에 도달함으로써 급격한 증가는 없으나 IMF 시기인 1997년을 제외하고는 꾸준히 증가하는 추세이며, 제품 판매분에 대한 회수 체계로 인하여 가전업계의 폐가전 회수추이는 가전제품의 판매 성수기에 회수 수량의 절정을 보이고 있다. <표 3>은 지난 5년간 T 기업에 의하여 회수된 국내 가전폐기물의 양(量)이다[1].

<표 3> 연도별 가전폐기물 회수량 (단위 : 대)

	냉장고	세탁기	CTV	합계	페스티로폴
1996년	126,656	145,641	54,050	326,347	1,924,550
1997년	101,435	123,137	50,732	275,304	2,131,426
1998년	122,675	108,550	85,362	316,587	1,242,870
1999년	120,704	102,124	134,517	357,345	1,787,208
2000년	108,589	101,919	92,739	303,247	2,380,612

3.4 제품 운반 방법 및 Tool의 변경

S 사의 폐가전 재활용 기본 프로세스는 당사의 제품을 구입하는 소비자가 기존에 사용하던 제품에 대한 처리를 원할시 무료로 회수하여 물류센터에 집하시킨 후 리사이클센터로 이동 및 처리를 수행하는 것으로 대체 수요에 한하여 수행하였다. 이후 영세 처리업체와 계약하여 위탁 처리 및 소각에 의존하던 각 제조사의 생산라인에서 발생하는 불량품과 각 공장으로 반품된 불량품 등과 같이 공장에서 발생하는 불량품을 물류팀내 그린 물류그룹에서 통합 회수하여 리사이클링 센터를 이용, 처리함으로써 S 사 내에서 발생하는 모든 폐기물류는 그린 물류그룹에서 통합하여 관리하는 체계를 구축하였다. S 사는 당사의 폐가전 제품뿐만 아니라 타사 가전

제품의 공동 처리에 관한 약정을 체결하고 경쟁사의 폐가전 발생분 및 지자체의 폐가전 회수 분도 요청에 한하여 리사이클링 센터로 이동·처리하였다.

한국발포스티렌협회의 회원사(수도권 4, 중부권 3, 영남권 3, 호남권 1) 및 가전폐기물 전담 조직을 구성하여 전국에서 발생하는 가전폐기물을 회수 및 처리하였으며, 전국적인 네트워크 전용 시스템(GLS)을 구축하여 각 물류센터, 집하장의 가전폐기물 회수, 운송비, 협력사 처리내역 등을 관리하였고 리사이클링 센터 건립후 리사이클링 센터의 처리 및 유가물 판매관리를 위하여 운영되었다.

이후 그린 물류그룹은 기존의 물류 프로세스와의 통합을 위하여 점차 전용 집하장을 축소·폐쇄하고 각 물류센터내 일정 구역을 지정하여 가전폐기물의 집하 장소로 운영하는 한편, 가전폐기물 전용차량 운영을 축소하고 일반 배송차량으로 일반제품의 대리점 배송 및 일반 소비자에 배달설치 후 폐가전을 직접 회수하는 프로세스로 개선함으로써 연간 수십억원의 운반비 절감 효과를 얻고 있다.

물류센터의 청결을 위하여 차량 단위의 가전폐기물 발생시마다 신속히 이동할 수 있는 체계가 필요하였으며, 지속적인 개선 활동을 통하여 물류센터내 가전폐기물이 쌓여 있는 모습은 좀처럼 찾아볼 수 없게 되었다. 가전폐기물 전담 조직은 점차 일반 물류운영 조직으로 흡수 운영되어 그린 물류그룹은 각 지점 운영 조직으로 통합되고 폐기물류도 일반 물류프로세스의 한 부분으로 자리매김 하였으며 아산에 소재한 리사이클링센터는 1998년도에 별도 법인으로 분사되어 독립적으로 수익기반을 관리하게 되었다.

1995년부터 가전폐기물 회수 처리 관리를 위하여 별도 개발 운영되었던 그린물류 시스템(GLS, PowerBuilder)은 2000년 7월부터 물류전용시스템인 SAP R/3 e-Tolis가 새로이 개발되어 일반 물류프로세스와 함께 하나의 통합된 시스템에서 운영되고 있다.

4. 결론

T 기업은 효과적인 회수체계를 통하여 가전제품의 대체수요 및 신수요 창출에 이바지하고, 회수되는 폐가전 제품을 최대한 자원으로 재활용하여 자원의 절약과 재활용 촉진에 앞장서는 데 노력하며, 폐가전 제품을 재자원화하는 과정에서의 문제점을 설계(생산) 부문에 피드백 함으로써 환경친화적 제품 개발 추진에도 기여하고 있다. 또한 가전 3사의 폐가전 제품 생산자 재활용 자율협약을 통한 재활용 전담기구(한국 전자산업환경협회)를 구성하고, 지자체 발생물량 공동회수 및 재활용사업을 효율적으로 수행 할 수 있는 체계를 구축함으로써, 폐기물 예치금 부과를 면제받는 부수적인 효과도 기대하고 있다.

환경은 기업경영 활동에 있어서 더 이상 선택의 문제가 아니라 필수적 사항으로 발전하고 있다. 그러나 환경친화적 기업활동은 유럽의 몇몇 국가에서만 어느 정도의 수준에 달하고 있을 뿐 그외 지역에서는 아직 태동기에 불과한 상황이다. 지금까지의 물류시스템은 생산자(manufacturing)로부터 소비자(end users)에게 이르는 제품 및 서비스의 전달에만 한정되어 연구·발전되어왔다고 해도 과언이 아닐 것이다. 그러나, 21세기의 글로벌화된 경쟁환경 하에서 점점 심화되고 있는 물류활동은 지구환경에 미치는 부정적 영향을 최소화하는데 이바지하며 지구의 제한된 자원과 에너지의 낭비를 최소화하는데 중요한 역할을 담당할 수 있는 환경친화적 물류시스템(ECLS: Environmentally Conscious Logistics System)으로 빠르게 전환하여야 할 필요성이 시급한 상황이다.

이러한 현실하에서 국내기업들도 환경과 관련된 국제적 규제에 대응하고, 환경친화적 물류활동을 통하여 2차적 또는 3차적 부가가치를 창출하며, 기업의 이미지를 개선할 수 있도록 환경친화적인 물류시스템의 중요한 축을 구성하는 역물류시스템을 구축하고 추진하기 위한 노력이

시급한 상황이며, 정부도 기업의 환경친화적 물류시스템 활동 특별히 역물류시스템 구축에 필요한 대응정책의 추진노력이 계속되어야 할 것이다.

[참 고 문 헌]

- [1] 김현수 외 7인; “환경친화적 물류시스템 사례집”, 한국표준협회 연구보고서, 2001.
- [2] 김현수, 한대희, 이인철; “환경을 고려한 역물류시스템의 사례 연구”, 한국산업경영시스템 학회 춘계학술대회 발표논문집, 상지대학교, pp.145-153, 2001.
- [3] 박준우, 이태열, 함시창, 이승희; “재활용 품목별 기술성·경제성 평가에 관한 연구”, 한국 자원재생공사 연구보고서, 1997.
- [4] 박준우 외 6인; “폐기물 통합재활용시스템 구축방안 연구”, 한국자원재생공사 연구보고서, 1998.
- [5] 환경백서, 환경부, 2000.
- [6] “환경보호 목적의 무역규제에 대한 대응방안 조사·연구”, 환경부 연구보고서, 1999.
- [7] <http://www.me.go.kr>, 환경부.
- [8] James R. Stock.; Development and Implementation Reverse of Logistics Program, Council of Logistics Management, 1998.
- [9] Robert A. Frosch, Nicholds E. Gallopoulos.; Strategies for Manufacturing, Scientific American, pp.82-93, 1989.