



플라스틱 용기포장 리사이클 현상과 문제

Recycling of wasted plastic containers and packaging and the hurdle to be cleared

木場 友人 / (사)플라스틱용기포장리사이클추진협의회 기술부장

I. 서론

용기포장 리사이클법(이하 용기법이라고 함)은 1995년에 시행되어 1997년 4월부터 유리제품 용기와 PET 병들이, 2000년 4월부터는 제지 및 기타 플라스틱 용기포장(이하 플라스틱 용기포장이라고 명칭)이 더해져 전면 시행되었다.

본고에서는 (사)일본용기포장리사이클협회(이하 용기협회로 명칭)인 지정법인 경유로 재생품화되고 있는 4가지의 용기포장류, 즉 유리제품 용기, PET 병들, 제지용기포장, 플라스틱 용기포장 중에서 자치단체에 의한 수집량이 가장 많고 재생품화 량의 가장 많은 플라스틱 용기포장의 재생품화의 현상과 그 문제에 대하여 서술한다.

1. 플라스틱 용기포장 리사이클 현상

현행의 용기포장 리사이클에서는 다음의 5가지 수법이 플라스틱 용기포장의 재생품화 수법으로서 인정되고 있다.

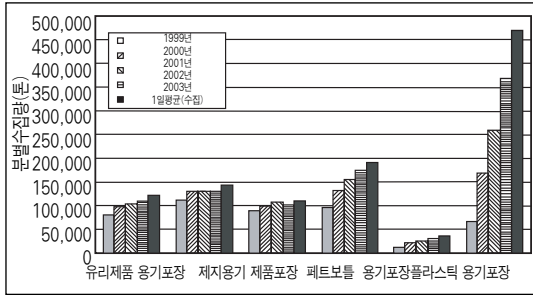
즉, 재료 리사이클, 유화(油化), 가스화, 고로(高爐)환원제, 코크스 원료화의 5가지 수법이 다. 그 중에서 재료 리사이클을 뺀 4가지 수법은 일괄되어 케미컬 리사이클로서 일반적으로 부르고 있다. 이들 5가지 수법의 공통 문제점의 한가지가 벨의 품질이다. 예를 들어 금속이 혼인되면 파쇄 시에 파쇄기의 칼이 회손되어 작업을 하는 사람이 다칠 위험성이 있다. 또 한 가지는 식물이 남는 것이다. 악취나 파리의 발생, 작업환경의 악화 등의 위생상의 문제도 있다. 더욱이 벨 품질은 재생품화 제품의 품질이나 수집율에도 크게 영향을 미친다. 사실, 재생품화 사업자로부터 벨 품질의 향상을 요구하는 목소리가 많다.

재료 리사이클에서는 처리량의 약 50%가 플라스틱으로 재생품화되지만 나머지 50%는 잔량 재검사 되어 중요한 산업폐기물로 처리된다.

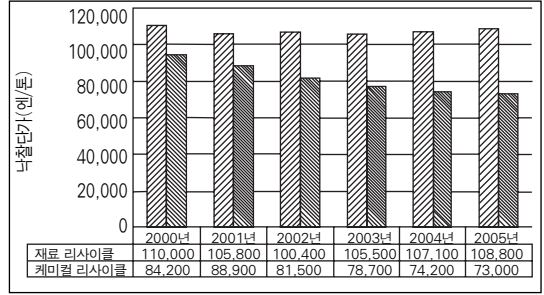
잔량 재검사에는 금속 등의 분별기준 부적합물도 포함되지만 예를 들어 PP나 PE라는 올레핀계 수지를 선별하여 재생품화하는 경우 올레핀계 수지 이외로 된 용기포장 종류도 잔량 재



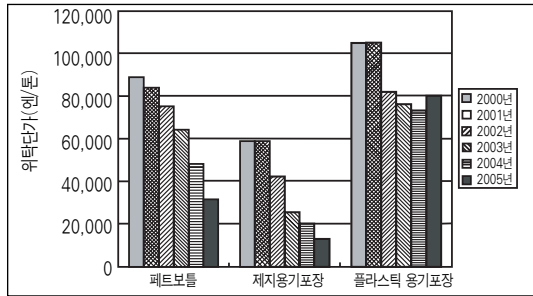
[그림 1] 분별수집량 추이



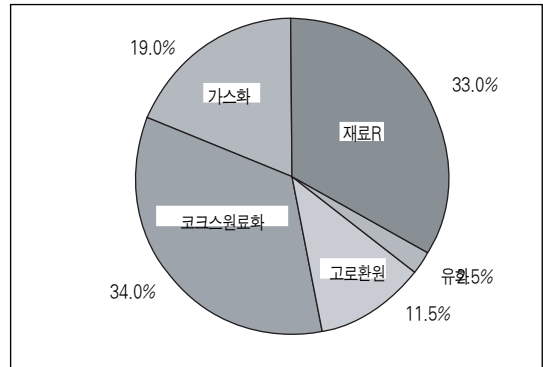
[그림 3] 낙찰 단가 추이



[그림 2] 재상품화 위탁 단가 추이



[그림 4] 2005년도 방법별 낙찰비율



검사되어 폐기를 처리된다.

이 잔량 재검사를 선별하기 위해서는 입수(入手)와 설비를 갖추어야 한다. 소비자가 협력하여 분별배출한 플라스틱 용기포장을 재상품화 고정으로 재상품화 부적물로서 선별하여, 산업 폐기물로서 매립되어 소각처분하는 것은 불합리하지 않을까.

또 한 가지의 문제점은 재상품화 코스트이다.

앞서 서술한 것처럼 제지 및 플라스틱 용기포장은 1999년도부터 분별수집이 시작되어, [그림 1]에 표시한 것처럼 플라스틱 용기포장은 매년 약 10만톤 규모로 분별수집량이 증가하고 있다. 더욱이 일본이 발표하고 있는 제3차 분별수집계획에 의하면 2007년도에는 90만톤을 돌파하리라 예상하고 있다.

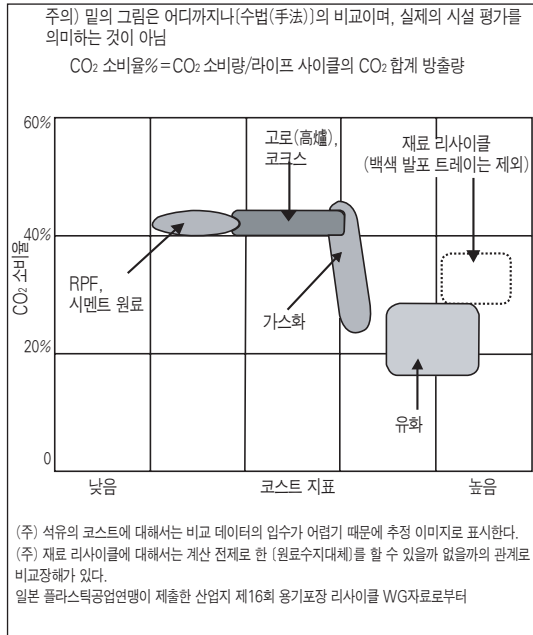
한편 특정사업자(용기포장의 제조 및 이용사업자)가 재상품화 비용으로서 용기협회에 지불하는 재상품화 위탁단가의 추이를 [그림 2]에 표시했다.

페트보틀과 제지용기포장은 매년 순조롭게 저하되고 2005년도는 페트보틀이 31,200엔/톤, 제지용기포장이 12,600엔/톤이다. 이것에 비하여 플라스틱 용기포장은 최근 4년간 거의 내려가지 않고 2005년도에는 역으로 전년대비 높아진 80,000엔/톤이 되었다.

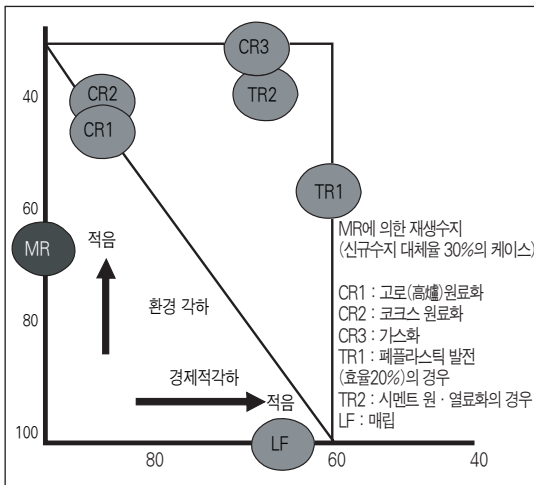
[그림 3]에 재료 리사이클과 케미컬 리사이클의 낙찰단가(가중평균치)를 표시했다.

케미컬 리사이클은 초년도인 1999년도가

[그림 5] 각종 리사이클 수법 퍼포먼스 지표비교



[그림 6] 플라스틱재 용기포장 처리 예고 효율분석



94,200엔/톤을 시작으로 2005년도(예산)에는 73,000엔/톤으로 아주 작게 내려가고 있다. 다만 산업폐기물 처리 코스트의 30,000엔/톤 정

도를 생각하면 케미컬 리사이클의 73,000엔/톤도 결코 작지 수치임에 분명하다.

한편 재료 리사이클은 1999년도가 10,600엔/톤에 비하여 2005년도(예산)도 108,800엔/톤으로 상당히 높게 멈추어진 상태이다.

그리고 재료 리사이클과 케미컬 리사이클의 낙찰비율(2005년도)을 표시한 것이 [그림 4]이다. 상기와 같이 낙찰(입찰) 가격이 높은데도 불구하고 전체의 33%를 재료 리사이클이 낙찰되어 전년도의 25%와 비교하여 증가 경향에 있다.

이 한가지의 원인은 재료 리사이클이 케미컬 리사이클에 우선하여 낙찰할 수 있는 현행의 입찰제도에 기인하는 것으로 판단하고 있다.

또 한 가지의 원인은 분별수집량과 재상품화 능력의 문제이다. 2005년도의 1차 입찰에서는 74 보관시설, 약 78,000톤이 낙찰되지 않아, 2차에서 전량 낙찰되었던 상황이다.

제4차 분별수집계획이 가을에 발표될 예정이며, 확실히 말할 수는 없지만 제3차 분별수집계획에서는 2006년도도 더욱 수집량이 약 10만톤 증가하는 계획으로 되어 있어 위의 문제는 급히 풀어야할 문제이다.

이처럼 플라스틱 용기포장의 재상품화에는 막대한 비용이 투입되지만 여기에서 문제가 되는 것이 단지 사업자의 문제이다.

2. 이후 과제

이상, 플라스틱용기 리사이클 현상을 대략적으로 설명했지만 이후의 주된 과제로 다음과 같은 점을 서술할 수 있다.



2-1. 재생품화 수법의 확대

전에 기술한 바와 같이, 분별수집양과 재생품화 능력의 문제 상황부터 재생품화 능력의 확대를 꾀하는 필요가 있고, 리사이클 기법의 효율화, 기법의 확대가 중요과제이다.

이 기법의 한가지로 에너지 회수를 생각할 수 있다.

예를 들면, 현행법에서는 인정되어지지 않고 있지만 산업폐기물처리수법으로 사용되어지고 있는 RPF(Refuse Paper & Plastic Fuel)는 시멘트 원연과화(原燃科化)이다.

RPF는 제지회사, 제선(製銑)회사, 시멘트회사 등에서 고품연과로 사용되고 있다. 또, 시멘트 원연과화(原燃科化) 시멘트킬른 연료로 사용되며, 더욱이 그때 발생하는 연각회(燃却灰)도 시멘트의 원료로 사용되는 것도 있다.

[그림 5]에 「각종리사이클 기법의 퍼포먼스 지표비교」(일본 플라스틱 공업연맹이 제출한 산업구조심의·제16회 용기포장 리사이클 WG자료로부터), 및 [그림 6]에 「플라스틱 재용기포장의 처리에 관한 에코 효율 분석」((주)플라스틱 처리촉진협회가 제출한 농수성·제6회 식품용기포장의 리사이클에 관한 간담회자료로부터)를 표시했다. 어느 것이나 수법마다 코스트 지표(경제적부담)와 CO₂ 소비율 또는 환경부하의 관계를 계산한 것이다. 이 결과에 의하면 환경부하 및 경제성의 양면으로 보아서, RPF 또는 시멘트 원연과화는 둘다 좋은 수법이다.

2-2. 입찰제도 재검토

현행 입찰제도에서는 재료 리사이클이 우선 되었고, 기법간의 자유경쟁의 방해가 되고

있다.

중전의 화경부하와 경제성의 시산결과를 보더라도 케미컬 리사이클은 재료 리사이클과 비교해도 손색이 없을 정도로 우수한다.

따라서 재료 리사이클 우선을 철폐하고 자유경쟁을 촉진하는 일의 것 보다 합리적인 사회적 코스트에 재생품화하는 일이 가능해 진다.

2-3. 벨 품질 향상

전에 기술한 바와 같이, 벨의 품질은 원활한 재생품화에 커다란 영향을 미치지만 재생품화 비즈니스로 육성하는 시점부터 벨의 품질향상·안정화되는 것이 불가결이다.

이 벨의 품질향상·안정화를 꾀하기 위해서는 법으로 품질기준을 정하는 것과 함께 재생품화사업자가 자치체에 대하여 다음과 같다.

- ① 벨 품질의 향상을 요구할 수 있다
- ② 자치체 사이에서 벨 품질에 대하여 경제 등을 촉진하기 위한 노력이 필요하다.

2-4. 새로운 분야 구분의 설정

전에 기술한 바와 같이 플라스틱 용기는 여러 가지 종류의 수지, 혹은 이들 복합화된 것으로 만들어 지고 또한 알루미늄 증착 필름으로 만든 용기포장도 많다.

이들의 잡다한 용기포장을 일괄하여 분별배출·분별수집하는 것이 아닌, 재료 리사이클이 가능한 플라스틱 용기포장과 그 이외의 플라스틱 용기포장의 새로운 구분을 설정하는 것이 필요하다. 이는 소비자의 분별배출 단계로 선별하도록 유도해 궁극적으로 재생품화 효율 등의 효과를 거둘 수 있다.

2-5. 불법 사업자 대책

사업자의 타입은 법을 무시하는 사업자, 과소 신고나 자주적으로 산정해야 할 것을 자체적으로 산정하여 신고하는 사업자 등으로 분류할 수 있다.

그 어떤 사업자도 정직하게 신고하는 것을 바보라고 생각하는 상황이 계속되면 법이 붕괴되는 현상이 발생할 수 있어, 그에 따른 대책이 필요하다.

II. 결론

이상 플라스틱용기 리사이클의 현상 및 그 문제의 개요를 서술했지만 용기법의 기본은 소비

자, 자치체 및 특정사업자의 3자 사이의 연결 상에서 성립되어 있는 것을 재인식하는 것이 중요하다.

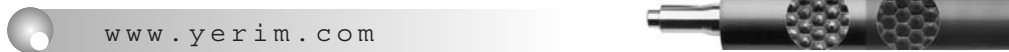
즉 소비자는 분별배출, 자치체는 효율적인 분별수집·보관, 특정사업자는 감량화, 리사이클하기 쉽게 용기포장의 개발·이용이다.

더욱이 3자에 출구인 재생품화 사업자를 포함하여 리사이클이 원만히 돌아가야만 건전한 순환형사회를 육성할 수 있다고 확신하고 있기 때문에 실천이 요구된다.

용기법이 시행되고 10년째인 현재, 용기법에 대한 반성 의론이 활발히 진행되고 있지만, 각각의 역할이 잘 발휘될 수 있는 용기법 구성이 되기 위한 반성이 이루어지길 바란다. ☐

롤 막힘 완전 해결!!

롤(roll)막힘, 오염, 기타 세척에 대해 애로를 느끼고 계십니까?
그러시다면 바로 click 하십시오.



세척서비스

Biject(완벽한 물리적 세척)
-장착상태로 세척
-탈착하여 세척

세정액

Biject(화학적 세척)
인체에 무해한 무용제 타입
-수성잉크용, 유성잉크용, UV잉크용

셀 막힘 테스트

오염정도를 확인가능
Ravid(셀 용적측정 장비)

보조 부품

브러시 (효과적인 세척)
-스테인레스 스틸 : 세라믹롤용
-구리 스틸 : 크롬롤용
휴대용 현미경 (100배)

예림상사

전화 : 031-424-4505 팩스 : 031-423-8169

Home page : www.yerim.com e-mail : kjchoi@yerim.com