



포장분야 환경부하 산정

The Environmental Load for Packaging Industry

1. 서론

최근 기업의 물류분야도 친환경 물류활동이 강조되고 있다. 기업에서 개선활동이 이루어지려면 결과를 정량화 해야 하는데 본 고에서는 포장 물류활동으로 인한 환경부하 산정방법을 정리해 보도록 한다.

1. 환경부하의 사고방식

기업은 사회의 책임있는 일원으로써 환경부하 감축을 추진하는 것이 요구되고 있다.

환경부하 감축을 추진하기 위해서는 “환경부하 상황을 파악, 환경부하 감축의 필요성과 감축의 대상발견, 대책입안, 실행, 결과확인”하는 프로세스가 중요하다.

환경친화적인 물류 활동을 추진하기 위해서는 환경부하에 대해서 개별 기업이 어떠한 사고방식에 근거하여, 어떠한 방법으로 산정하고 있는가를 제3자도 알 수 있도록 이들을 정량적으로 파악하는 것이 중요하다.

환경부하의 성과지표로서 환경부하 총량, 환경부하 감축량, 환경효율화 지표 및 환경통합화 지표의 4가지를 들 수 있다.

2. 환경부하의 정량화

기업의 물류활동에 의한 환경부하를 감축하기 위하여 환경부하 총량의 실태를 파악하는 것이 필요하다.

환경부하항목으로써 CO₂ 배출량, 포장자재 사용량 및 포장자재 폐기



박 석 하

로지스파크닷컴 대표
(사)녹색물류학회 부회장



[표 1] 환경부하 정량화 및 각종 지표의 관계

지표의 종류	특 징	사용방법
환경부하 총량	환경에 미치는 영향의 크기에 연결되는 환경부하의 크기를 평가	환경개선을 위한 관리지표로서 설정, 개별 환경 부하량의 실태파악, 기타 지표의 기초데이터로서 산출 등
환경부하 감축량	사업환경의 변화 등 외부요인을 제외한 추진에 의한 감축 효과를 평가	환경도전을 위한 관리지표로서 설정, 도전효과와 평가 비교 검토 등
환경 효율화 지표	환경부하의 크기와 사업활동의 크기를 비교, 환경면에서 효율성을 파악	환경개선을 위한 관리지표로서 설정, 개별 환경부 하량의 실태파악, 경영적 관점에서 실태평가 등
환경통합화 지표	복수의 환경부하 총량을 환경에 주어진 영향 등의 관점에서 종합한 단일의 값으로 평가	환경개선을 위한 관리지표로서 설정, 환경부하량 전체의 실적파악 등

량을 산정한다. 물류 활동분야는 제품설계와 배송계획 등의 방침 레벨과 수송, 포장, 하역, 보관, 유통가공 등의 활동 레벨로 구성되어 있다. 실제 환경부하를 발생하는 활동은 주로 창고, 물류센터 등의 거점이며 포장, 하역, 보관, 유통가공 등의 활동에 따른 환경부하를 산정한다.

2-1. 조직과 활동범위 설정

물류활동에 따른 환경부하 산정범위는 자사의 그룹 기업(자회사 등), 위탁처 기업 등을 포함한다. 자회사, 위탁처의 물류사업자는 어디까지를 산정 범위로 하는 가를 정하고 명확하게 한다.

물류활동은 하주와 물류사업자가 하나가 되어 실시한다(표 1).

2-2. 산정범위

포장자재의 사용장소, 폐기장소에 착안하여 산정범위를 정한다. 산정범위는 각 기업이 정하고 일관된 사고방식으로 경계를 설정한다.

- 데이터의 입수 가능성 : 데이터를 위탁처가 가지고 있는 경우 입수할 수 있는가?

- 데이터의 배분 가능성 : 제품포장과 물류포장 등의 범위를 배분할 수 있는가?

- 활동, 시설등의 관리 실태 : 자사에서 활동, 시설을 관리, 지배하고 있는가? 감축을 위한 행동을 하고 있는가?

포장자재의 종류(골판지 상자, 파렛트 등)별로 집계하는 경우에는 종류별로 산정범위를 변경한다. 하주 하물의 수송에 따른 폐기물을 물류사업자가 폐기하는 경우, 폐기에 필요한 코스트를 물류사업자가 하주에 명확하게 요구하고 있지 않다. 폐기에 따른 코스트는 물류코스트의 일부이기 때문에 명확하게 나타내지 않아도 하주가 하물의 수송에 따라서 폐기물을 물류사업자가 폐기하는 경우 물류사업자가 하주에 대해서 폐기량을 보고 한다.

2-3. Life Cycle Assessment 평가

산정대상은 연료의 연소와 포장자재의 사용등 물류활동에서 직접 배출 또는 물류활동에 직접 투입되는 환경부하를 기본으로 한다. 하주의 책임범위를 보다 광범위하게 하고 산정범위를 여

[표 2] 환경부하의 종류 : 포장자재 사용량

포장자재의 종류	자사분	위탁분	합계
골판지			
파렛트			
환경부하 총량			

※ 주 : '0' 은 산정한 결과가 0인 것을 '-' 는 산정대상으로 하지 않는 것을 표시

기에 맞춘 경우 연료의 채굴과 포장자재의 제조 등 물류 활동에 투입되는 자원을 라이프 사이클 전체에서 분석한다.

2-4. 포장자재 사용량, 폐기량 산정방법 설정

1) 포장자재 사용량

사용량은 자원의 이용량 관점에서 보고, 신규로 투입한 포장자재의 사용량으로써 reuse용 자재의 재이용은 포함하지 않는 것을 원칙으로 한다. 사용량은 총량, 종류별(골판지상자, 파렛트 등)로 산정한다.

같은 중량이라도 포장자재의 종류에 따라서 제조단계에서 사용하는 에너지 량 등이 다르기 때문에 정확한 환경부하량은 포장자재의 종류에 따라서 다르다. 따라서, 포장자재 사용량에 LCA의 사고방식을 적용하고, CO₂ 배출량으로 환산하여 환경부하를 산출하는 것도 효과적이다.

2) 포장자재 폐기량

포장자재 폐기량은 실적량을 직접 파악하는 것이 원칙이다. 폐기량은 자원을 유효하게 이용하지 않고 처분한 량을 계산하고 소각량과 매립량의 합으로 계산하는 것을 기준으로 한다.

폐기물에 의한 환경부하는 소각시의 CO₂ 배출량, 매립 시의 메탄 발효에 의한 CH₄ 배출량 뿐만 아니라 수질과 토양오염의 문제 등으로

폭이 넓어지고 포장자재 사용량 처럼 CO₂ 배출량만으로 평가하는 것은 반드시 적절한 것은 아니다.

3) 산정결과의 정리방법

활동의 종류별로 자사분과 위탁분으로 나누어 정리한다. 자사 단독으로 감축 할 수 있는 부분과 위탁처와 협조하여 추진해야할 부분이 명확하다.

자회사분을 분리할 수 있는 경우에는 자회사분을 분리하여 나타내는 것이 바람직하다(표 2).

2-5. 포장자재 사용량의 산정방법

1) 산정대상

수송포장에 사용하는 포장자재의 사용량을 산정대상으로 한다. 포장자재는 들고 다니는 상자, 파렛트, 완충재 등이다. 제품의 일부가 되는 포장자재(병, 캔 등)와 구분하며, 구분할 수 없는 경우에는 포함하는 것을 명시한다.

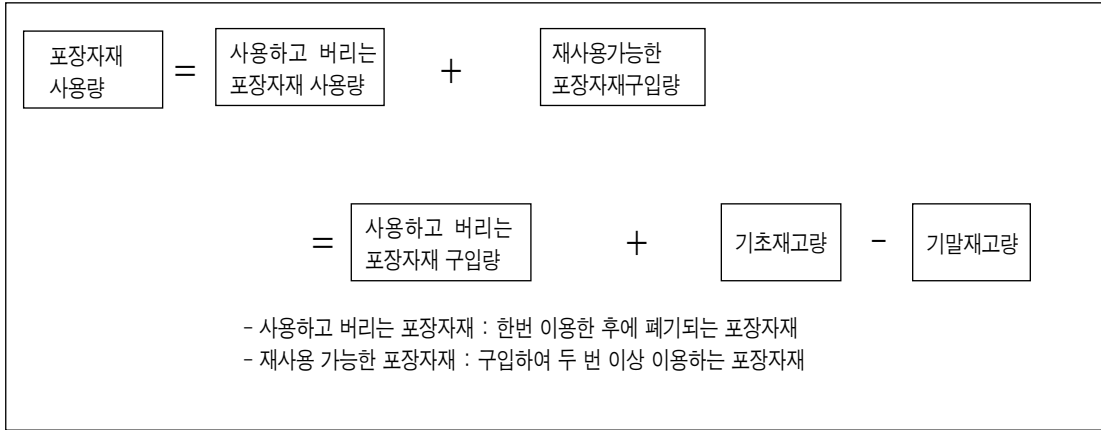
2) 산정식

포장자재의 총 사용량을 중량으로 파악하며, 포장자재의 사용량을 분류하여 산정하고 중량으로 환산하여 합산한다.

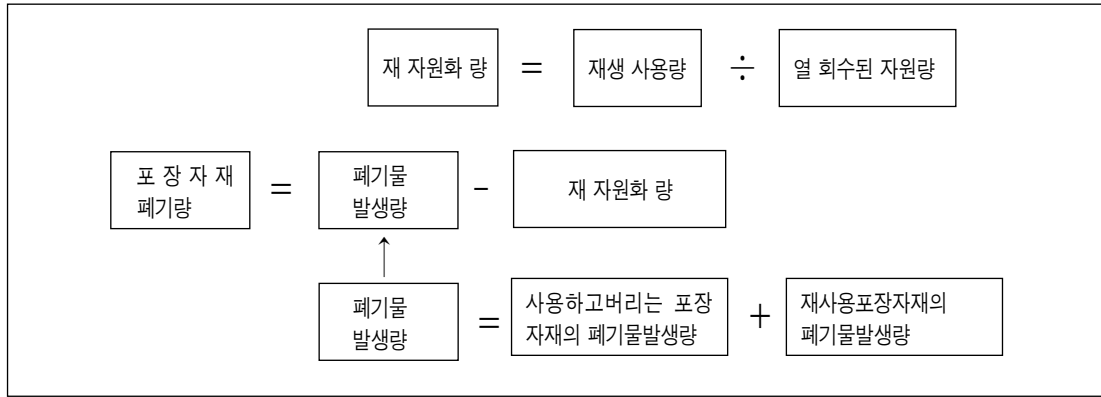
포장자재를 종류별, 소재별로 분류하여 사용량을 산정하며 포장자재를 종류별, 소재별로 분류한다. 집계단위는 중량, 매수, 개수를 사용할 수 있다. 포장자재의 분류방법은 각 기업의 업무



[그림 1] 포장자재 사용량 산출방법



[그림 2] 포장자재 폐기량 산출



실정에 적합하게 한다.

총사용량은 어떤 산정기간에 물류활동에 새로 투입된 포장자재의 총량이다. 사용하고 버리는 포장자재는 구입량과 재고변동으로 파악한다.

재사용 가능한 포장자재(2도 이상 이용하는 것을 상정하여 구입되는 포장자재)는 한번 배출된 포장자재가 반환되어 재고가 되거나, 실패과

악이 어려운 경우에는 구입량 그 자체를 사용량으로 간주한다(그림 1).

물류사업자가 하주로부터 포장재를 받는 경우, 포장자재는 물류사업자의 포장자재 사용량에 포함시키지 않는다.

3) 포장자재 사용량 배분

포장자재 사용량의 배분은 포장자재를 사용하는 하물 소유자(하주)별로 산정한다. 포장자재

를 하주별로 구분할 수 없는 경우에는 출하물류량 또는 출하액에 따라 배분한다.

4) 데이터의 수집, 작성방법

포장자재의 구입량은 구입전표 등을 사용하여 파악한다. 물류사업자가 지급받아 포장하는 경우에는 지급품의 리스트를 근거로 데이터를 수집할 수 있다.

2-6. 포장자재 폐기량의 산정방법

수송포장에 사용된 포장자재의 폐기량을 산정 대상으로 한다. 포장자재는 들고다니는 상자 파렛트, 완충재 등이다.

제품의 일부가 되는 포장자재(병, 캔 등)와 구분하며, 구분할 수 없는 경우에는 포함하고 있는 것을 명시한다.

여기서 폐기량이란 소각 또는 매립되는 양으로 하며, 재사용 후의 잔액등 2차적으로 발생하는 것은 고려하지 않는다.

- 폐기물 등 총배출량 : 부지외로 배출된 것, 부지내에서 매립된 것의 중량

- 폐기물 최종처분량 : 부지 내외를 물문하고 최종처분(매립 등)된 폐기물의 중량

최종 처분량에는 재자원화 후의 잔량도 포함되지만 이 양을 파악하는 것은 어렵다.

총 배출량에는 단순 소각된 것, 매립된 것, 재자원화된 것이 포함되며 이들을 모두 폐기량으로 한다. 폐기량은 총량을 중량으로 파악하는 것을 원칙으로 한다. 포장자재를 종류별로 집계할 수도 있다(그림 2).

2-7. 포장자재 폐기량의 배분방법

포장자재 폐기량은 포장자재를 사용한 하물소

유자(하주)에 따라서 산정한다. 포장자재를 하주별로 구분할 수 없는 경우에는 입하물류량 또는 입하액으로 배분한다.

2-8. 데이터의 수집, 작성 방법

사용하고 버리는 포장자재 사용량은 구입전표 등으로 파악한다.

재사용 포장자재 폐기량은 재사용가능한 자재의 이용기록과 폐기기록에서 파악한다. 처리방식이 불명확한 경우에는 재자원화되지 않은 것으로 간주한다.

현재는 열 회수된 자원량의 파악은 어렵기 때문에 불명확한 경우에는 열회수된 자원양을 0으로 한다. [ko]

독 사 결 령 모 집

월간 포장계는 독자여러분들의 의견을 수용하기 위해 다양한 의견의 독자결럼을 모집합니다.

어떠한 의견이라도 좋습니다.

포장인의 독설을 펼칠 지면을 할애하니 많은 참여 기다립니다.

필자는 밝히지 않겠습니다.

월간 포장계 편집실
TEL : (02)2026-8655~9
E-mail : kopac@chollian.net