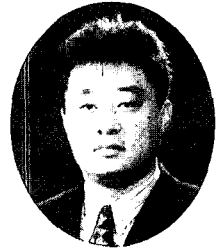


# 환경성적표지제도와 전과정평가(LCA)



허 탁  
건국대학교 화학생명공학부

## 1. 서론

환경성적표지제도는 국제표준화기구(International Organization for Standardization, ISO)에서 14020 시리즈로 표준화되고 있는 3가지 유형의 환경라벨링 중의 하나로 제품의 전과정인 원료 채취, 가공, 제조, 수송, 사용, 폐기에 이르는 동안에 관련된 투입물과 산출물을 정량화하여 이들의 잠재적인 환경성을 평가하는 전과정평가(Life Cycle Assessment, LCA) 기법의 결과를 숫자 또는 그래프 등으로 계량화하여 제품에 표시하는 제도이다.

본 제도는 그린라운드 이후 환경이 새로운 비관세 무역장벽으로 대두되고 있는 시점에서 일정한 환경 기준을 만족하는 제품에 한하여 환경마크를 부여하는 제1유형의 환경라벨링과는 다르게 자사 제품에 대한 환경성 정보를 제3자 인증을 통하여 환경성적표의 형태로 투명하게 공개하게 된다. 이는 친환경 제품을 선호하는 소비자들의 자발적인 판단에 의해 시장이 형성되도록 하여 궁극적으로는 무역장벽도 없애고 환경개선의 기회를 모색하고자 하는데 목적이 있다.

환경성적표지제도를 효율적으로 운영하여 환경개선을 달성하기 위해서는 제품의 환경성을 평가하는 기법 및 적용 방법론, 관련 데이터 등에 대한 명확하고 투명한 근거가 제시되어야 소비자들에게 환경성에 대한 신뢰성을 보장받을 수 있을 것이다.

이에 본 고에서는 환경라벨링에 대한 ISO14020 시리즈의 국제적인 표준화 움직임과 환경성적표지제도에 대한 국내의 동향을 분석하고 제도를 시행하

는데 있어서 발생할 수 있는 문제점을 분석해 보고자 한다.

## 2. 환경라벨링 표준화 동향

ISO14020시리즈로 표준화가 추진중인 환경라벨링은 환경경영체제(environmental management system, EMS)와 함께 ISO14000시리즈 내에서 인증 및 심사규격에 해당한다. 환경경영체제는 시스템과 관련된 규격인 반면에 환경라벨링은 제품과 관련된 규격이다.

환경라벨링은 표1에서 보는 바와 같이 세 가지 유형으로 구분된다. 먼저, ISO14024로 99년 4월에 표준화된 Type I 환경마크제도는 제3자 인증을 통하여 제품별로 제정된 부여기준을 만족시키는 제품에 대하여 환경마크를 부착하게 하는 제도로 국내에서는 환경마크협회에서 주관하고 있다. ISO14021로 99년 9월에 표준화된 Type II 환경라벨링은 자기 선언 환경성 주장으로 재활용 가능성이나 분해가능성 등 환경적인 특성을 제3자 인증 없이 자체적으로 주장하는 유형으로 국내에서는 공정거래위원회에서 주관하고 있다. 한편, ISO/TR14025로 표준화된 Type III 환경성 선언은 자사제품의 환경성을 주장하고자 하는 모든 당사자가 공인된 제3자의 인증을 통하여 제품에 대한 정량적인 환경정보를 소비자에게 알리는 제도이다. 지난 98년 6월 샌프란시스코 회의에서는 국제표준으로 진행되기 전에 국가별로 제도를 운영해 보고 체계적이고 과학적인 접근법을



개발하자는 취지하에 기술보고서(Technical Report, TR)의 형태로 전환하기로 결정하였으며, 동년 12월 시드니회의에서 ISO/TR 14025에 대한 문서초안이 소개된 후 2000년 3월에 표준화가 완료되었다.

표1. 세 가지 유형의 환경라벨링

|         | 제1유형     | 제2유형          | 제3유형          |
|---------|----------|---------------|---------------|
| ISO규격   | ISO14024 | ISO14021      | ISO/TR14025   |
| 명칭      | 환경마크     | 자기선언<br>환경성주장 | 환경성선언         |
| 표시방법    | 마크       | 문서 또는<br>심벌   | 데이터시트,<br>그래프 |
| 표시화방법   | 1999. 4  | 1999. 9       | 2000. 3       |
| 고려범위    | 전과정      | 단면            | 전과정           |
| 수행주체    | 제3자      | 당사자           | 제3자 또는<br>당사자 |
| 부여기준여부  | ○        | ×             | ×             |
| LCA사용여부 | △        | ×             | ○             |

### 3. 국내외 환경성적표지제도 동향

표2에서 보는 바와 같이 캐나다, 스웨덴, 일본 등에서는 이미 환경성적표지제도가 도입되어 운영 중에 있다. 캐나다에서는 자국내 펄프 및 제지협회가

운영하고 있으며 전과정 목록분석의 결과를 토대로 자원기여도 및 공정기여도와 같은 사전 설정 파라미터 범주를 이용하여 제품에 대한 환경성적표를 표시하고 있다. 스웨덴은 '환경제품선언에 관한 규정'을 바탕으로 전과정 목록분석 및 전과정 영향평가와 추가 방법론으로 데이터 품질보증절차를 준수하도록 하고 있다. 또한 원료 및 연료, 환경배출물과 같은 사전 설정 범주를 토대로 자동차, 펄프, 제지, 바닥재, 전기제품, 에너지, 수송, 화학제품, 일용품 등의 제품군에 대하여 이 제도를 시행중이다. 일본은 JEMAI(Japan Environmental Management Association for Industry)의 기술자문위원회에서 본 제도를 시행하고 있다. 사전 설정 범주로는 에너지 사용, 물질사용, 대기배출물을 정의하였고, 대상 제품은 복사기, 냉장고, 프린터, 카메라, 벽지, 필름 등에 대하여 시행중이다.

한편, 미국은 이미 SCS(Scientific Certification System)에서 'Environmental Report Card'를 시행한바 있고, 최근에는 독일과 덴마크에서도 이에 대한 도입을 준비 중에 있다.

Type III 환경성 선언이 2000년 3월에 기술보고서의 형태로 표준화됨에 따라 국내에서는 환경부를 중심으로 2000년 2월 3일에 "환경 기술 개발 및 지원에 관한 법률"을 개정하여 이에 대한 법적 기반을

표2. 각국의 환경성적표지제도

| 구분 \ 국가  | 캐나다(EPDS)               | 스웨덴(EPD)  | 일본(PEIDS)                       |
|----------|-------------------------|---|---------------------------------|
| 운영기관     | 펄프 및 제지협회               | -   | JEMAI 기술자문위원회                   |
| LCA 적용   | 전과정목록분석(LCI)            | 전과정목록분석(LCI)<br>+<br>전과정영향평가(LCIA)                  | 전과정목록분석(LCI)<br>(GWP의 경우 LCA적용) |
| 시스템 경계   | cradle to gate          | cradle to gate                                      | cradle to grave                 |
| 대상청중     | 공업소비자                   | 공업소비자   | 소매소비자                           |
| 미리설정된 범주 | 자원기여도<br>공정기여도          | 연료, 원료<br>환경배출물                                     | 에너지 사용<br>물질사용<br>대기배출물 등       |
| 시행제품     | 펄프, 신문용지, 미코팅<br>인쇄용지 등 | 자동차, 펄프 & 제지, 바닥재,<br>전기제품, 에너지, 수송,<br>화학제품, 일용품 등 | 복사기, 냉장고, 프린터,<br>카메라, 벽지, 필름 등 |

마련하였으며, 동년 8월 16일과 30일에 세부 시행령 및 시행규칙을 개정하면서 환경성적표지제도라는 명칭으로 이 제도를 운영하게 되었다. 2001년 4월에 대상제품 선정위원회를 거친 결과 시행 대상제품으로 냉장고, TV 모니터, 모니터 유리, 타이어, 화장지, 휘발유 등의 6개 제품을 선정하였다. 향후 이들 제품의 인증을 위한 세부지침서가 개발될 것이며, 관련 업체들은 지침서에 따라 전과정평가를 수행한 후에 인증을 위한 신청을 하게 된다.

#### 4. 국내 환경성적표지제도의 운영골격

환경성적표지제도를 운영하기 위해서는 기본적으로 제도운영을 위한 시스템적인 기반과 기술적 기반이 구축되어야 한다. 즉, 제도운영을 위해서는 인증기관 및 교육기관, 지원기관, 참여기업 등이 있어야 하고, 심사를 위한 LCA 전문가, 주요 물질 및 제품에 대한 데이터베이스 등이 구축되어 있어야 한다. 제도가 정착될 때까지 초기에는 그림1과 같이 환경부가 주관하고 운영하는 기본골격을 유지하다가 향후 운영기관을 민간에 위탁할 경우에는 그림2와 같은 골격을 따르게 될 것이다.

그림1에 따르면, 환경부가 환경성적표지제도를 주관 및 운영하는 기본 토대위에서 정부, 생산자, 소비자, 소비자단체 등 제품과 이해관계가 있는 자가 대상제품군 선정을 환경부에 직접 제안하면, 환경부는 대상제품 선정위원회를 통하여 환경개선의 시급성 및 잠재성, 국제 경쟁력 강화의 필요성, LCA 수행 용이성 및 환경성정보 활용 가능성, 생산자 및 소비자의 선호도 등을 종합적으로 고려하여 대상제품군을 선정하게 되며, 지원기관은 환경부에서 고시한 대상제품군별로 환경성적표지 세부지침서를 개발한다. 따라서 지원기관은 환경성적표지제도와 환경성평가 기법인 LCA에 대한 전문성을 확보해야 한다. 세부지침서가 완료되면 대상 업체들은 세부지침서를 근거로 자사 제품에 대한 LCA를 수행하게 되며 그 결과물을 토대로 지정된 인증기관에 대상제품에 대한 인증을 신청한다. 인증기관에서는 교육기관으

로부터 LCA기법에 대하여 전문성을 확보한 심사원과 전문가들이 인증을 신청한 업체의 제품과 보고서에 대한 심사 및 정밀검토를 통하여 인증을 부여하게 된다.

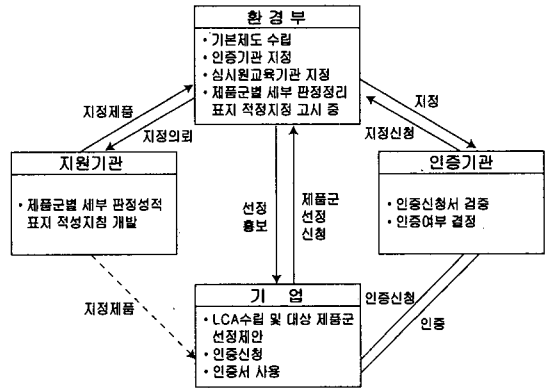


그림1. 환경성적표지제도 운영골격

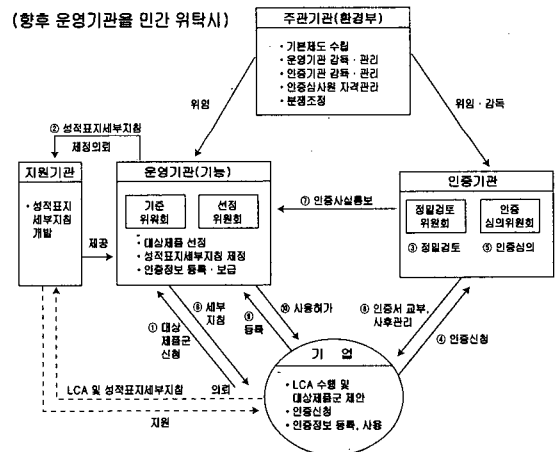


그림2. 향후 환경성적표지제도 운영골격

향후 운영기관이 민간에 위임되게 되면, 환경부는 주관기관으로서 운영기관 및 인증기관에 대한 관리감독 및 인증심사원에 대한 자격관리 등에 대한 업무만을 수행하게 될 것이다.

#### 5. 환경성적표지제도와 전과정평가

제품에 대한 환경성평가 기법으로 널리 활용되고 있는 전과정평가는 환경성적표지제도에 대한 기술

적인 토대를 구축하는데 활용되는 기법으로 제품의 전과정 -원료채취에서 최종 폐기까지- 에서의 투입물과 산출물을 정량화하고 이에 대한 잠재적인 환경영향을 평가하는 객관적이고 과학적인 도구이다. 전과정평가는 연구의 목적 및 범위정의, 전과정 목록분석, 전과정 영향평가, 전과정 해석 등의 4가지 주요성분으로 구성되어 있으며 이들은 ISO14040s로 2000년 3월까지 표준화가 완료되었다.

환경성적표지제도가 우리 사회에 조기에 정착되고 효율적으로 운영되기 위해서는 제도운영상에서 발생할 수 있는 다음과 같은 문제점들을 정확히 파악하고, 이들을 전과정평가 기법을 활용하여 해결하도록 해야 한다.

첫째, 제품에 대한 환경성을 평가하는 기법이 주관적으로 적용되어 그 결과의 객관성 및 투명성을 보장할 수 없게 되면 환경성적표지제도에 대한 신뢰도에 치명적인 영향을 미치게 될 것이다.

ISO/TR14025에서는 “Type III 환경성 선언에서 제품의 정량적 환경정보는 반드시 ISO14040s(전과정평가 관련 규격들)에 근거한 전과정적 연구의 절차와 결과에 따라야 한다.” 라고 언급하고 있다. 그림3에서 보는 바와 같이 제품의 환경성정보를 제공하는 A, B, C 항목들은 반드시 ISO14041과 ISO14043에 따르는 전과정목록분석 및 전과정해석, 또는 ISO14042에 따르는 전과정 영향평가나 추가적인 방법들을 통하여 제품의 정량적인 환경정보로 제공되어야 한다.

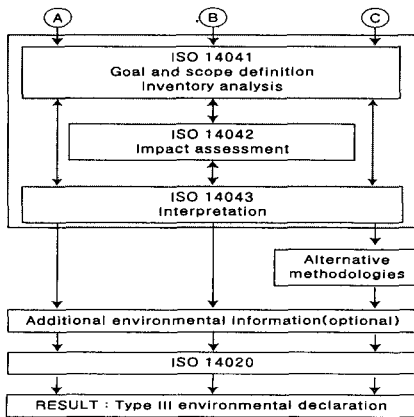


그림 3. Type III 라벨링과 전과정평가의 관계

둘째, 환경성적표에 제시되는 사전 설정 환경관련 범주들은 최종소비자의 관점에서 제품에 대한 환경성을 쉽게 이해할 수 있도록 정의되어야 한다. 즉, 소비자들은 모든 환경 범주들을 고려하여 제품의 친환경성 여부를 파악하는 것이 아니라 여러 범주들 중에서 이슈화되고 있는 범주를 중심으로 친환경성의 여부를 판단할 것이기 때문에, 이러한 상황을 종합적으로 반영하는 환경 범주의 선정 및 개발이 필요하다.

ISO/TR14025에서는 “제3유형 환경성 선언을 위해 사전에 설정된 파라미터 범주들은 모든 제품군에 대하여 동등할 필요는 없다.”고 언급하고 있다. 그리고 별도로 영향범주와 범주지표, 특성화 모델의 선정을 위한 지침과 요건을 제공하고 있으나 이들이 정의된 연구의 목적 및 범위를 수행하는데 적절치 않을 경우에 새로운 범주와 지표들이 정의되어야 한다고 명시하였다. 따라서 영향범주, 범주지표, 특성화 모델 등에 대한 선정이 각 제품군별 세부지침서 개발 시에 적절히 이루어져야 할 것이다.

셋째, 한 제품군에 대하여 인증을 받은 이해관계자들이 상대방 제품의 환경성정보에 대하여 신뢰하지 못하여 환경 분쟁 등이 발생할 수 있다.

이에 대하여 ISO/TR14025에서는 “Type III 환경성 선언의 주 목적은 정량적인 환경데이터를 제공하는 것인데, 비록 이러한 데이터들이 비교주장(comparative assertion)을 포함하지 않더라도 제품들 사이의 비교주장을 위하여 사용될 수 있기 때문에 ISO14040s에 포함된 제품들 사이의 환경성에 대한 비교주장과 관련된 요건을 주의 깊게 고려하고, 이 요건을 기술적 접근법을 개발하는 지침서로 사용하도록 한다”라고 언급하고 있다. 따라서 해당 제품군에 대한 인증을 수행하기 전에 동일한 기능을 갖는 제품들에 대하여 일관된 전과정평가 방법론이 적용되도록 지침서에 명확하게 언급하여야 한다.

넷째, 전과정평가가 보고서에 대한 신뢰성을 보장받기 위하여 ISO/TR14025에서 규정하고 있는 바와 같이 엄정한 정밀검토가 이루어져야 한다. 정밀검토는 전과정평가 연구가 ISO14040시리즈의 요건에 맞게 수행하였는지를 검증하는 과정으로 전과정평



가시에 사용된 방법론이 과학적이고 기술적으로 타당하며, 사용한 데이터는 적절하며 연구의 목적 및 범위정의에 부합하고, 해석은 연구의 목적과 정의된 한계를 반영하며, 보고는 투명하고 일관성이 있다는 것을 반드시 입증하여야 한다.

특히, 환경성적표지를 위한 정밀검토는 이해관계자에 의한 정밀검토로 전과정평가 결과에 영향을 받을 수 있는 정부기관, 비정부단체 및 경쟁사 등 이해관계자에 의해서 객관적이고 공정하며 정밀하게 검토가 이루어져야 한다. 특히, 환경성적표지제도는 비교주장을 위해 사용될 수 있기 때문에 반드시 이해관계자에 의한 정밀검토가 수행되어야 하고 그 결과는 연구보고서에 기록되어야 한다.

이상과 같이 환경성적표지제도를 도입하는 데 있어 발생될 수 있는 문제점들은 정부, 인증기관, 지원기관, 참여기업 및 환경라벨링제도와 LCA 전문가들이 서로 협조하여 해결해야 할 것이다.

## 6. 결론

결론적으로 환경성적표지제도의 성공은 환경개선과 국내 제품의 국제 경쟁력 강화의 측면에서 매우 중요하다. 성공적인 제도가 되기 위해서는 제도의 투명성과 신뢰성을 확보하는 한편 효율적인 운영이 이루어져야 하며, 이를 위한 기술적인 지원이 필수적이다. 이를 위해서는 정부, 인증기관, 지원기관, 참

여기업, 전문가의 적극적인 참여와 협조가 필요하다. 또한, LCA수행을 위해 필요한 주요 원자재, 에너지, 공정, 수송, 폐기 등에 대한 환경데이터의 구축 및 관리가 이루어져야 한다. 이에 국내에서도 정부의 주도하에 주요 원자재와 에너지, 공정, 수송, 폐기 등에 대한 환경 데이터베이스의 구축사업이 진행되고 있다. 환경성적표지제도에 대한 제도적, 기술적 기반이 구축되고 나면, 향후에는 운영기관을 민간으로 위임하여 민간주도의 시스템을 구축하도록 함으로써 소비자들의 자발적인 참여를 유도하는 것이 바람직할 것이다. **環境保全**

## (필자약력)

- |           |  |
|-----------|--|
| 1981      | 서울공대 공업화학과 졸업  |
| 1983      | 서울공대 대학원 고분자공학 석사  |
| 1988      | 미국 Lehigh University 고분자공학 박사  |
| 1988-1990 | 미국 Lehigh University 선임 연구원  |
| 1990- 현재  | 건국대학교 교수   |
| 현재        | 한국전과정평가학회 총무이사,<br>International Journal of Life Cycle Assessment 편집위원<br>국제표준화기구 LCA 소위원회 한국 대표 등 |

## <지식정보화를 위한 점자교육 실시>

### □ 사업개요

운영일시 : 2001. 4. ~ 2001. 10.  
장 소 : 충남 태안군 태안읍 남문리 462-13번지  
운영주체 : 한국시각장애인연합회 태안군지회

### □ 사업계획

주 2회 교육실시, 강의실제공, 점자판과 점자지제공, 종식제공, 통학차량지원  
점자교육에 필요한 교육용 카세트제공, 점자 강사 지원 등

### □ 사업효과

시각장애인의 사회참여 기회 증진  
시각장애인의 학문의 기회 제공  
시각장애인의 자활자립에 기여  
시각장애인의 사회통합 유도로 복지사회 구현  
※ 여러분들의 작은 관심이 시각장애인들의 재활자립 및 복지 향상에 큰 힘이 됩니다.  
주소 : 충남 태안군 태안읍 남문리 462-13번지  
전화 : 041-672-1605 팩스 : 041-672-1604  
담당 : 지회장 송길동