No. 2018-03

SMaRT ECO
Sustainable Management and Related Technologies

# SMaRT ECO NOW

설소영 선임연구원
soyeong@smart-eco.co.kr

## 제품 내 유해물질 관리를 위한 인증 제도 필요성

### 1. 개요

최근 각종 환경안전사고로 인해 친환경의 중요성에 대한 인식이 커지는 가운데 친환경에 대한 소비자의 의식도 급속도로 변하고 있다. 2000년 초반에는 '재활용', '생분해' 등이 친환경의 대표적인 단어로 인식되었으나, 현재는 '안전', '건강'과 관련한 것으로 전환되고 있으며, 친환경제품에 대한 기대감 역시 '천연소재', '화학물질 최소화'와 같이 안전 및 건강과 관련한 대한 니즈가 커지고 있다.

또한 가습기 살균제 피해사고 이후 제품의 제조과정에서 사용된 유해화학물질로 인한 제품 안전성 여부에 대한 소비자 알 권리 요구가 강화되고 있으며, 화학제품 내 유해물질로 인한 사고 및 피해에 사전 대응을 하기 위한 소비자들의 화학제품 안전성 정보요구는 지속적으로 증대하고 있다.

이러한 화학제품에 대한 국민의 관심도 집중으로 생활화학제품 제조·수입자 스스로 제품성분을 공개하고 정부와 공유 하는 등 기업의 책임성이 강화되고 있으며, 국외의 경우 화학제품 안전성과 관련된 인증 제도를 통해 산업계의 자발적 인증이 이루어지고 있다. 국내 또한 제품 중심의 화학물질 안전성 관리가 필요하나, 현재 화학제품의 안전성에 치중한 인증제도는 국내에는 없는 실정이다.

이에, 스마트에코(주)에서는 화학제품 사용 시 함유된 유해물질로부터 사용자가 노출됨에 따른 인체에 미치는 영향을 평가하여 화학제품의 안전성을 판정할 수 있도록 방법론을 제안하고자 한다.

## 2. 화학제품 안전 관리 현황

### 2.1 국내 화학제품 안전관리 현황

국내 화학제품 안전관리는 일반공산품, 어린이제품, 위해우려제품 등으로 구분하여 각 부처에서 관리하고 있다. 각 부처에서는 관련법에 의해 유해물질별 위해성에 따라 제품 내 사용을 금지하거나 최대 함량 기준을 설정하여 제품별 규제를 시행하고 있다. 제품의 자발적 인증 제도로는 환경마크가 있으나, 제품의 안전성과 관련한 내용에 대해서는 인증기준으로 활용하고 있지 않다. 단, 기업의 자발적인 참여를 통해 생활화학제품 전성분 공개가 2017년 10월부터 50종의 생활화학제품에 대하여 단계적으로 이루어 지고 있다.

**표 1. 국내 화학제품 안전관리 현황**

| 제도 | 위해우려제품 안전·표시 | 품질경영 및 공산품안전관리법 | 어린이제품 안전특별법 | 환경마크 | 생활화학제품 전성분 공개 가이드라인 |
|---|---|---|---|---|---|
| 관련법 | 화평법 | 품질경영 및 공산품안전관리법 | 어린이제품안전특별법 | 자발적 인증제도 | 자발적 공개 |
| 소관부처 | 환경부 | 산업통상자원부 국가기술표준원 | 산업통상자원부 국가기술표준원 | 환경부 환경산업기술원 | 환경부 식품의약품안전처 |
| 대상 | 화평법 제 2조 제16호 및 제34조에 따라 대상품목 지정 | 안전인증, 자율안전확인, 안전·품질표시 일부 품목에 대하여 유해물질 규제 | 모든 대상품목은 공통안전기준 내 유해물질 안전 요건에 따라 유해물질 규제, 일부 품목은 개별 유해물질 규제 실시 | 같은 용도 다른 제품에 비해 '제품의 환경성*'을 개선한 제품 *인증 사유 중 유해물질 감소 항목이 존재 사용금지 물질 사용여부, 일부 물질 함량 정도로 인증 여부 결정 | 세정제·방향제 등 위해 우려 제품, 위생용품, 비관리 제품, 전기용품·생활용품 총 50종 생활화학제품 안전관리 자발적 협약(17개 업체) |
| 내용 | 품목별 위해성에 관한 안전기준과 표시기준에 관한 사항을 정함 물질별 위해성에 따라 제품 내 사용을 금지하거나 최대함량 기준 설정 | 각 품목별 유해물질 안전기준 및 시험방법이 부속서 기재 | 각 품목별 유해물질 안전기준 및 시험방법 국가기술표준원 홈페이지 공개 | 기업이 친환경제품을 개발·생산 하도록 유도해 자발적 환경개선을 유도하는 인증제도 | 2017년 10월부터 화학제품에 포함된 물질의 전체성분이 단계적으로 일반에 공개 (제품 일반정보, 전체 성분, 성분별 함량, 기능, 유해성정보 등) |

## 2.2 국외 화학제품 안전관련 인증제도

국외에서는 화학제품에 대한 안전성 정보를 소비자에게 공개함으로써 생산자의 안전한 화학제품 개발을 장려하고 소비자의 안전한 화학제품 선택을 도울 수 있도록 정보를 제공하는 제도를 운영하고 있다.

미국 EPA는 Design for Environment 프로그램의 명칭 변경 및 범위 확대를 통해 Safer Choice 제도를 도입하였다. Safer Choice는 화학제품 생산자를 대상으로 하는 자발적 참여 프로그램으로 다중 환경이슈가 아닌 제품의 화학안전 측면에만 초점을 맞추고 있어 기존의 환경마크와 차별화 하였다. 인증제품은 소비자 인지도가 매우 높은 Consumer Report를 통해 홍보가 가능하다.

Chemical Footprint 제도는 안전한 화학물질 사용에 대한 기업의 활동을 측정하여 화학물질 관리를 위한 지속가능성 측정 기준으로 활용할 수 있도록 평가항목을 마련하여 제공함으로서 기업이 자발적으로 참여할 수 있도록 운영되는 제도이다. 경영전략, 화학물질 인벤토리, Footprint 측정, 공시 및 검증 분야로 구분하여 설문조사 응답 시 평가 점수가 제공되며, 매년 보고서를 통해 참여 기업들의 화학물질 관리 수준을 공개하고 있다.

미국 비영리 법인단체에서 개발한 Nontoxic Certified 인증마크는 제품 내 독성물질 스크리닝을 실시하여 소비자가 안전한 성분의 제품 선택이 가능하도록 정보를 제공한다. 기업이 제품의 구성성분 목록, 물질안전보건자료 등을 제공하며, 검증기관에서 실험 평가를 진행하여 최종제품의 자체 독성 유발 여부를 확인 후 인증마크를 발급한다.

미국 등 선진국에서는 국내와 달리 이미 제품의 사용 측면에서 발생할 수 있는 노출에 따른 위해성을 관리하고 있어, 국내에서도 생산자의 혁신적인 화학제품을 개발과 고객에게 안전성을 보장할 수 있는 인증제도의 개발이 필요한 실정이다.

**표 2. 국외 화학제품 안전관련 인증제도**

| 구분 | Safer Choice | Chemical Footprint | nontoxic Certified |
|---|---|---|---|
| 대상제품 | 화학제품 | 화학제품 | 위생용품<br>화장품, 유아, 여성케어, 성건강 제품 등 |
| Life Cycle | 제조 → 사용 → 폐기 | 제조 → 사용 | 제조 → 사용 |
| 대상물질 | 全 성분 검토<br>대체 가능 물질 목록 제공 | 全 성분 검토<br>고위험 화학물질 관리 必 | 全 성분 검토<br>유해물질에 대한 실험 평가 |
| Exposure (Release vs. Exposure) | 성능, 수소이온농도(pH), 휘발성유기화합물(VOCs), HAPs, TRI, 포장재 규제<br>인체와 환경에 미치는 독성 임계치와 환경노출 특성 규정 | 제품에 원료성분으로 사용한 화학물질의 위험성 정보 확인<br>제품의 화학성분 데이터 관리 수준, 물질 유해성 평가 수준에 대한 평가 | 스크리닝 수준의 제품 내 함유된 화학물질의 위험성 정보 확인<br>인체독성 및 유해물질 포함여부 검토 |
| Effect | 노출경로와 노출량을 고려한 인체 노출 및 환경에 미치는 독성 영향 고려 | 정량적 분석이 아닌 질문서 항목에 의한 정성적 평가를 통한 결과 산출방식 | 최종제품 자체의 독성 유발 여부 실험 평가 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Measure | 단일물질에 대한 영향 평가 | - 항목: 경영전략(20), 화학물질 인벤토리(30), 발자국 측정(30), 공시 및 검증(20) | 단일물질에 대한 영향 평가 |
| Exposure Method | 제품 사용 및 수명기간 종료 시 근로자, 사용자, 환경에 대한 노출 위해성 평가 실시 단, 구체적인 노출시나리오 제시되지 않음 | | 물질별 독성시험자료를 활용하여 독성값을 산출하여 독성 결정 |

## 3. 한국형 화학제품 안전성평가 방법론

한국형 화학제품 안전성평가 방법론은 제품과 사용자간의 안전성을 다룸으로서 사용자가 제품을 사용하는 동안 제품 내 함유된 화학물질에 노출됨에 따른 안전성평가를 통해 소비자에게 제품의 안전성을 알리고자 하는 방법론으로 다음과 같은 절차에 따라 진행되도록 제안하였다. 방법과 절차는 화평법의 화학물질 위해성평가 방법을 준용 하도록 하고 있어 기업의 법 대응을 위한 위해성평가 결과를 활용할 수 있도록 함으로서 기업이 쉽게 접근할 수 있도록 하였다.

평가 대상은 화학물질을 포함하고 있는 소비자가 사용하는 완제품을 대상으로 하며 모델별(색상, 향, 크기 등) 개별 평가가 진행되도록 제안하고 있으며, 평가과정은 최악의 노출상황을 가정한 초기 안전성평가와 실제 노출환경을 반영한 상세 안전성평가로 구분하여 단계적이고 논리적인 절차에 따라 수행할 수 있도록 구성하였다.

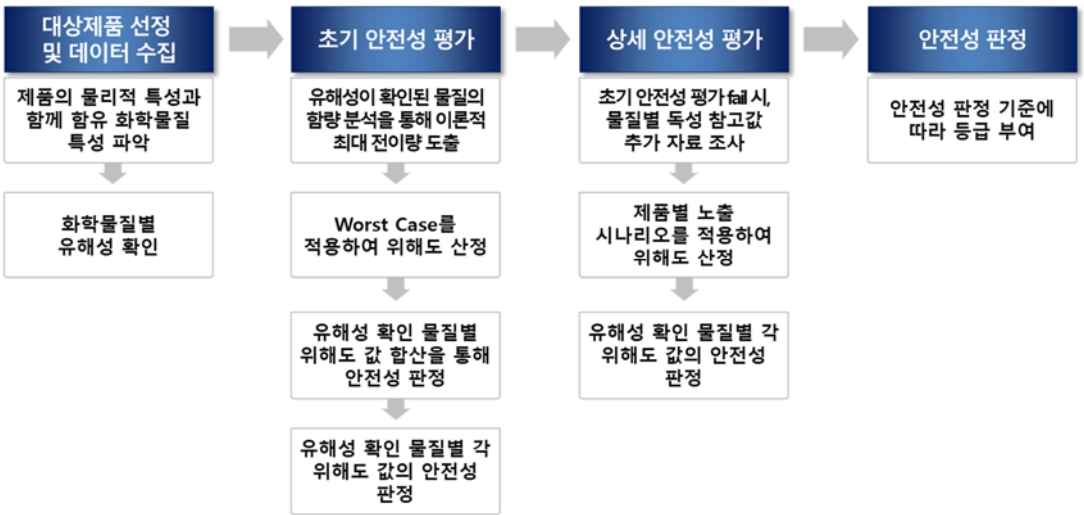


**그림 1. 화학제품 안전성평가 절차(안)**

방법론에 따라 평가된 결과는 독립적인 기관에 의해 제3자 검증을 수행하며 검증기관은 검증 완료된 제품에 대하여 안전성 판정을 수행한다. 안전성판정에 대해서는 기업과 소비자, 전문가의 논의가 필요한 부분이며, 최종적으로 인증제도로 정착하기 위해서는 이 부분이 충분한 의견 수렴을 통해 보완되어야 할 것으로 판단된다.

## 4. 결론 및 제언

우리나라도 신뢰도 높은 화학제품 안전 정보에 대한 소비자 니즈가 커짐에 따라 미국의 Safer Choice와 같이 안전에 특화된 인증제도가 필요한 실정이다.

본 고에서 제안하고 있는 '한국형 화학제품 안전성평가 방법론'은 이러한 소비자의 요구를 반영하여 제안한 안전성평가 방법론으로 제시한 방법론에 따라 안전성 평가 수행 시 제품 사용에 따라 유해물질로부터 노출되는 소비자의 안전에 대한 평가가 가능하여 화학제품 내 유해물질로 인한 사고 및 피해에 사전대응을 하기 위한 소비자들의 정보요구에 충족 가능한 평가방법이 될 것이다.

방법론의 완성도를 높이기 위해서는 제품별 시범 사업을 통해 노출 시나리오 등의 보완이 필요하며, 나아가 인증제도로 발전하기 위해서는 소비자 및 기업을 대상으로 니즈를 분석하여 평가결과를 어떻게 소비자와 커뮤니케이션 할 것인가에 대한 보완이 필요할 것이다.

스마트에코㈜ 에서는 국내외 관련 규제의 변화를 모니터링 하여 관련 규제 대응 및 제품 안전에 대한 경력과 노하우를 이용하여 자문 및 컨설팅 서비스를 제공하고 있습니다.