

전기전자제품 환경규제와 대응방안

오 경 희 산업자원부, 기술표준원 연구관

1. 머리말

세계는 지금 환경오염에 대한 규제로 몸살을 앓고 있다. 유럽연합(EU)을 비롯하여 미국, 일본, 중국 등은 자국의 환경보호를 목적으로 자국 내에서 생산되는 제품뿐만 아니라 수입제품에 대한 환경규제 기준을 점차 강화하는 추세이고 이러한 환경규제를 지키지 않을 경우 시장 진입이 금지되는 상황이다. 이에 우리나라의 전기전자제품 수출업체는 환경규제 대응에 의한 원가부담 증가로 기업경쟁력 약화가 우려되는 상황이다. 최근 전기전자제품 관련 환경규제(WEEE, RoHS, EuP)에 대한 대응 혼란을 막기 위해 환경표준을 제정하기 위한 움직임이 IEC(국제전기기술위원회)에서 진행되고 있다. 현재 EU의 환경규제와 글로벌 개별국가법을 만족시킬 수 있는 합리적인 표준이 없는 실정이며 표준부재로 인한 환경규제 대응 혼란이 예상되고 있다.

2. 전기전자제품 관련 글로벌 환경규제 동향

우리나라의 대 EU 수출에 큰 영향을 미칠 것으로 예상되는 전기·전자제품 관련 환경규제로 ROHS와

WEEE, EuP를 들 수 있다. 유해물질사용제한지침(RoHS, Restriction on the use of Certain Hazardous Substances)은 2006년 7월부터 시장에 투입되는 전기·전자제품에 납, 수은, 카드뮴, 6가 크롬, 불소계 난연제(PBB, PBDE)의 함유를 금지하고 있다. 유해물질사용제한지침의 대상제품은 대형/소형가전, 정보통신장비, 소비자가전, 조명기기, 전동공구, 완구·레저 스포츠 장비, 자동판매기가 해당되며 의료장비와 검사 및 통신기기는 제외된다.

생산자가 폐전기전자제품의 수거와 처리의무를 부담하는 폐전기전자제품처리지침(WEEE, Waste Electrical and Electronic Equipment)은 2005년 8월 13일을 기점으로 이미 시행되고 있다. WEEE는 EU 회원국이 2005년 8월까지 폐전기전자제품 수집 시스템을 수립하도록 규정하고 있으며, 동 지침은 또한 각 제품별로 재사용 및 재활용 목표율을 정하여 관리하고 있다. WEEE는 유럽연합에서 폐기되는 전기전자제품의 회수처리에 대한 법규로 폐전기전자제품 발생량 증가 및 부적절한 처리로 환경에 부하가 증가되는 추세에서 2003년 2월 발효되었으며, 유럽연합 각 회원국은 국가의 실정에 맞는 자국법 제정을 2004년 8월 13일까지 전환할 것을 요구한 바 있다.

2005년 5월까지 총 25개국 중 19개국이 자국법을 제정하였으며 몇몇 국가는 이행이 지연되고 있다. WEEE 대상제품은 의료장비와 검사 및 통신기기를 포함한 RoHS 대상제품이다.

WEEE와 RoHS 두 개의 지침은 폐전기전자제품 증가로 인한 환경문제를 해결하기 위하여 채택된 것이며, 버려지는 폐제품을 재활용 및 재사용할 목적으로 마련된 것이다. 생활폐기물에서 발견되는 오염물질의 많은 부분이 유해물질로 만들어진 폐가전제품으로부터 발생한다는 점은, WEEE와 RoHS 지침이 제품의 재사용 및 재활용촉진을 위한 친환경 제품설계 및 생산을 요구하는 근거가 되고 있다. 현재 EU는 WEEE와 RoHS 지침의 개정작업에도 불구하고 예외조항들이 불확실하여 EU 회원국 조차도 자국법 제정이 지연되고 있는 상황이다.

EU는 WEEE, RoHS에 이은 EU 환경규제의 완결판인 에너지 사용제품에 환경친화적인 디자인을 반영하도록 하는 EuP(Energy using Products) 지침을 '05년 2월 승인했다. 이 지침은 에너지를 사용하는 제품은 친환경 제품설계를 반드시 해야하고 에너지 효율을 제고해야 하는 에코디자인 준수지침이다. 2007년 3월부터 EU에 수출하는 각종 에너지를 사용하는 제품은 EuP 지침의 이행방안을 준수하여 제품의 시판 전에 유럽통합인증마크(CE Mark)를 부착해야 한다.

EU 외에도 중국이 '전기전자제품오염방지관리법'이라는 전기·전자제품의 유해물질사용을 금지하는 '중국판 RoHS'를 2007년 3월 시행할 예정이며, EU의 WEEE에 해당하는 '폐가전 및 전자제품의 회수처리관리규칙'을 마련하고 있다.

일본은 2001년부터 가전 리사이클법을 발효해 폐가전 제품에 대해 회수, 분리처리를 의무화한데 이

어, 2003년 PC 리사이클법으로 폐 PC에 대해서도 이 같은 규제를 적용토록 했다.

미국도 연방법과 함께 각 주별로 환경법이 같이 있다. 캘리포니아주는 1986년에 유해물질 함유제품 공시법인 프로포지션 65' (Proposition 65)를 제정, 인체에 유해한 화학물질이 들어 있는 제품에는 모두 경고 표시를 하도록 의무화했으며, 폐전자제품재활용법 제정이 미국 개별 주 및 자치단체로 확산되고 있다.

이러한 글로벌 산업환경정책은 생산공정에서 최종제품중심으로 이동하고 있으므로 기업이 제품 전과정의 환경문제에 대한 책임을 안게 되었으며 친환경 제품생산이 시장에서 경쟁우위를 확보할 수 있는 길이 되고 있다.

3. 환경규제에 대한 각국의 대응동향

3.1 유럽연합

2003년 2월에 RoHS 지침이 성립되어 유럽연합 각국이 국내법으로 제정하고 있고 해결되지 못한 사항이 남아있으나 2006년 7월 1일 시행을 앞두고 있다. 대부분 모든 전기 전자 제품이 대상이나, 현행규정에서 제외되는 의료기구와 제어용기구도 향후 대상 가능성에 대하여 검토 중이다. RoHS 지침의 예외조항으로서 대체물질의 확보가 어려운 경우에 예외규정을 설정하고 있다. 그 적용 예외 리스트는 시행을 앞두고 있지만 아직 일부분만이 결정되어 있다. 각국의 기업들은 이미 무수히 다양한 예외신청을 하고 있고 예외조항을 결정하는 유럽위원회의 기술적합위원회(TAC)에서의 조사가 지연되고 있다. 또한 최대허용치에 대해서는 2005년 8월에 EU 관보에 고시되어, 납, 수은, 6가 크롬(Cr6+), PBB 및 PBDE에

대하여 균질재료(별도의 물질로 기계적으로 분리할 수 없는 물질)의 0.1%이하(중량비), 카드뮴만 균질재료의 0.01%이하(중량비)로 고시한 바 있다.

EU의 지침이 구속력을 갖기 위해서 EU 가맹국은 단일시장 확보를 목적으로 하는 유럽공동체설립조약 제 95조를 근거로 자국법으로 제도화하고 있으며 그래서 RoHS가 이행되면 향후에는 각국에서 어떻게 운영될지가 중요하다. 영국의 DTI(무역산업성)와 같이 이미 처벌에 대한 부분까지 개략적인 프로세스를 결정한 나라도 있다.

3.2 미국

연방레벨에서의 제품함유물질규제는 없으나 주 레벨에서는 캘리포니아 등 일부 주에서 전기전자기기(주로 퍼스널 컴퓨터)를 대상으로 리사이클법이 제정되어 있으며 세부내용은 주마다 다르다. 그 내용 중에는 RoHS와 유사한 함유물질 규제가 규정되어 있고, 규제물질은 EU와 동일하지만 함유량을 보고하는 등 정보표시제에 역점을 두고 있다는 것이 특징이다.

3.3 중국

중국의 EU RoHS에 대한 대응은 '전기전자정보제품 오염방지관리법'을 발표하고, 2005년 9월에 WTO(세계무역기구) & TBT협정(Agreement on Technical Barriers to Trade)에 통보하는 것으로 나타났다.

이 규제는 중국 국내에서 무독, 무해한 환경을 배려한 재료와, 기술을 적용하고 유독 유해한 물질명과, 함유량 및 회수가능성에 대한 표시를 의무화하고 있다. 또한 판매자는 전자정보제품의 유독유해물질 예방에 관한 국가기준 혹은 업계기준에 만족하지 않는 제품을 판매해서는 안 된다는 것이다. 전자정보제

품의 생산자와 수입자는 생산 또는 수입하는 제품에 안전사용기한을 표시하고 제품설명서에 상세한 설명을 해야 한다. 다만 이 규제에 대해서는 수출제품의 생산행위에는 적용되지 않는다. 유독, 유해물질에 대해서는 당장은 RoHS의 6가지 물질에 국한하는 것을 예상하고 있다.

또한, 국가는 전자정보제품의 오염예방에 관한 중점관리 리스트를 작성하고 있다. 내용은 관리대상 제품군, 사용금지 유해물질의 종류와 사용금지 시행일정으로 되어 있다. 위의 규제시행은 2007년 3월 이후에 시행될 것으로 보여진다. 그러나 중점관리 리스트 뿐만 아니라 오염예방방법의 구체적인 기술요구, 유해물질 함유량의 한계치, 적용제의 항목 등을 정하는 업계기준과 국가기준에 대해서도 제정예정이다.

3.4 일본

일본정부와 민간기업의 RoHS와 WEEE 지침에 대한 대응은 제품 속의 화학물질 관리에 초점을 두고 있는 '함유화학물질 관리시스템' 구축으로 나타나고 있다. 현재 세트업체의 당면한 대응은 공급업체(supply chain)의 화학물질관리를 저비용으로 어떻게 효율적으로 운용할까라는 점이다. 화학물질 관리를 공급업체(supply chain) 전반에 걸쳐 각 단계별로 적절히 시행하고 대상 화학물질과 그 함유량정보를 전달하는 툴(tool)이 정비되었다. 이것을 기본으로 공통의 조달 방식 구축을 목적으로 하는 그린조달조사공동회협의 회(JGPSSI)로 발족되었으며 [관리대상이 되는 물질 종류]나 [정보전달을 위한 조사회신 포맷] 등의 표준화를 통한 비용부담을 최소화하고 있다.

또한 전달되는 정보의 신뢰성을 높이기 위해서 공급업체의 관리시스템 구축에 대한 가이드라인을 정했다. 그 가이드라인은 소재업체부터 세트업체까지

공급고리에 연계된 모든 기업이 협력하여 정보의 신뢰성을 확보하기 위하여 자사내 화학물질관리 조직을 공통화 해야한다는 내용이며, 이 안을 바탕으로 JGPSSI에서 제품함유화학물질관리 가이드라인을 2005년에 공표했다. 또한 정부는 민간과 연계하여 데이터베이스, 정보시스템의 구축의 공유화를 추진하고 있다.

일본은 실제로 유해물질사용에 대한 규제는 없다. 대상물질의 인체의 위해성과 RoHS의 예외종목에 대한 결정방법의 투명성이 부족하며, 금지물질의 대체물질 사용에 의한 성능열화와 안전성 등의 검증이 충분치 않다는 등의 문제점이 있기 때문에 EU와 동일한 사용금지 조치를 현 단계에서 시행하는 것은 상당히 곤란하다는 입장이다.

금지라기보다 폐제품의 재사용, 리사이클 단계에서 적절히 분리 관리하여 환경 중의 배출을 억제하고 재사용, 리사이클 공정의 효율화를 촉진하여 재생자원의 품질향상으로 연계하는 3R(재사용, 재활용, 재생)의 관점을 강조하고 있다. 제품의 설계·제조공정에서 관리해야할 물질을 정하면서 제품의 제조·수입업자에 대하여 해당물질의 함유에 관한 정보의 표시를 의무화 하고 있다. 대상제품에 대해서는 3R법의 지정재이용촉진제품 가운데 컴퓨터, 유닛형 에어컨, 텔레비전 수상기, 전기냉장고, 전기세탁기, 전자레인지, 의류 건조기 등의 7가지 품목을 당면한 대상으로 하고, 물질에 대해서는 납과 납함유 화합물, 수은 및 그 화합물, 6가크롬화합물, 카드뮴 및 그 화합물, PBB, PBDE의 6종의 물질을 관리 대상으로 하고 정보표시방식 등 기술적 사항은 JIS 규격에 명시하고 있다. JIS 규격에서는 제품본체나 포장용 상자에 대상물질의 함유마크 표시, 제품 카타로그나 취급설명서, 해당제품의 웹사이트에 대상물질의 함유마크, 함

유부분, 함유량 등의 표시를 규정하고 있고 2005년 12월에 JIS C 0950: 2005로 공시하였다. 일본은 환경 리사이클링 면에서 세계적인 시스템을 구축하고서 제품 경쟁력으로서 연계하는 방안을 강구하고 있다.

4. 전기전자제품의 환경표준 (IEC/TC 111)

전기전자제품의 글로벌 환경규제에 대한 대응혼란이 예상되고 있어 현재 전기전자제품의 글로벌 환경규제의 이행방안을 만들기 위한 국제표준화 활동의 움직임이 IEC(국제전기기술위원회)/TC 111(전기전자제품의 환경표준)에서 진행되고 있다.

IEC/TC 111은 전기전자 제품에 적용되는 친환경 설계지침과 납·수은·카드뮴 등 유해물질 사용을 제한하는 RoHS지침에 대한 가이드를 만드는 작업을 진행하고 있다. 이 분야의 규제사항은 향후 전 세계로 확대될 것이 확실하여, 기술표준원은 본 기술위원회 작업의 초기단계부터 적극적으로 참여하여 전기전자제품 수출이 주를 이루는 한국이 유리한 입장을 확보할 수 있도록 대응하고 있다. EU, 일본, 미국, 중국 등 전 세계를 둘러싼 환경규제가 증가되는 추세에서 개별 국가법과 규제를 조화시킨 국제표준 제정이 시급히 필요하다는 배경 하에, 2004년 서울에서 개최된 IEC 총회에서 IEC/TC 111이 신설되었다. 현재 표준화 작업을 위한 WG1(물질선언)·WG2(에코디자인)·WG3(유해물질시험방법)·WG4(제품의 환경성 정보)와 같은 네개의 작업반(WG)이 신설되어 있다. IEC/TC 111은 현재 유해물질 시험방법, 생산제품에 함유된 유해물질 및 제품의 환경성 정보 공개, 에코디자인에 관한 규격작업을 진행하고 있다. 이들 작업은 글로벌 환경규제가 시행되는 국제적 추세에서 전

자산업계에 중요한 일로 받아들여지고 있다.

IEC/TC 111/WG1에서 진행되고 있는 유해물질 정보 공개 즉 물질선언 표준은 시장에 반입되는 제품이 유해물질 제한규제를 준수하고 있다는 것을 구매인에게 확신시킬 수 있는 방법을 제공함으로써 수출·입을 용이하게 할 전망이다. 미국은 비용과 시간을 최소화할 수 있도록 공개하는 물질정보 공개 표준화를 제안하였고, 제안된 표준(안)은 각국의 의렴을 수렴하는 중이다. 아직 공개양식 표준화는 의견수렴을 보지 못했지만 공개하는 콘텐츠와 양식의 교환방법을 표준화 범위로 결정했다. 또한 유해물질의 사용여부를 공개할 뿐만 아니라 제품의 재활용유무 등 제품 전반에 관한 정보 즉 환경성정보를 제공하는 방법에 대한 표준화작업이 제안되어 회원국의 의견을 수렴하는 중에 있다.

IEC/TC 111/WG3에서는 형광 X-선 분석법을 이용한 유해물질의 정성적 검출방법 등 생산제품에 포함되어 있는 유해물질을 확인하는 시험방법에 대한 신규규격이 위원회 초안단계에 있다. 현재 시료 샘플링방법에 대한 보완이 진행 중이고 완제품의 유해물질 시험방법에 대한 적합성 평가 절차 가이드라인 표준작업도 동시에 진행 중에 있다.

또한 친환경설계표준은 EuP 지침을 준수하기 위한 작업이며, 현재 일본이 제안한 신규규격이 승인된 단계이고, 빠르면 2007년 까지 완료할 계획이다. 전기전자제품의 디자인 옵션은 각 제품 기술위원회, 예를 들면 냉장고, 세탁기 등의 디자인 옵션은 IEC/TC 61(가정용 전자기기의 안전성)에서 구체화하고, IEC/TC 111은 에코디자인 프로세스를 진행하기 위한 실행지침을 규격화하기로 하였다. 에코디자인 수행결과에 대한 제3자 인증은 기업에 부담을 주기 때문에 표준화 범위에서 제외되었다.

친환경설계 표준은 물질선언과 유해물질시험방법을 포함하는 포괄적인 제품 환경정책 표준으로서 WEEE, EuP를 근간으로 하는 중요한 표준이 될 것으로 보여진다. IEC/TC 111에서 간사와 의장직을 수임하고 있는 일본은 좀 더 강화된 에코디자인 표준을 통해 차별화된 제품 경쟁력 제고에 심혈을 기울이는 것으로 보인다. 우리나라도 관련되는 전기전자관련업계의 적극적인 에코디자인 프로세스와 시스템 정립 및 대응이 필요하다.

4. 맺음말

최근 유럽에 이어 미국, 일본, 중국 등 유해물질의 자국내 반입을 금지하는 환경규제를 강화하고 나섬에 따라 국내 전기전자업체는 가격경쟁력과 기술경쟁력에 대한 부담을 피하기 어려운 실정이다. EU가 맹국은 RoHS와 WEEE 지침에 대한 자국법 제정 및 폐전기전자제품의 수집시스템을 구축 중에 있다. 2006년 7월 시행을 앞두고 있는 유해물질사용제한 지침은 EU 역내에 반입되는 전기전자제품에 대해서 업계의 자기적합성 선언형식으로 진행되며 시장의 감시 시스템을 동원할 것이라는 전망이다. 국제적으로도 전기 전자제품 환경규제에 대응하기 위한 가이드라인 역할을 할 수평적 표준을 제정하기 위한 표준화 활동이 IEC/TC 111에서 진행되고 있다. 이에 우리 업계도 궁극적으로 이들 규제를 받아들이고 친환경제품 생산을 통한 기업의 이미지 제고 뿐만 아니라 정부와 민간의 주도하에 유해물질관리 데이터베이스 구축 및 활성화, 대체 유해물질 개발 등의 노력이 절실히 요구되고 있다.