

2012년 10월 22일(월) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.

자료문의 : 최철우 에너지환경표준과장(02-509-7270), 명영찬 연구관(02-509-7271)

“우리의 RoHS 분석기술이 국제표준을 주도한다.”

- 할로젠, 프탈레이트 시험분석방법이 IEC 국제표준으로 채택 -

□ EU, 캐나다, 중국 등을 중심으로 전기·전자제품에 납, 카드뮴, 수은과 같은 인체에 해로운 물질의 사용을 제한하는 환경규제가 강화되는 가운데 우리나라에서 개발된 유해물질 분석기술이 국제표준으로 채택됨.

○ 지식경제부 기술표준원(원장 서광현)은 브라질 포르탈레자에서 10월 15일(월)부터 10월 20일(토)까지 개최된 IEC/TC111*(전기·전자제품 및 시스템 환경표준화) 회의에서 우리가 제안한 특정 유해화학물질 2종의 시험분석방법이 국가간 투표로 승인되어 국제표준으로 확정되었다고 밝힘.

※ IEC/TC 111 : 국제 전기 기술위원회(IEC)의 전기·전자제품 및 시스템 환경 표준화 위원회(International Electrotechnical Commission/ Environmental standardization for electrical and electronic products and systems) 회의

○ 기술표준원은 전기·전자제품에 유해물질 사용을 제한하는 RoHS* 환경규제에 대응, 규제대상 유해물질인 할로젠과 프탈레이트에 대한 분석기술**(붙임참조)을 개발하여 IEC에 제안한 바 있으며, 2013년 3월에 IEC 62321-3-2(2nd Edition) 국제표준으로 등록 완료될 예정이다.

※ RoHS : 전기·전자제품 내 납, 카드뮴, 6가 크로뮴, 수은, 브롬계 난연제(PBBs, PBDEs)를 제한농도 이하로 규제하는 지침.

- 할로젠은 플루오린(F), 염소(Cl), 브로민(Br) 등으로 인체독성 및 내분비계 장애 발생 우려가 있으며 특히 브로민은 인간의 생식기능에도 영향을 주는 것으로 알려짐
- 할로젠족 화합물은 RoHS (유해물질사용제한지침 : The Restriction of Hazardous Substances)에서 규제하고 있는 대표적인 유해물질임
* PBB : Polybrominated Biphenyls, PBDE : Polybrominated Diphenyl Ethers
- 프탈레이트계 가소제는 PVC 재질 등의 플라스틱을 유연하게 만들기 위해 첨가하는 물질로, 간이나 신장 등에 손상을 줄 우려가 있다는 논란이 계속된 물질임

□ 기술표준원이 국내 전자업계, 한국섬유기술연구소(KOTIT) 등 시험분석기관들과 함께 개발한 이 분석기술은 RoHS 규제대상 물질인 브로민계 난연제(PBB, PBDE)를 단시간저비용으로 스크리닝하는 분석방법으로 정확성, 정밀성, 효율성, 재현성 및 신뢰성을 확보한 것으로 평가되었음

○ 이들 RoHS 규제물질에 대한 시험방법이 국제표준으로 채택되어 전세계 주요 Buyer들은 개정된 표준으로 시험성적서를 요구할 가능성이 매우 크므로, 국내 제조업체들은 외국의 환경규제에 빠르게 대처할 수 있어 수출 경쟁력 강화도 기대할 수 있게 됨

○ 기술표준원 관계자는 “이번 국제표준화로 국내 산업의 표준기술력을 전 세계에 입증하는 계기가 마련될 것이며, 바이어의 요구사항에 대한 표준적용으로 산업계의 부담이 완화될 것으로 사료된다.”고 밝혔다.

□ 아울러, 기술표준원은 이번에 국제표준으로 채택된 유해물질 외에도 규제대상 유해물질을 추가해 나가는 세계적인 환경규제에 적극 대응하여 이들 물질에 대한 분석기술도 추가로 개발, 국내 산업계를 지원해 나갈 계획임

- EU에서 2006년 7월 최초로 RoHS 규제를 도입한 이후, 2008년 12월 4종의 유해물질을 추가로 제한하였으며 최근에는 4종의 프탈레이트 가소제를 추가로 규제할 전망이다

* 유해물질 4종 : Hexabromocyclododecane (HBCDD), Di-(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP), Benzylbutyl phthalate (BBP), Dibutylphthalate (DBP)

** 추가물질 4종 : Di-isononyl phthalate (DINP), Di-n-octyl phthalate (DNOP), Di-iso-butyl phthalate (DIBP), Di-iso-decyl phthalate (DIDP)

- 이에 따라 EU로 수출되는 전기·전자제품에 대한 환경기술 장벽이 더욱 더 높아질 것으로 예상되나, 국내 수출업체에는 본 가소제 유해물질 시험방법 개발 및 국제표준화를 통해 많은 비용 절감이 예상됨

* 유럽의 전기전자 제품 수출규모 : 300억불

- 참고 : 1. 할로젠 프리 시험분석방법 표준
 2. 프탈레이트 시험분석방법 신규표준
 3. RoHS관련 6대 규제물질
 4. IEC/ TC111(전기·전자제품 및 시스템 환경표준화) 현황
 5. IEC/ TC111 총회 및 WG3 표준회의 사진

[참고 1]

할로젠 프리 시험분석방법 표준

- 제안 규격 : 연소이온크로마토그래피법을 이용한 고분자 및 (IEC 62321-3-2) 전기전자제품 중 총 브로민에 대한 스크리닝법 (Screening of total bromine in polymers and electronics by Combustion - Ion Chromatography (C-IC))

C-IC(Combustion Ion Chromatography) 분석방법

- ▶ 시료를 Ion Chromatography(IC, 이온크로마토그래피)에서 직접 분석할 수 없어, 시료를 연소(Combustion) 시켜 주입하여 분석하는 방법

□ 제안 배경 및 현황

- 최근 EU RoHS, Korea RoHS, China RoHS 등 주요국은 전기·전자제품 내 할로젠물질의 사용 제한을 강화함
 - IEC 62321에 의한 PBB, PBDE를 GC/MS로 Br화합물을 분석함
- 현재 IEC 62321 및 EN 14582에 중복된 할로젠 시험수수료로 하여금 업체는 부담이 배로 큼

□ 주요내용

- 할로젠 분석 방법으로는 XRF(비파괴검사)와 EN 14582에서의 Oxygen bomb/Oxygen flask (연소 회화)을 이용한 IC 분석방법이 있으나 불완전하여 완전연소방법인 Combustion-IC 방법을 활용하여 IEC 국제표준화를 2009년부터 추진하고 있음 (Project Leader : 정재학박사, KOTITI)
- Combustion IC방법은 자동화 시스템으로 짧은 시간 내에 미량의 농도까지 분석하는 방법으로 재현성, 정밀성, 효율성 및 신뢰성을 확보할 수 있음

프탈레이트 시험분석방법 신규표준

□ 제안 규격명 : 질량분석기를 활용한 폴리머 재질 내 특정 프탈 (IEC 62321-8) 레이트 검출 시험 방법

(Determination of each phthalate ester in polymer materials by Mass Spectrometry)

□ 제안 배경 및 현황

- 최근 세계 각국은 DEHP 등 7종의 프탈레이트계 가소제가 인체 유해성이 크다고 잠정결정을 내리고 1999년부터 내분비계 장애 (환경호르몬) 추정물질로 관리해 왔으며, WG3 회의에서 Phthalate 분석표준화를 추진토록 협의함
- 동 표준의 전 세계적인 파급효과를 감안하여 표준기술력향상사업의 연구개발 과제를 통해 국가차원으로 지원 중이며 본 표준을 한국섬유기술연구소(KOTITI) 김재우 팀장이 Project Leader를 수임되어 한국의 표준 기술력 위상을 높임은 물론 국제표준의 주도함을 통해 국내 시험분석기관의 기술력 향상에 이바지 함

※ 프탈레이트계 가소제의 종류

- DEHP : di-(2-ethylhexyl) phthalate (CAS No 117-81-7)
- DBP : di-n-butyl phthalate (CAS No 84-74-2)
- BBP : benzylbutyl phthalate (CAS No 85-68-7)
- DINP : di-isononyl phthalate (CAS No 28553-12-0)
- DNOP : di-n-octyl phthalate (CAS No 117-84-0)
- DIBP : di-iso-butyl phthalate (CAS No 84-69-5)
- DIDP : di-iso-decyl phthalate (CAS No 26761-40-0)

□ 주요내용

- 프탈레이트계 가소제란 PVC 재질 등의 플라스틱을 유연하게 만들기 위해 첨가하는 물질로, 간이나 신장 등에 손상을 줄 우려가 있다는 논란이 계속된 물질임
- 동 표준의 주요시험방법은 폴리머(Polymer)내 국제적으로 규제 대상 인 7개 프탈레이트(DBP, DIBP, BBP, DEHP, DNOP, DINP, DIDP)를 균질재질단위에서 정성 및 정량적인 방법으로 농도를 측정하는 방법
 - 폴리머(Polymer)는 우선 Py-GC-MS를 이용하여 별도의 전처리 없이 정성분석
 - 정성분석에서 프탈레이트가 검출 시 GC-MS 및 LC-MS를 이용하여 폴리머 내 잔존하는 금지 7개 프탈레이트를 정량 분석
- 그 동안 우리나라는 동 표준제정을 위한 산·학·연을 중심으로 한 표준기술연구회 전문가(Expert)를 파견하는 등 우리나라 시험 분석 노하우를 공유하였으며 국내 WG3위원회를 구성하여 진행 사항을 협의하는 등 대응기반 마련에 노력함
- 기술표준원은 그동안 주요기업과 시험연구기관들과 함께 국제제안과 표준학회 등 학술지에 게재하였다. 지난 8월말 제주에서 개최된 국제학회 APWC RoHS Workshop에서는 표준기술연구회 전문가들의 발표 등으로 국제표준화 활동에 박차를 가하였으며 한국표준과학연구원(KRISS)을 통해 PVC 프탈레이트 측정용 표준물질을 최초로 개발하여 국제 시험소 인정에 필요한 CRM을 판매할 예정임
 - ※ APWC(Asian-Pacific Winter Conference), CRM(Certified Reference Material)

[참고 3]

RoHS(Restriction of the use of certain Hazardous Substances)

- 제목 : 전기전자제품의 유해물질 사용금지에 관한 규정
- 발효시기 : '06년 7월 1일
- '08년 12월 EU RoHS 개정 제안
 - 주요내용
 - 의료기기, 감시 및 통제장비 포함 및 CE marking 의무화
 - 추기물질 4종 금지 : Hexabromocyclododecane (HBCDD), Bis (2-ethylhexyl) phthalate (DEHP), Butyl benzyl phthalate (BBP), Dibutylphthalate (DBP)
- 6대 규제물질

종류	특성 및 사용목적	사용분야	인체유해성
납(Pb)	· 연납땜성 우수 · 주물 가공 용이 · 사출물 내식성 향상	· 부품 접합 Solder · 케이블 피복, 튜브, 사출 제품 · 세라믹, 활자 금속, 베어링, 합금	발작적 복통, 신근마비 및 신장장애
수은(Hg)	· 발광 및 전력 효율 우수 · 의약품, 소독, 살균	· 수은 전지, 램프, 배선 및 스위치 · 치과용 아말감 및 방부제 · Polymer 촉매제, 페인트, 잉크	치은염, 천공성 궤양, 미나마타병, 신경손상
카드뮴 (Cd)	· 플라스틱 및 고무 안정제 · 금속 표면 보호 및 광택제 · 도금 시 내식성 향상	· 니켈-카드뮴 배터리 · 플라스틱, 세라믹, 유리의 염료 · PVC 안정제, 철과 비철금속의 코팅제 및 특수 합금 · 광센서나 신형 태양전지	이타이이타이병, 신경, 간장 호흡기, 순환기 계통 질환
6가 크롬 (Cr ⁶⁺)	· 내식성 및 내열성 향상 · 전기 저항을 이용한 전열기 · 도색제 및 안료	· 배터리, 스테인레스용접 합금주물 · 비철 합금, 도금, 프린터 토너 · 페인트 및 안료, 고무, 시멘트	만성카타르성 비염, 폐기종, 폐부종, 기관지염, 폐암
브롬계 난연제 (PBBs, PBDEs)	· 플라스틱의 열화 및 화재 방지 · 내구성 향상	· 기계 및 전자 제품의 하우징 · 코팅 및 도료의 난연제 · 각종 Resin, Polymer, 기타 첨가제	피부이상, 탈모, 중추신경, 간, 신장 손상

[참고 4]

IEC/TC111(전기·전자제품 및 시스템 환경표준화) 현황

1. 설립경위

- 전기전자제품 및 시스템의 환경 관련 표준화 작업을 위해 이탈리아가 제안하여 2004년 10월 서울에서 개최된 제68회 IEC 총회에서 창설

2. 구성

- 회장 : Mr. Yoshiaki Ichikawa (일본 Hitachi)
- 간사 : Mr. Andrea Legnani(이탈리아)
- 회원국 : 한국, 미국, 프랑스, 일본, 한국 등 28개국(P-member)

3. Working Group : 총 5개의 실무그룹으로 구성

- WG1 : 전기전자기기의 물질선언
- WG2 : 전기전자제품 및 시스템의 환경배려설계
- WG3 : 전기전자제품내 유해물질시험분석법
- WG4 : 재활용
 - PT62476 : 유해물질 사용제한관련 제품적합성평가 가이드
- AHG8 : 재질의 효율성

4. 우리나라의 참여 실적

- 2008년 제주 총회에서는 처음 할로젠 유해물질 표준화 및 재활용물 산정방법 표준 2건을 새로이 제안
- 2009년 4월15일 이후 IEC/TC111 WG3 Meetings 작업반에 참석하여 우리나라는 할로젠 및 신규 프탈레이트 시험분석방법 표준 등 2건을 NWIP 제안하여 추진 중

[참고 5]

2012 IEC/ TC111 WG3 표준회의 사진(핑샹, 중국)



2010 IEC/ TC111 총회 사진(시애틀, 미국)

