

업무동향

전기용품에 대한 자율안전확인제도 시행

금년 1월 1일부터 오디오, 프린터 등 저위험 전기용품에 대한 안전인증 절차가 간소화 되고, 개정된 안전기준의 적용시기가 늦추어지는 등 전기용품 안전관리에 대한 정부규제가 대폭 완화되었다.

그동안에는, 주요 전기제품(247개 품목)에 대하여 안전인증을 받아야만 판매를 허용하였으나, 최근 다양한 신개발 제품과 용·복합 전기제품 등의 출시가 증가하여 현행 안전인증제도만으로는 안전관리에 어려움이 있었고, 기업에서는 신제품을 개발하고도 안전인증에 소요되는 시간·비용 등으로 인해 제품출시 시기가 지연되는 등의 애로가 있어왔다.

기술표준원은 이러한 기업애로 해소를 위해서, 2007년에 전기용품안전관리법을 개정하고, 2008년에는 전기용품안전관리법 시행령·시행규칙과 안전인증 운용요령을 개정하여 허용수준이 낮은 제품에 대하여는 제품시험만 받으면 바로 판매가 가능하도록 한 「자율안전확인제도」를 시행중에 있다.

※ 전기용품안전관리법 시행령('08.12.24, 개정공보), 시행규칙('08.12.31, 개정공보)

자율안전확인제도는 기존의 안전인증제도에서 실시하는 공장심사와 연 1회의 정기검사 절차를 생략하여 원자재검사·공정검사·제품시험 등을 기업이 자율로 실시하도록 하고, 제품 출고 전에 인증기관에서 제품시험을 받아 해당 제품이 안전기준에 적합한 것으로 확인되면 신고 후 바로 판매가 가능한 제도이다.

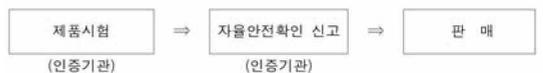
따라서, 공장심사를 받기 위해 서류 등을 준비하지 않아도 되며, 정기검사를 받기 위해 부담하는 비용이 연간 약 30억원 절감되어 2천여업체가 혜택을 받게 된다.

< 안전인증 >



■ 인증후에는 정기검사(공장심사+제품시험)로 불량 제품 유통을 사전에 차단

< 자율안전확인신고 >



■ 초기 공장심사와 정기검사(공장심사+제품시험) 절차 생략

(안전관리 절차비교)

구분	안전인증제도	자율안전확인제도
제품시험	안전성시험 ○	○
	전자파적합성시험 ○	○
공장확인	제조·검사설비 ○	확인안함
	원자재·공정검사 ○	확인안함
	제품검사 ○	확인안함
	검사설비 검·교정 ○	확인안함
인종 신고	인증서발급	신고서발급
정기심사 (사후관리)	제품시험(안전성·전자파적합성)	면 1회 실시
	공장확인	정기심사 없음 신고유효기간 5년

기술표준원은 다른 전기용품에 비하여 상대적으로 위해의 수준이 낮은 앰프·라디오, 등의 전자제품, 프린터 등 IT 제품, 형광램프·백열전구 등 95종을 자율안전확인대상 전기용품으로 정하고, 전선·퓨즈 등 전기제품에 공통적으로 사용되는 부품과, 허터와 모터부 부품으로 사용함으로써 인해 위해의 수준이 큰 전기용품 등 53종에 대해서는 기존의 안전인증제도의 적용을 유지하는 것으로 전기용품안전관리법 시행규칙을 개정공포 하였으며, 향후 자율안전확인제도의 정착수준과 제도운영성과를 고려하여 연차적으로 자율안전확인 대상품목을 확대하여 안전인증대상 전기용품을 최소화 해 나갈 계획이다.

이와 함께, 안전인증대상 전기용품이나 자율안전확인대상 전기용품이 아닌 전기용품으로 인한 위험발생시 정부가 안전성조사를 실시하고, 조사결과 위험성이 있는 것으로 확인되면 제조업자·수입업자·판매업자 등에게 해당 전기용품의 판매금지·내어금지 등을 권고하고, 필요시 권고 사실을 언론 등에 공표할 수 있도록 한 "안전성조사제도"를 도입함으로써, 안전관리대상으로 지정되어있지 않은 전기용품으로 인한 안전사고 발생시 위해확산을 최소화 할 수 있도록 하였다.

기술표준원에서는, 그동안 정부가 주도하여 관리해 왔던 전기용품 안전관리제도를 기업에게 자율과 책임을 부여하고 시장이 감시하는 민간

자율 안전관리 체제로 전환해 나가는 한편, 시중 유통 제품에 대한 안전성조사를 강화하고, 소비자와 합동으로 제품안전 모니터링사업을 확대하는 등으로 불법·불량 전기용품의 유통을 줄여 나갈 예정이다.

나노물질 작업·안전 지침 개발

나노물질을 취급하는 작업장 또는 연구실에서 근로자와 연구자의 안전·보건을 확보하기 위한 움직임이 국내에서도 시작되고 있다. 기술표준원은 나노물질의 잠재적 유해성에 대한 이슈가 제기되는 상황에서 예방차원의 나노물질 작업·안전지침을 개발 완료하고 국가규격으로 제정할 계획이다.

개발된 지침은 나노물질의 유해성, 노출기준 등 관련 정보가 없는 상황에서 나노물질을 취급하는 작업장과 연구실에서 취해야 할 안전보건 조치를 제시하고 있다.

나노소재의 산업화 진전에 따른 나노의약품, 나노필터 등 다양한 나노제품 상용화로 최근 응용기술 개발연구에 집중하고 있는 상황이어서 나노분야에 종사하는 근로자와 연구자는 늘어나고 있는 추세이다.

미국과 EU를 중심으로 나노물질의 인체와 환경에 대한 잠재적 영향을 고려하여 근로자와 연구자의 건강과 안전을 최우선 할 것을 요구하고 있는 상황이어서 안전·보건을 위한 시스템 구축이 요구되고 있다.

그러나 현재 국내 나노관련 근로자와 연구자의 안전보건 확보를 위한 지침이 전무한 실정이다.



※ 미국, ASTM(미국재료시험협회)과 영국, BSI(표준협회)를 선두로 하여 작업장의 나노 물질취급 및 폐기 가이드를 개발, 보급하고 있으며 최근 ISO에서 "나노물질 취급 작업장에서의 보건·안전지침"을 국제표준으로 제정, 발간하였다.

동 지침은 최근에 ISO/TC 229(나노기술) 기술 위원회에서 제정된 작업장의 보건·안전지침(ISO/TR 12885)을 근간으로 미국, 영국에서 발행된 가이드를 참고하여 개발되었으며, 국내 작업장과 인구실 상황을 반영한 적용성이 검토되었다.

특히 지침의 개발 초기부터 노동부, 교육과학기술부 등 나노 관련 작업장 및 연구실의 안전을 책임지고 있는 부처 간의 협의체가 구성, 운영되어 실무자 간에 정보를 지속적으로 공유하였다.

지침의 내용은 노출방지를 위한 예방적 대응, 나노물질의 작업 환경 관리, 보호구 사용 및 책임제조 관련 정보제공 등 사전 예방 차원의 접근방법에 근거하고 있다.

개발된 지침은 공정회(08.12.03)을 통해 국내 산업 안전보건 분야의 전문가와 지침의 수요자의견이 수렴, 반영 되었으며, 나노기술의 위해성에 대한 우려가 제기되는 상황에서 안전·보건 지침 수요에 시의 적절하게 마련된 것으로 평가되었다.

동 지침은 향후 관련 부처에서 「산업안전보건법」 및 「연구실안전환경조성에 관한 법률」에 의거 국내 나노물질 취급 작업장과 연구실의 안전·보건 기준을 마련하는데 활용될 것으로 기대된다.

기술표준원은 나노물질 작업환경의 위해성 관리에 관한 노출 실태 파악 및 평가 작업을 통한 노출기준 설정 및 관리지침 개발도 추진 중이다.

노동환경에 대한 국제적 관심 및 규제가 강화되고 있는 상황에서 이러한 지침 개발 및 활용은 향후 우리나라 제품의 수출 원활화에도 기여할 것으로 기대된다.

앞으로도 기술표준원은 안전성 평가기술 및 표준개발을 통한 나노기술의 사회적 책임 이행 및 지속가능 발전추구를 지원하는데 앞장 설 계획이다.

나노물질을 취급하는 작업장/연구실의 작업·안전지침

작업·안전지침은 11개항으로, 1) 목적, 2) 적용범위 및 대상, 3) 나노물질의 정의, 4) 노출방지를 위한 예방적 대응 5) 나노물질의 작업환경관리, 6) 보호구, 7) 건강 감시 8) 폐기물 처리, 9) 나노물질의 저장(보관) 10) 기타 예방 11)제조불 책임으로 구성되어 있다.

1) 목적

이 지침은 나노물질을 취급하는 작업장 또는 연구실에서 작업 또는 실험 중에 취해야 하는 안전보건 조치에 필요한 사항을 정함으로써 근로자나 연구자의 건강보호에 기여하고자 하는데 그 목적이 있다.

2) 적용범위 및 대상

이 지침은 나노물질을 취급하는 작업장 또는 연구실에 대하여 적용한다. 또한 국가연구기관의 실험실이나 공공단체들의 실험실에도 이 지침을 준용할 수 있다.

나노물질을 제조 및 취급(수리, 점검 등을 포함, 또한 연구목적으로 제조 등을 하는 경우도 포함)하고 폐기업무에 종사하는 회사, 연구자, 근로자(감독자 포함)를 대상으로 한다.

3) 나노물질의 정의

원소 등을 원재료로 제조된 고체상의 물질이며, 크기를 나타내는 3차원 중 적어도 1개의 차원이 100 nm 정도크기의 나노 물체(nano-objects)

및 나노 구조물질(nanostructured materials)

4) 노출방지를 위한 예방적 대응

○ 노출 가능성이 높은 작업

현재 나노물질의 노출 가능성이 높은 모든 작업 상황 및 작업장 시나리오를 예측하기에는 정보가 부족한 실정이나 노출의 가능성을 증가시키는 요인들로 개인 보호구 미착용, 나노구조 분말의 취급 작업, 나노물질 생산 및 가공 등을 생각할 수 있다.

○ 노출 관리

일반적으로 노출에 대한 위해성 관리방법은 제거, 대체, 격리, 공학적대책, 관리적 대책 및 개인보호구 사용 등이 있다.

5) 나노물질의 작업환경 관리

나노물질의 작업환경 관리를 위해서는 나노물질 취급에 관한 작업규정 작성, 작업장의 청소 시설, 세면 및 샤워설비, 끈끈이 매트 뿐만 아니라 개인 보호구 착용 및 나노물질의 특성 등 노출방지를 위한 교육훈련이 실시되어야 한다.

6) 보호구

방진 마스크 및 호흡용 보호구, 보호장갑 및 보호안경, 보호의 착용으로 노출을 최소화 하도록 한다.

7) 건강감시

나노입자에 노출 위험성이 있는 모든 근로자/연구자를 대상으로 나노물질 노출과 측정가능한 생물학적 지표와의 관련성을 고려한 프로그램을 운영하여야 한다.

8) 폐기물 처리

폐기전 나노물질의 저장과 나노물질의 폐기시(위탁, 자체) 처리방법 등 폐기물 처리에 대한 계획을 수립, 관리해야 한다.

9) 나노물질의 저장(보관)

보관되는 나노물질의 기록유지 및 저장용기 관리 등 인화나 폭발 위험성이 있는 나노물질에

대한 안전조치가 필요하다.

10) 기타 예방

나노물질을 사용 및 제조하는 공정에서 발생하는 실식과 감전사 등 사고 예방을 할 필요가 있으며 비상 모호 장비의 사용과 응급처치에 대한 절차를 마련한 필요가 있다.

11) 제조물 책임

물질안전보건자료(MSDS, Material Safety Data Sheet) 등과 같은 제조물 책임 정보를 나노물질을 소비자에게 공급하는 자가 제공하여야 한다.

ISO/TC229(Nano Technologies)개요

ISO/TC229 개요

○ 설립일시(간사규): 2005년 4월(영국)

○ 의장 및 간사: Dr. Peter Hatto / Mr. Jose Alcora

ISO/TC229의 현황

○ TC JWG 1, 용어 및 분류 (Terminology and Nomenclature)

○ TC JWG 2, 측정 및 특성분석 (Measurement and Characterization)

○ TC WG 3, 환경·건강·안전 (Health and Safety, and Environment)

○ TC WG 4, 나노물질 사양 (Materials Specification)

작업 범위

크기에 따라 특성이 달라지며 새로운 특성을 나타내는 100nm 이하의 나노스케인 물질 및 관련 공정제어 분야를 관장하며 각각의 원자, 분자 및 집합체와는 다른 특성을 나타내는 나노크기의 재료특성을 이용하여 특성이 우수한 재료, 소자 및 새로운 특성을 이용한 시스템을 개발한다.

이를 위해 용어와 분류, 표준물질 사양을 포함

한 측정과 장비, 시험방법, 환경, 건강, 안전성 및 나노물질 사양 등 관련된 표준업무를 수행한다.

회원국 현황

	회원구성수		간사기관 (WG : convencion) ¹	우리나라 지위	ISO규격
	P멤버(장회원)	O멤버(준회원)			
TC	32	8	영국 BSI	P	→
JWG1	3	2	(캐나다 SCC)	P	→
JWG2	3	2	(일본 JISC)	P	→
WG3	2	2	(미국 DIN)	P	→
WG4	2	2	(중국 SAC)	P	→

- ※ 주1 : WG의 리더를 컨비너(Convenor)라 부름
- ※ 주2 : WG는 각국에서 추천한 전문가로 이루어지며 TC에 소속되어 있다.
- ※ TC : Technical Committee / WG : Working Group/ JWG : Joint Working Group(ISO/TC 229와 IEC/TC113¹이 JWG를 구성한다.)

¹ IEC/TC113(전기전자제품의 나노기술)

또한, “석면분석 표준물질, 고무경도 기준편, 표준사” 등이 우리 기술로 개발되어 한국인정기구(KOLAS)로부터 국제기준(ISO Guide 34, 35)에 따른 평가를 통과함에 따라, 국제표준물질 등록센터(COMAR)의 등록요건을 갖추고 동시에, 국내 시험분석결과와 국제적 신뢰도를 확보하는 계기가 되었다.

- * ISO Guide 34 : 표준물질생산기관 자격에 대한 일반요건
- * ISO Guide 35 : 표준물질 인증-일반적 및 통계적 원리

COMAR에 등록하기 위해서는 ISO 가이드 30~35 요건을 충족시켜야 하기 때문에 COMAR에 등록된다는 것은 국제수준의 제조능력과 품질이 입증되었음을 의미 한다.

- * COMAR는 표준물질위원회(ISO/REMCO)에서 세계 각국에서 개발한 인증표준물질을 필요시 어떤 국가에서든 사용할 수 있도록 표준물질 관련정보를 제공하는 국제적인 데이터베이스(COde of Reference MAterial)

“석면, 고무경도, 표준사 등(3종)” 국제표준물질로 등록

기술표준원은 그동안 미국, 일본 등 선진국에서 전량 수입에 의존했던 “석면분석 표준물질, 고무경도 기준편, 표준사”를 우리 기술로 개발하여 국제표준물질로 등록한다.

그간 건설현장, 지하철 등에서 국민의 건강안전에 큰 영향을 끼치고 있는 석면함유물질의 시험평가 및 고부·시멘트 제품의 품질관리에 어려움이 있었으나, 이번 화학시험연구원과 전자재료시험연구원에서 표준물질을 개발하여 석면함유물질의 체계적 관리 및 품질관리 수준을 한 단계 높이는 전기를 마련하였다.

- * 산업안전보건법 제37조, 38조, 폐기물관리법 시행령 제3조 : 1% 이상 석면함유제품

기술표준원은 상기 인증표준물질을 ISO/REMCO에서 운영하는 국제표준물질 등록센터(COMAR)에 등록하여 전 세계에 보급할 계획이며, 향후 나노, 바이오, 에너지 등의 인증표준물질에 대해서도 연차적으로 추진하여 신수요산업의 평가기술을 향상시킬 계획이다.

KOLAS 인정제도의 개요

1) 배경 및 현황

세계 각국은 무역상기술풍벽 해소를 위해 제품 및 서비스분야의 상호인정협정 추진 및 국제기준에 맞는 시험기관을 공인하는 제도 운영

- * KOLAS(Korea Laboratory Accreditation Scheme) : 시험·교정·검사기관 인정제도

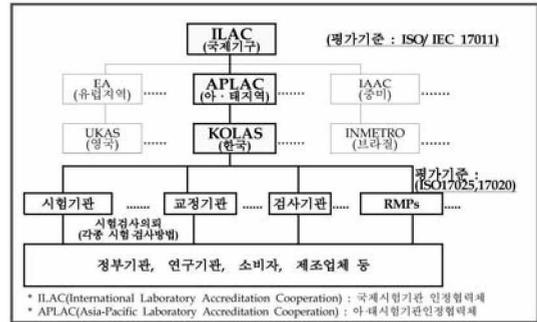
한국인정기구(KOLAS)도 국제시험인정기구(ITAC)와 상호인정협정을 체결('00.12월), 국내

시험 성적서의 국제적 통용으로 수출기업 지원

- * KOLAS 시험·교정기관의 공인성적서가 전 세계 47개국에 통용 조치

2) 법적근거

한국인정기구(KOLAS; Korea Laboratory Accreditation Scheme)는 지식경제부 기술표준원내에 구성된 정부조직으로서, 국가표준기본법 제21조, 제23조 규정에 의거 시험·교정·검사기관과 표준불질생산기관의 인정기구다.



3) ILAC-MRA 체결국가 현황

(2008년 12월 현재)

지역기구	국가명	인정기구명	비고
APLAC (17개국)	호주	NATA	
	캐나다	SCC, CAEAL	2개
	중국	CNAS	
	홍콩	HKAS	
	인도	NABL	
	인도네시아	KAN	
	일본	JAB, IAJapan, VLAC	3개
	한국	KOLAS	
	말레이시아	DSM	
	뉴질랜드	IANZ	
	필리핀	PAO	
	싱가포르	SAC	
	대만	TAF	
	태국	BLQS-DMSc, TISI, BLA-DSS	3개
베트남	BoA		
멕시코	ema		
미국	A2LA, NVLAP, IAS, ACLASS, L-A-B, PjLA	6개	
EA (22개국)	오스트리아	BMWA	
	벨기에	BELAC	
	체코	CAI	
	덴마크	DANAK	
	핀란드	FINAS	
	프랑스	COFRAC	
	독일	DAP, DACH, DKD, DATech	4개
	그리스	ESYD	
	아일랜드	INAB	
	이태리	SINAL, SIT	2개
	네덜란드	RvA	
	노르웨이	NA	
	폴란드	PCA	
	포르투갈	IPAC	
	루마니아	RENAR	
슬로바키아	SNAS		

	슬로베니아	SA	
	스페인	ENAC	
	스웨덴	SWEDAC	
	스위스	SAS	
	터키	TURKAK	
	영국	UKAS	
IAAC (4개국)	아르헨티나	OAA	
	브라질	Coordenação	
	코스타리카	ECA	
	쿠바	ONARC	
기타(4개국)	이집트(NLAB), 이스라엘(ISRAC), 남아공(SANAS), 튀니지(TUNAC)		
총	47개국 61개 기구		

CRM, ISO/REMCO, COMAR의 개요

1) 인증표준물질(Certified Reference Material: CRM)이란?

표준물질이란 물질의 화학적 조성 및 물리적 특성을 측정하는데 기준이 되는 균질한 물질로서, 비터원기 또는 표준기와 같은 역할 수행

- 시험분석 결과의 정확도는 표준물질의 신뢰도가 좌우
예1) 표준시약(다이옥신 등), 반도체박막 측정 표준물질 등

인증표준물질이란 "공인된 기구에 의해 발급된 분석서를 동반하는 유효한 절차를 사용하여 한 개 이상의 명시한 특성값과 연계 불확도, 그리고 소급성을 제공하는 표준물질"을 말함

- 국제인증표준물질은 국제기준(ISO G 34, 35)에 따라 권한 있는 기관으로부터 평가되고 인정을 받은 표준물질을 말함

2) ISO/REMCO(Committee on Reference Material)

국제표준화기구(ISO) 산하 표준물질위원회로서, 표준물질 관련 국제표준을 제·개정 담당, ISO에서 제정한 국제기준에 부합되는 표준물질

의 생산, 보급, 활용 촉진 업무 수행

- 정회원국: 29개국, 준회원국: 36개국, Liaison: 21개 국제기구

3) COMAR(CODE d'indexation des MATeriaux de Reference)

COMAR는 국제표준화기구(ISO)의 표준물질위원회(REMCO)가 세계 각국이 개발한 표준물질을 세계 어느 나라에서나 사용할 수 있도록 국제적인 표준물질 관련정보를 인터넷으로 제공

- 운영조직은 중앙사무국(독일 BAM)과 16개국 코딩센터로 구성
- '03.3월 부터 인터넷 판 COMAR (www.comar.bam.de) 개통

KOLAS 인증표준물질 및 COMAR 등록 현황

2008.11월말 현재

번호	표준물질 생산기관(RMI)	인증표준물질(CRM) 내역		
		분류코드	표준물질 종류	COMAR 등록여부
001	(주)KTC 중성염수원	1. 화학조성 112 원상 및 생화학용액	- 전해노사이드 (3)	완료
002	한국가스 안전공사	1. 화학조성 112 가스	- 공성탄리용가스 (8)	완료
003	자인(주)	2. 물리적 특성 307 정밀측정	- 정도 표준물질 (12)	'08.12월말 등록예정
004	(재)포항산업 과학연구원	1. 화학조성 101. 침금속	- 저항금강(6), 탄소강(6) - 스테인레스강 (12)	
005	(주)디알에너지	1. 화학조성 112 가스	- 공해측정, 법외화학(10)	
006	전통재 시험연구원	3. 공학적 특성 301. 입자특성	- KICM 표준사 (1)	
007	화학 시험연구원	1. 화학조성 109. 환경오염물질 3. 공학적 특성 306. 역학적 특성	- 식염 표준물질 (3) - 고무경도 기준편 (5)	
2개 기관			총 65종	

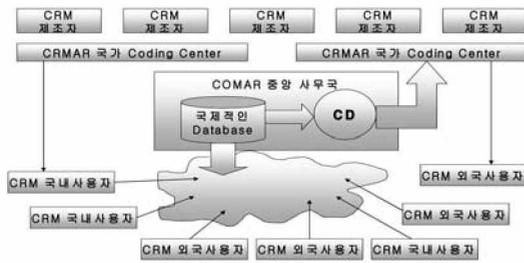


그림 1. COMAR 표준물질 종합정보시스템의 활용도

건축자재 평가용 석면표준물질 국내·외 현황

석면규제 관련법규 상의 규제기준을 살펴보면, 『산업안전보건법 제37조 및 동법 시행령 제29조에는 "석면이 제품중량의 1%를 초과하는 석면함유제품을 제조·수입·양도·제공 또는 사용하여서는 아니 된다"라고 명시되어 있으며,

- 『산업안전보건법 시행령』 제30조 제2항에는 건축물에 함유된 석면이 중량의 비율이 1% 이상의 경우에 해체·제거허가를 받아야한다고 규정
- 『폐기물관리법』에는 비산여부와 상관없이 석면율 1% 이상 함유한 제품 또는 설비를 지정폐기물로 분류 관리

석면표준물질은 석면이 사용된 것으로 의심되는 제품(건축자재, 자동차부품 등)을 분석할 때 제품에 대한 석면유무를 판단하는 기준으로 사용되어진다.

대표적인 예로써, 건축물을 철거 또는 멸실 신고를 할 경우 석면함유 여부를 기재하도록 하고 있으며, 폐기물법상 석면함유량이 1% 이상인 제품은 지정폐기물로 분류하여 관리하고 있는데 이러한 기준의 적합여부를 분석을 통하여 실시하고 있으며, 반드시 표준물질을 사용하여 비교하도록 하고 있다.

석면에 대한 시험방법은 크게 편광현미경법과

X-선 회절분석법으로 분류할 수 있다. 광학현미경법은 미국을 비롯한 대부분의 국가에서 주 시험방법으로 사용하고 있으며, X-선 회절분석법은 주로 일본에서 주 시험방법으로 채택하여 사용하고 있다. 이와 관련하여 편광현미경용 표준물질도 대부분 미국 등에서 수입되어 사용되고 있으며, 다양한 표준물질을 민간기관에서 생산하여 보급해 오고 있다.

일본도 최근에 석면관련 표준화작업을 통하여 일본산업규격으로 시험방법을 제정(JIS A 1481)하고, 관련 표준물질도 보급하고 있으며, 우리나라에서는 올해 7월부터 환경부 「폐기물시험기준」에서 편광현미경 및 X-선 회절분석법에 대한 석면 시험방법을 추가하여 운용하고 있다.

금번 한국화학시험연구원에서 국제기준에 적합한 생산시스템을 구축하고, 국제인증표준물질로 등록함으로써, 석면분석기관의 분석결과에 대한 신뢰성확보에 큰 효과가 있을 것으로 기대된다. 이번에 생산되는 표준물질은 편광현미경을 이용한 분석표준물질이며, 그동안 주로 미국 NIST 또는 RTI연구소 등에서 구입하여 사용하고 있었다.

향후, 이번에 구축된 기술력을 바탕으로 X-선 회절분석용 표준물질을 비롯한 다양한 분야의 표준물질을 자체적으로 생산·공급할 예정이며, 우리나라에서 실제 사용된 재료와 유사한 매질의 표준물질을 생산·보급함으로써 외국 표준물질과의 차별성을 둔 예정이다.

이제 석면표준물질에 대한 생산시스템을 구축함으로써 분석용 표준물질 뿐만 아니라, 시험소간 정도관리용 시료를 제작·보급할 기반이 마련되었다고 볼 수 있다.

이로써 그간 전량 수입에 의존하던 정도관리 시료 및 분석표준물질에 대한 수입대체가 가능하며, 향후, 중국 등 후발국에서 석면 등에 관한 환경규제가 본격화 할 경우 표준물질의

수출을 통한 수입증대 효과를 기대할 수 있을 것으로 본다.

고무경도 기준편 국내·외 현황

고무의 경도를 측정하는데 있어 국내에서 개발된 고무 경도의 표준시편은 없었으며 국외의 경도 측정 시험장비를 생산하는 일본의 아스카社, 독일의 힐테브렌드社 등에서 보급하는 표준시편을 전량 수입하여 사용하고 있고, 이를 구매하는 비용도 상당하여 측정기관 뿐만 아니라 고무관련 제품 생산업체에서도 경도 표준시료에 대한 확보와 이용에 대한 요구가 지속적으로 제기되어 왔다.

또한 보급된 표준시편의 경우 인증표준물질이 아닌 시험장비 생산업체의 참고자료로서 소급성 확보 및 신뢰성에 의구심이 있었다.

이에 개발된 고무 경도 인증표준물질은 국내는 국제공인시험기관(KOLAS)에 등록된 역학시험(대분류), 고무와 관련제품(소분류) 인정기관 중 고무 경도 시험기관, 기업연구소, 대학 등을 중심으로 활용 하며, 국외는 국제인정표준물질데이터베이스(international database for certified reference materials) COMAR (<http://www.comar.bam.de/>)에 등록하여 외국기관 및 국제적인 숙련도시험 등에 활용할 예정이며, 이는 세계적으로 국내의 고무가공 기술을 입증한 좋은 계기가 된다.

특히, KS A ISO/IEC Guide 34 요구 사항에 적합한 표준물질 생산기관에서 생산된 인증표준물질은 자동차용 고무, 건축용 방진 또는 바닥 충격용 고무, 자동차 타이어, 교량 고무 등 산업용고무 및 인라인스케이드 휠의 경도 측정 등 고무를 사용하는 모든 곳에서 활용이 가능하여 향후 활용은 계속 증기할 것으로 예상됨에 따라 국내외 고무관련 제품업체 뿐만 아니라 측정기관에 대한 파급효과가 크고 대내외적으로 측정 기술의 향상 및 신뢰성 연구 분야에 미치는 파급효과가 클 것으로 전망된다.

선량 선진국에서 수입에 의존하고 있는 경도 표준물질의 수입대체효과, 인증표준물질 부족으로 인한 R&D 한계를 극복할 수 있으며 국내 화학, 고무 제품 생산 업체에 인증표준물질 사용으로 신제품 개발 등에서 긍정 안정화에 의한 양질의 시스템 구축까지 가능할 것이다.

ISO 표준사 제조과정 및 국내·외 현황

표준사란?

- 표준사는 수정성 시멘트의 압축강도 시험방법 및 시멘트 관련 모르타르 시험에 사용하는 모래로서, 사용모래의 불성 차이에 의한 영향을 배제하고 시험조건을 일정하게 하기 위해 시멘트 산업에서 꼭 필요한 표준물질이다.

국내 시멘트 산업 동향

- 건설산업은 국내 국민총생산의 약 10%를 차지하고 있으며, 건설산업의 핵심인 시멘트산업은 1997년 기준 시멘트 생산량 5위, 수출량 10위, 1인당 소비량 6위의 시멘트 강국이었다.

- 그러나, 1998년 IMF 이후 국내 시멘트회사가 해외 시멘트 대기업에 인수 합병되면서 수출을 위한 시멘트규격의 국제 정합화가 절실히 요구되고 있는 실정이다.

- 따라서, 국내 시멘트산업에서는 ISO를 중심으로 한 국제규격에의 대응 및 품질향상을 위한 연구가 그 어느 때보다도 중요한 시점에 직면하였다.

국제적인 표준사 개발 동향

- ISO는 1989년에 ISO 679(표준사 및 시멘트 강도시험방법)를 제정, 각 나라별 ISO 679에 준한 국가표준을 정합화 하고 있다.

- 유럽은 CEN Reference Sand(기준사)를 기본으로, 국가별 표준사를 사용하고 있다.

- 프랑스의 표준사 생산업체인 Soci re Nouvelle du Littoral社는 자사에서 생산하는 표준사를



COMAR에 등록하여 활용하고 있으며

- 중국의 XIMIEN ISO STANDARD社는 자국내 원사를 가공한 ISO 표준사를 연간 약 2만3천 톤을 생산, 중국내에 보급하고 있으며,
- 일본은 호주산 원사를 수입·가공하여 약 300분의 표준사를 생산하고 있다.

국내 ISO 표준사개발 필요성

- 기존의 국내 표준사(주분진사)는 1966년 KS L 5100(시멘트강도용 표준사) 표준에서 강원도 강릉시 주분진을 향호리 산으로 지정하여 현재까지 시멘트 관련 산업체, 학계, 연구소 등에서 널리 사용해 왔다.
- 그러나 표준사 관련 국제표준 ISO 679의 경우 표준사의 품질기준을 SiO₂ 함량 98% 이상, 입도분포를 6단계로 세분화하여 규정하고 있는 반면 KS L 5100은 SiO₂함량 규정이 없고 입도분포를 3단계로 규정하는 등 표준사의 품질기준에 큰 차이가 존재하였다.
- 그 결과 국내에서 시험한 시멘트의 품질 Data는 국제적으로 사용할 수가 없으며, 국내 시멘트의 수출을 위한 시험에서는 국제기준에 적합한 표준사를 수입하여 시험을 하는 등 많은 불편함이 뒤따랐다.
- 또한, 국내 표준사(주분진사)와 ISO 표준사에 의한 시멘트의 압축강도 비교시험 실시한 결과 ISO 표준사가 주분진사 보다 압축강도가 1.4배 정도 높게 평가되기 때문에 상대적으로 국내산 시멘트가 외국 시멘트보다 품질이 낮게 평가되는 등 혼란을 야기 시켜 왔다.
- 표준사를 사용한 시멘트강도시험을 통하여 레미콘 및 콘크리트 2차 제품 배합설계기 변경되므로 그 파급효과는 매우 크다고 할 수 있다.

ISO 표준사개발 기대효과

- 전국 시멘트 관련 산업체에서 시멘트 및 시멘트

트 관련제품의 생산 시 객관적이며 체계적인 품질관리가 가능하고,

- 학계 및 연구소의 각종 시험 데이터의 신뢰성을 향상할 수 있게 되었으며
- 국내 표준사 연간 사용량은 250~300톤 규모로, 수입대체 효과는 일본에서의 수입을 가정할 때 연간 약 10억원의 수입대체 효과를 기대할 수 있다.

축광 안내표지에 대한 표준화 추진

최근, 경제발전과 함께 전기, 가스, 유류등 에너지의 다양화와 각종 위험물질의 증가에 따른 화재발생이 증가하고 있어 지하철, 공공시설물등 건물의 화재 또는 사고발생시 인명의 피해를 최소화하기 위한 대책이 요구되어, 기술표준원은 화재 또는 사고로 인하여 전원이 차단되었을 때 승객의 안전한 피난 유도를 위하여 축광발열을 사용한 축광안내표지에 대한 표준화를 도입추진할 예정이다.

※ 축광물질이란 빛에 노출된 축광물질에 에너지가 축적되어 전원이 차단상태에서도빛을 발하는 물질을 말한다.

〈외국의 축광표지 표준화 사례〉

- * 미국(뉴욕) : 축광유도표지 및 축광위치표지의 설치 기준 표준제정(2004년)
- * 일본 : 축광 유도표지 및 고취도 축광식 유도표지 표준제정(1998년)

현재, 국내에는 소방대상물에 설치하는 유도표지가 유사시 전기가 공급되지 않은 상태에서 장시간 빛을 발할 수 있도록 축광재를 이용한 유도표지가 다양하게 개발되어 사용되고 있으나 성능과 설치기준이 명확하게 규정되어 있지 않아 축광 유도표지 및 축광위치표지가 제조회사마다 다른 실정이다.

기술표준원은 금년말까지 축광표지에 대한 성능 및 설치기준을 마련하고 관련업체의 의견수렴을 거쳐 2009년 상반기에 “축광표지표준”을 제정할 예정이며 한국산업표준(KS)가 제정되면 축광표지의 설치환경 및 설치장소가 표준화되어 지하철 화재 또는 정전시 승객의 안전한 탈출이 보다 용이하게 된다.

- 축광표지(KS)표준의 주요내용은 안전표지의 색채의 재료, 사용환경, 설치방법, 제품의 호칭방법 및 표시사항 등이다.

1. 국내 설치사례

서울지하철

〈그림 1〉은 2호선 건대입구 지하철역의 바닥에 축광유도표지가 설치된 사례로 좌측은 평상시의 상태를 나타내고 우측은 정전시 축광된 유도표지가 빛을 발하는 상태를 보여 주고 있다.



〈그림 1〉 2호선 건대입구 지하철역에 설치된 사례

〈그림 2〉는 분당선 구룡역사와 이매역에 설치된 예로, 벽면과 계단에 설치된 축광유도표지와 바닥에 축광유도표지의 설치된 예와 출구아넘을 표시하는 축광위치표지판을 보여 주고 있다.



〈그림 2〉 분당선 구룡역사와 이매역에 설치된 사례

2. 국외(일본) 설치사례

일본 有樂町線(유락조선)

〈그림 2〉는 有樂町線(유락조선)의 永田町驛(나가타조역)의 바닥, 분, 벽과 계단에 설치된 사례를 나타낸다. 바닥은 강화유리제품으로 설치되었고, 벽은 엄화비닐 제품이 설치되었다.



〈그림 2〉 有樂町線 永田町驛 바닥과 벽에 설치된 사례