



정확하게 측정하고 All 바르게 사용해요!

측정값의 정확도가 올라가면 신뢰도가 올라갑니다.
가장 기본적이며 중요한 믿을 수 있는 계량·측정을 위해
바르게 교정해서 사용해야 합니다.

겨울 편지

- 양광모 -

부탁이 있다
첫눈처럼 찾아와 다오
그리움으로 몇 번이고 하늘 바라볼 때
문득 내 가슴에 살포시 내려앉아다오

부탁이 있다
첫눈처럼은 오지 말아 다오
당자마자 흔적도 없이 사라져
찾아온 듯 아닌 듯 애써우지는 말아다오

부탁이 있다
첫눈처럼도 아닌 척 찾아와 다오
내 일찌기 한 번도 본 적 없는 큰 눈으로
❄️ 무섭게 무섭게 폭설로 쏟아져 다오

부탁이 있다
첫눈처럼이 아니라도 찾아와 다오
봄날에야 내리는 마지막 눈발처럼이라도
한 번은 약속이였다는 듯이 내 가슴에 다녀가 다오



<시인 양광모>

경희대 국문과 졸업.

대표시 선집 『사람이 그리워야 사람이다』, 필사 시집 『가슴에 강물처럼 흐르는 것들이 있다』,
사랑시 선집 『네가 보고 싶어 눈송이처럼 나는 울었다』, 커피 시집 『삶이 내게 뜨거운 커피 한 잔 내놓으라 한다』, 술 시집 『반은 슬픔이 마셨다』 등 출간.



2023년 협회 주요 사업계획

- 04 2023년 연간 교육 계획표
- 07 2023년 숙련도 프로그램 계획표
- 08 2023년 취업준비생 시험교정 적합성평가
전문인력 양성과정 운영계획
- 09 2023년 산업체 측정 역량강화 무상교육 지원계획

협회 소식

- 10 2022년 계량측정의 날 개최
- 16 에콰도르 법정계량 분야 관리자금 초청 연수 실시
- 18 제57차 국제법정계량위원회(CIML) 연례회의 참석
- 19 KOLAS 공인교정기관 통계자료(2020) 배포
- 20 KOLAS 선임평가사 및 위원회 워크숍 개최

회원사 소식

- 22 교정기술원(주), 인정분야 확대 안내

전문가 칼럼

- 26 아시아 태평양 법정계량 포럼(APLMF)

최신동향

- 34 반도체이차전지 등 핵심분야
표준물질 33종 우리기술로 개발
- 36 중소기업 인증제도 실태조사 결과
- 38 전기차 충전

기술트렌드

- 44 인공지능·바이오건강관리의 4차산업 견인

문화

- 48 ‘우주’부터 ‘인간’까지 아우르는 통합과학 이야기

2023년 연간 교육 계획표

교육과정명	교육기간		오프라인			온라인			교육일정	환급 여부
	일자 (d)	시간 (h)	정원 (명)	교육비 (만원)		정원 (명)	교육비 (만원)			
				일반	회원		일반	회원		
길이	3일	19	40	45	35	60	35	25	2.1-3	×
KS Q ISO/IEC 17025 운영실무 (교정)	3일	18	40	45	35	60	35	25	2.8-10	×
종사자 보수교육 (공통)	1일	5	60	-		200	8	6	2.14	×
광도/복사도/매질특성	3일	18	20	50		30	50		2.14-16	×
압력	3일	19	40	45	35	60	35	25	2.15-17	×
측정불확도 추정	3일	18	40	45	35	60	35	25	2.15-17	×
음향진동	3일	18	20	50		30	50		2.20-22	×
접촉식온도	3일	18	40	45	35	60	35	25	2.22-24	×
평가사 보수교육 (교정)	1일	5	100	-		50	10		2.28	×
광도/복사도/매질특성	3일	18	25	50		30	50		3.7-9	×
KS Q ISO/IEC 17025 운영실무 (교정)	3일	18	40	45	35	60	35	25	3.8-10	×
시간/주파수, 속도/회전수	3일	19	40	45	35	60	35	25	3.8-10	×
종사자 보수교육 (공통)	1일	5	60	-		200	8	6	3.14	×
측정불확도 추정	3일	18	40	45	35	60	35	25	3.15-17	×
질량	3일	19	40	45	35	60	35	25	3.15-17	×
형상/복합형상	3일	18	20	50		30	50		3.21-23	×
종사자 보수교육 (제품인증)	1일	5	60	-		200	8	6	3.28	×
전기	3일	19	40	45	35	60	35	25	3.29-31	×
KS Q ISO/IEC 17025 운영실무 (교정)	3일	18	40	45	35	60	35	25	4.5-7	×
유체유동	3일	19	40	45	35	60	35	25	4.5-7	×
KS Q ISO/IEC 17025 운영실무 (교정)	3일	18	40	45	35	60	35	25	4.10-12	×
종사자 보수교육 (공통)	1일	5	60	-		200	8	6	4.11	×
측정불확도 추정	3일	18	40	45	35	60	35	25	4.12-14	×
힘/토크	3일	19	40	45	35	60	35	25	4.12-14	×
측정불확도 추정	3일	18	40	45	35	60	35	25	4.17-18, 24-25	×
평가사 양성 (교정)	5일	37	20	180	150				4.17-21	×
화학분석	3일	18	20	50		40	50		4.18-20	×

교육과정명	교육기간		오프라인			온라인			교육일정	환급 여부
	일자 (d)	시간 (h)	정원 (명)	교육비 (만원)		정원 (명)	교육비 (만원)			
				일반	회원		일반	회원		
습도/수분	3일	19	40	45	35	60	35	25	4.19~21	×
평가사 보수교육 (제품인증)	1일	5	100	-		50	10		4.25	×
길이	3일	19	40	45	35	60	35	25	5.2~3, 8~9	×
KS Q ISO/IEC 17025 운영실무 (교정)	3일	18	40	45	35	60	35	25	5.10~12	O
접촉식온도	3일	19	40	45	35	60	35	25	5.10~12	×
질량	3일	19	40	45	35	60	35	25	5.15~16, 22~23	×
종사자 보수교육 (공통)	1일	5	60	-		200	8	6	5.16	×
측정불확도 추정	3일	18	40	45	35	60	35	25	5.17~19	O
방사능	3일	18	35	50		40	50		5.23~25	×
길이	3일	19	40	45	35	60	35	25	5.24~26	×
전기	3일	19	40	45	35	60	35	25	5.29~30, 6.5,7	×
평가사 보수교육 (교정)	1일	5	100	-		50	10		5.30	×
광통신	3일	18	15	50		30	50		5.30~6.1	×
압력	3일	19	40	45	35	60	35	25	6.7~9	×
종사자 보수교육 (공통)	1일	5	60	-		200	8	6	6.13	×
방사선/중성자	3일	18	35	50		40	50		6.13~15	×
KS Q ISO/IEC 17025 운영실무 (교정)	3일	18	40	45	35	60	35	25	6.14~16	×
질량	3일	19	40	45	35	60	35	25	6.14~16	×
음향진동	3일	18	20	50		30	50		6.27~29	×
측정불확도 추정	3일	18	40	45	35	60	35	25	6.21~23	×
경도	3일	19	40	45	35	60	35	25	6.21~23	×
KS Q ISO/IEC 17065 운영실무 (제품인증)	3일	18	40	45	35	60	35	25	6.28~30	×
전자파	3일	19	40	45	35	60	35	25	6.28~30	×
부피 (신규)	3일	19	40	45	35	60	35	25	7.5~7	×
방사능	3일	18	35	50		40	50		7.11~13	×
KS Q ISO/IEC 17065 운영실무 (제품인증)	3일	18	40	45	35	60	35	25	7.12~14	×
내부심사자	3일	18	40	45	35	60	35	25	7.19~21	×
KS Q ISO/IEC 17025 운영실무 (교정)	3일	18	40	45	35	60	35	25	8.16~18	×
힘/토크	3일	19	40	45	35	60	35	25	8.16~18	×
종사자 보수교육 (공통)	1일	5	60	-		200	8	6	8.22	×
형상/복합형상	3일	18	20	50		30	50		8.22~24	×
측정불확도 추정	3일	18	40	45	35	60	35	25	8.23~25	×
길이	3일	19	40	45	35	60	35	25	8.23~25	×
평가사 보수교육 (교정)	1일	5	100	-		50	10		8.29	×

교육과정명	교육기간		오프라인			온라인			교육일정	환급 여부
	일자 (d)	시간 (h)	정원 (명)	교육비 (만원)		정원 (명)	교육비 (만원)			
				일반	회원		일반	회원		
화학분석	3일	18	20	50		40	50		8.29~31	×
시간/주파수, 속도/회전수	3일	19	40	45	35	60	35	25	8.30~9.1	×
전기	3일	19	40	45	35	60	35	25	9.6~8	×
KS Q ISO/IEC 17025 운영실무 (교정)	3일	18	40	45	35	60	35	25	9.13~15	×
부피 (신규)	3일	19	40	45	35	60	35	25	9.13~15	×
종사자 보수교육 (공통)	1일	5	60	-		200	8	6	9.19	×
충격	3일	18	10	50		30	50		9.19~21	×
측정불확도 추정	3일	18	40	45	35	60	35	25	9.20~22	×
종사자 보수교육 (제품인증)	1일	5	60	-		200	8	6	9.26	×
접촉식온도	3일	19	40	45	35	60	35	25	10.4~6	×
진공	3일	18	15	50		30	50		10.4~6	×
KS Q ISO/IEC 17065 운영실무 (제품인증)	3일	18	40	45	35	60	35	25	10.11~13	×
질량	3일	19	40	45	35	60	35	25	10.11~13	×
종사자 보수교육 (공통)	1일	5	60	-		200	8	6	10.17	×
KS Q ISO/IEC 17025 운영실무 (교정)	3일	18	40	45	35	60	35	25	10.18~20	O
유체유동	3일	19	40	45	35	60	35	25	10.18~20	×
평가사 보수교육 (제품인증)	1일	5	100	-		50	10		10.24	×
측정불확도 추정	3일	18	40	45	35	60	35	25	10.25~27	O
압력	3일	19	40	45	35	60	35	25	10.25~27	×
평가사 양성 (교정)	5일	37	20	180	150				10.30~11.3	×
평가사 양성 (제품인증)	5일	37	20	180	150				10.30~11.3	×
길이	3일	19	40	45	35	60	35	25	11.1~3	×
진공 (미정)	3일	18	20	50		30	50		11.7~	×
밀도	3일	19	40	45	35	60	35	25	11.8~10	×
점도 (미정)	3일	18	20	50		30	50		11.14~16	×
KS Q ISO/IEC 17025 운영실무 (교정)	3일	18	40	45	35	60	35	25	11.15~17	×
비접촉식온도	3일	19	40	45	35	60	35	25	11.15~17	×
종사자 보수교육 (공통)	1일	5	60	-		200	8	6	11.21	×
측정불확도 추정	3일	18	40	45	35	60	35	25	11.22~24	×
습도/수분	3일	19	40	45	35	60	35	25	11.22~24	×
평가사 보수교육 (교정)	1일	5	100	-		50	10		11.28	×

2023년 숙련도 프로그램 계획표

교정분야

일정	중분류	프로그램명	실시 시기	운영기관
1	102. 선형치수	원통형 링게이지	6월	한국계량측정협회
2	105. 복합형상	표면거칠기 표준시편	5월	한국계량측정협회
3	106. 기타길이관련량	외측 마이크로미터	5월	한국계량측정협회
4	208. 점도	절대점도계	5월	한국계량측정협회
5	210. 경도	브리넬 경도시험기	7월	한국계량측정협회
6	211. 충격	샤르피 충격시험기	6월	한국계량측정협회
7	403. 교류 및 교류전력	교류전력계	6월	한국계량측정협회
8	404. 기타 직류 및 저주파 측정	디지털멀티미터	4월	한국계량측정협회
9	406. 동축형 감쇠기	동축형 감쇠기	3월	한국계량측정협회
10	501. 접촉식온도	저항식 디지털온도계(지시계 포함)	6월	한국계량측정협회
11	503. 습도	상대습도변환기	5월	한국계량측정협회
12	603. 진동	진동측정기	3월	한국계량측정협회
13	802. 방사능	표면오염감시기	6월	한국계량측정협회



2023년 취업준비생 시험교정 적합성평가 전문인력 양성과정 운영 계획

협회는 정부의 청년일자리정책에 발맞추어 '18년부터 과학기술정보통신부 이공계전문기술연수사업을 수행하고 있다. 이는 이공계 대학 졸업생 중 취업 준비생에게 적합성평가(교정, 시험) 관련 전문교육과 기업 현장연수 등을 통해 적합성평가 전문가를 양성하기 위함이다.

지난해는 25명의 연수생이 연수를 마치고 전원 취업을 했는데, 그중 18명(72%)은 KOLAS 공인교정기관이나 공인시험기관에 취업해 실무자 역할을 담당하고 있다.

올해에는 30명의 취업 준비생을 모집해 4월부터 9월까지 6개월간 연수 과정을 운영할 계획이다. 이를 위해 2월부터 회원사를 대상으로 채용약정기업 신청을 안내하고, 5월부터는 채용약정기업을 대상으로 면접신청을 받을 예정이다.

일정	세부내용
'23. 2~3월	• 연수생(30명) 및 채용약정기업 모집
4월	• 전문연수(KS Q ISO/IEC 17025 운영실무, 측정불확도 추정)
5월	• 전문연수(길이 정밀측정교육, 질량 정밀측정교육) • 채용약정기업 대상 면접 신청 접수
6월	• 전문연수(전기 정밀측정교육, 취업 소양교육 등)
7월~9월	• 기업연수



2023년 산업체 측정 역량강화 무상교육 지원 계획

협회는 산업계 측정인력의 역량 강화와 협회 교육의 공익성을 제고하기 위하여 '22년부터 산업체 니즈를 고려한 교육 프로그램을 무상으로 개발·운영하고 있다.

이에 '23년에도 산업체별 업무특성과 역량수준을 고려하여 측정관리 기초교육(비대면, 3h), 측정기 관리 심화교육(대면, 2일) 및 계량기 관리 심화교육(대면, 1일)으로 구성하여 운영할 예정이다. 또한, 15인 이상의 교육수요가 있는 기업의 경우 별도로 온라인 또는 방문교육을 지원할 계획이다.

상세 내용은 '23년 1월 협회 홈페이지에 공지될 예정이다.

교육 과정명	일정											
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
측정기 관리자 및 담당자 교육			22~24						20~22			
측정관리 기초교육	17	14	14	11	16	13	11	8	12	17	14	12
산업측정기 관리 심화교육				20~21 (길이)		8~9 (질량)			7~8 (온도)		9~10 (압력)	
법정계량기 관리 심화교육		27		24		19			25		27	

※ 상기 일정은 사업추진과정에서 일부 변동될 수 있습니다.



2022년 계량측정의 날 개최

‘계량측정의날’ 정부포상 행사는 지난해 2022년, 52주년을 맞았다. 세종대왕이 ‘도량형*(度量衡, 길이, 부피, 무게의 기준)’을 정해 계량체계를 확립한 날인 1446년 10월 26일에 맞춰, 본 행사는 1970년부터 매년 10월 26일에 개최돼 왔다.

* 도량형(度量衡) : 길이의 단위인 도(度)에는 분(分)·촌(寸)·척(尺)·장(丈) 등이 있으며, 길이에 토대를 두고 부피인 양(量)과 무게인 형(衡)을 만들 수 있었다.

왕조 바뀔 때마다 가장 먼저 계량·측정 제도 정비

수천 년이 넘는 역사동안 우리의 일상생활에 자연스럽게 파고든 계량과 측정은 삼국·통일신라·고려·조선 등 왕조가 바뀔 때마다 가장 먼저 정비하는 중요한 제도였다. 그 이유는 물물교환이나 세금징수 등 사회제도의 변화에 맞춰 도량형을 통일시킬 필요가 있었기 때문이며, 상거래 질서 확립을 위해 필수적이었기 때문이다. 암행어사가 상거래 질서를 위해 ‘유척(鎰尺)’이라는 측정 도구를 지니고 있다가 전국 의 계량과 측정값을 감시하러 다닐 만큼 ‘도량형’은 중요한 개념이었다.

"임금님은 암행어사를 임명할 때 봉서, 사목, 마패, 유척을 하사했지. ... (중략) ... 유척은 눈으로 만든 자를 말하는데, 도량형을 재는 도구였어. 암행어사는 유척을 가지고 다녀서 관리들이 잘못된 측정 기구를 써서 세금을 거두지는 않는지 단속하였지."

(한국문화콘텐츠진흥원 - 조선의 과학기술, 124쪽)

2022년 현재에도 과학기술의 발전에 발맞추어 ‘도량형’의 단위는 진화하고 있다. 우리나라는 1959년 「국제미터법 협약」에 가입하여 ‘미터법’을 따르고 있으며, 이를 통해 대한민국 국민은 보다 정확한 계량과 측정을 할 수 있게 됐다. ‘계량측정의날’에는 정확한 계량 및 공정한 상거래 질서 유지를 통해 국민경제생활 안정에 기여하거나 정부정책 운영 및 보급·확산에 기여한 개인과 단체를 선정해 포상하고 있다.

"(중략) ... 나라마다 다 다르되 그 한 나라에서 쓰는 것을 보면 물건의 장단과 경중과 대소를 헤아리는 법이 공평하고 균일하고 정밀하여 영국과 미국서는 승두척평이 다 같되 구라파에서는 많이 불란서 미룰법[미터법]을 쓰니 이것은 다름 아니라 미룰법이 가장 정밀한 연고라. 고로 개화한 나라에서는 다 미룰법을 숭상하여 학문상에 쓰게 하며 영리 양국에서도 본래 쓰던 법이 대단히 번성함을 깨닫고 미룰법을 시행하려 하니 미룰법의 편리한 것은 가히 알겠도다. ..(중략) .. 우리나라 명예와 학문과 개화와 이익에 극히 요기하니 당호시인 제공은 우리 말을 허투루 알지 말고 학문 있는 사람과 의논하여 급히 이 미룰법을 채용하기를 바라노라."

(독립신문 사설, 1898년 9월 16일)

〈그림 : 안병현〉



출처 : 국가기록원, 중앙계량국 미터법 안내책자 및 홍보물

계량측정산업 유공자 포상으로 사기진작

‘계량측정의 날’은 산업통상자원부 국가기술표준원 주최 한국계량측정협회 주관으로 진행되며, 대한민국의 공정한 상거래와 계량측정산업 발전에 공이 있는 유공자 및 관계자들이 계량정책 보급 확산과 계량측정 기술고도화 및 사기진작을 위해 한 자리에 모인다. 행사의 역사 및 포상 종류, 대상은 다음과 같은 형식이다.

〈표 1〉 계량측정의날 연혁

대회명	정밀도경진대회	정밀정확도평가대회	정밀산업기술대회	계량측정의날 행사
개최년도	1970~1995년	1987~1995년	1996~2013년	2014년~현재
주요내용	중화학 육성을 위해 정밀가공, 용접 등의 기술경진대회	공산품 품질경쟁력을 뒷받침하기 위해 계량 계측기의 정밀정확도 배양	정밀산업기술, 측정 기술, 계량산업 발전에 기여한 단체 및 유공자 포상	계량측정기술발전 및 진흥에 기여한 단체·유공자 포상
주관기관	기술시험원	한국계량측정협회 기술시험원	한국계량측정협회, 한국산업기술시험원	한국계량측정협회

〈표 2〉 계량측정의날 훈격 종류 및 대상

부문	종류 및 훈격	대상
유공자	산업훈장	기업 공공기관 단체 등의 임직원
	산업포장	
	대통령표창	
	국무총리표창	
	산업통상자원부장관표창	
유공단체	대통령단체표창	기업, 공공기관 등
	국무총리단체표창	
	산업통상자원부장관단체표창	

포상 행사는 최근 2년간 코로나19를 고려하여 방역수칙을 준수하며 전수식 형태로 진행됐지만, '22년 행사는 국가기술표준원장, 유관기관장, 수상자 및 수상자 가족, 직장동료 등 약 400여명을 초대, 성대하게 치러졌다.

포상심사절차는 아래와 같으며, 한국계량측정협회는 투명성과 공정성 재고를 위해 만전을 기한다. 분야별 각계 전문가를 협회의 포상 공적심사 위원으로 위촉하거나 객관적인 평가를 통해 후보자를 발굴하고, 발굴 기간 동안에는 철저한 기밀이 유지된다.



〈제52회 계량측정의날 행사 전경〉



협회는 6월이 되기 전에 훈격 대상의 2배수를 선정해 공적조서 서류심사를 진행하며, 7월 내에는 산업훈장, 포장, 대통령표창, 국무총리표창 대상자에 대한 현장실사 및 포상심사위원회를 통해 유공자/유공단체 대상을 선발할 예정이다. 포상심사위원회에서 선발된 후보자들은 행정안전부의 공적심사위원회를 거쳐 최종 확정되며, 대국민 공개검증을 통해 대상자에 대한 포상 적정성을 최종 평가해 10월 계량측정의날 행사에서 포상한다.

특히, 포상 행사가 단순 단발성 행사에서 벗어나, 수상기업의 우수사례를 관련기업이 경영도구로 활용할 수 있도록 전년도 수훈자를 교육 및 워크숍 강사로 활용하는 등 협회는 포상의 명예 제고와 우수사례 보급 확산을 위해 노력하고 있다. 사회 각계각층의 폭넓은 유공자 발굴을 위하여 관련 협 단체에 포상행사를 홍보하는 한편 유공자 추천을 요청하는 등 포상 후보자 발굴을 다각화하고자 한다.

대한민국의 계량측정산업은 오랜 역사를 지니고 있는 만큼 다른 나라들과의 끊임없는 협력관계를 통해 전 세계의 산업발전을 선도하고 있다. 특히, '계량측정의날'은 전 세계에서 계량측정관련 정부포상행사 중 가장 오래된 역사를 가지고 있으며, 행사 때마다 다양한 국가들로부터 축하를 받고 있다.

〈Roman Shwartz, CIML 의장〉



한편 한국계량측정협회는 지난 1990년 창립 이래 법정계량 사후관리 및 적합성평가 전문기관이라는 비전을 가지고 관련된 사업을 적극 확대해오면서 대한민국의 계량과 측정산업발전의 마중물 역할을 수행해 왔으며, 관련 기관이 지닌 애로사항에 대한 대정부 창구역할을 하는 등 계량측정산업 전반의 중추적 역할을 담당해왔다.

제52회 계량측정의날 행사 스케치 영상은 유튜브(youtube) 채널 '한국계량측정협회'를 통해 확인할 수 있다.

〈2022년 계량측정의날 기념사진(유공자/유공단체)〉



〈2022년 계량측정의날 기념사진(바른단위 캐릭터, 우수사례 공모전 등)〉



2022년 유공자/단체 및 수상자 현황

〈표 1〉 유공자 포상 현황(총 26명 : 산훈 1, 산포 1, 대표 3, 국표 4, 장관 17)

연번	훈격	소속	성명	직위	비고
1	동탑산업훈장	한국에이.엔.디전자저울(주)	박희경	상무이사	유공자
2	산업포장	한국표준과학연구원	박종선	책임기술원	유공자
3	대통령표창	한국산업기술시험원	이시우	센터장	유공자
4	대통령표창	한국기계전기전자시험연구원	김승진	센터장	유공자
5	대통령표창	현대두산인프라코어(주)	조영철	CEO	유공단체
6	국무총리표창	제이비주식회사	공병근	본부장	유공자
7	국무총리표창	한국지역난방공사	구진호	차장	유공자
8	국무총리표창	공군 제85정밀표준정비창	강창인	원사	유공자
9	국무총리표창	한국기상산업기술원	안영인	원장	유공단체
10	장관표창	(주)표준교정기술원	김장재	부장	유공자
11	장관표창	(주)에이치시티	김은희	차장	유공자
12	장관표창	한국산업기술시험원	배윤경	책임연구원	유공자
13	장관표창	서울유협동조합	김경유	실장	유공자
14	장관표창	한국기계전기전자시험연구원	고승현	책임연구원	유공자
15	장관표창	공군 제85정밀표준정비창	김성주	상사	유공자
16	장관표창	코리아인스트루먼트(주)	이정수	팀장	유공자
17	장관표창	(주)씨앤엠	이철규	대표이사	유공자
18	장관표창	기아(주)AutoLand	송용선	선임엔지니어	유공자
19	장관표창	(주)더센텍	김경호	대표이사	유공자
20	장관표창	광주전남 소비자시민모임	박미정	사무국장	유공자
21	장관표창	한국전력공사	이동엽	선임엔지니어	유공자
22	장관표창	한국소비자연맹 부산·경남	손명주	부장	유공자
23	장관표창	한국전자정보통신산업진흥회	김현기	전문위원	유공자
24	장관표창	(주)성화에프티	정선영	대표이사	유공단체
25	장관표창	(주)피디케이	한무필	대표이사	유공단체
26	장관표창	한국렌탈주식회사	범진규	대표이사	유공단체

〈표 2〉 포스터, 동영상, 수기사례 공모전 수상자 현황(총 42명: 장관 4, 원장 38)

분야	상장명칭(훈격)	연번	소속		직위/학년	이름	비고
어린이 포스터 (18점)	대상 1점(장관)	1	가주초등학교		5학년	조수아	
	최우수상 6점(원장)	2	성당초등학교		6학년	이호은	
		3	능원초등학교		4학년	김시하	
		4	유림초등학교		5학년	한소정	
		5	해원초등학교		5학년	김선재	
		6	늘푸른초등학교		4학년	도채아	
		7	능원초등학교		3학년	김재이	
	우수상 11점(원장)	8	천일초등학교		5학년	이준희	
		9	능원초등학교		3학년	김제나	
		10	가동초등학교		5학년	김승주	
		11	가동초등학교		3학년	유채윤	
		12	청라초등학교		5학년	유하준	
		13	가동초등학교		4학년	박주원	
		14	가동초등학교		3학년	유채린	
		15	능원초등학교		3학년	최보영	
		16	가동초등학교		4학년	박승현	
		17	가주초등학교		3학년	김도형	
		18	능원초등학교		4학년	고지은	
바른단위 캐릭터 (6점)	대상 1점(장관)	1	서울시 동대문구		-	김재효	
	최우수상 1점(원장)	2	경기도 성남시		-	박선민	
		3	경상남도 거제시		-	김민지	
	우수상 4점 (원장)	4	경상북도 포항시		-	박채린	
		5	서울시 강동구		-	박수진	
		6	경상남도 김해시		-	박예지	
계량측정의 중요성 수기공모 (15점)	대상 1점(장관)	1	청암초등학교		교사	박선영	
	최우수상 4점(원장)	2	일반인		-	노석웅	
		3	용산고등학교		교사	이경희	
		4	일반인		-	정은숙	
		5	부산동여자고등학교		교직원	오세은	
	우수상 10점(원장)	6	계명대학교		교직원	기상직	
		7	일반인		-	박지현	
		8	일반인		-	김경민	
		9	삼육대학교		직원	나상은 외 1명	
		10	한국문화예술교육진흥원		직원	김준성	
		11	가천대학교		교직원	이예진	
		12	일반인		-	윤무현	
		13	일반인		-	변재영	
		14	수도권매립지관리공사		직원	강상욱	
		15	부경대학교		교직원	오다애	
바른단위 서포터즈 (3점)	대상 1점(장관)	1	일반인	-		한예린	
	최우수상 2점(원장)	2	일반인	-		진예원	
		3	일반인	-		유하늘	

에콰도르 법정계량 분야 관리자급 초청 연수 실시

협회는 주관기관인 한국기계전자시험연구원(KTC)과 함께 '에콰도르 국가품질 서비스 개선을 위한 법정계량 역량 강화 사업(이하 에콰도르 ODA* 사업)'을 수행하고 있다. 지난해 9월에도 한국에서 법정계량 분야 관리자급 초청 연수를 실시했는데, 이는 강의, 현장견학, 한국문화 체험 등으로 구성됐다. 특히 강의와 현장견학은 표준화·적합성평가·법정계량의 세 가지 모듈을 근거로 진행됐다.

* ODA : Official Development Assistance(공적개발원조)의 약자로, 선진국에서 개발도상국이나 국제기관에 하는 원조

〈표 1〉초청교육의 모듈 구성

모듈	강의	현장견학
Module I 표준에 대한 이해 및 사례	• 한국 산업발전과 표준화제도	• 한국계량측정협회 • 국가기술표준원 • 한국표준과학연구원 • 한국산업기술시험원
Module II 적합성평가 제도, 정책 및 실무	• 한국 적합성평가제도 및 정책 • 교정/시험/검사기관 인정제도 운영현황 및 사례	
Module II 법정계량 제도, 정책 및 실무	• 한국 법정계량제도 및 정책 • 계량기 기술기준 제·개정 및 운영현황 • 정량표시상품 제도 및 K-mark 운영현황 • 스마트 정기검사 운영현황(IOT 기반)	

〈수료식〉



〈국가기술표준원 방문〉



〈법정계량 분야 강의〉



에콰도르 ODA 사업, 관리자급 초청연수 개요

에콰도르 ODA 사업 개요

- 기 간 : '20.12~'24.12(48개월)
- 사업발주기관/계약금액 : 한국국제협력단(KOICA)/약 45억원(협회: 약 2억원)
- 사업수행기관 : 한국기계전자시험연구원(KTC, 프로젝트 매니저(PM) 포함 주요인력 11명), 한국계량측정협회(KASTO, 주요인력 1명)
- 주요과업 : ① 법정계량제도 컨설팅 ② 법정계량 전문 인력 양성 ③ 기자재 지원

법정계량 분야 관리자급 초청 연수 개요

- 기 간 : '22.09.30(금) ~ '22.10.9(일)/10일간(입출국 포함)
- 교육장소 : 한국계량측정협회
- 방문기관 : 국가기술표준원, 한국표준과학연구원, 한국산업기술시험원 서울분원
- 연수인원 : 8명(에콰도르 생산무역투자수산부 부차관, 국가표준원 원장 포함)

연수에 적극적으로 참여한 교육생 8명 모두 교육을 수료했으며, 설문조사 결과 전체적인 교육에 대해 연수생 모두 만족·매우만족 했다. 방문기관에 대한 만족도 또한 모두 만족·매우만족으로 나타났으며, 연수생 모두 한국의 정책·실무에 대한 적극적인 관심과 함께 앞으로도 양국의 협력이 지속되길 바란다고 응답했다.

협회는 남은 기간 동안 주관기관과 함께 에콰도르 법정계량 분야의 선진화를 위해 적극적으로 사업에 임할 예정이다.

제57차 국제법정계량위원회(CIML) 연례회의 참석

제57차 국제법정계량위원회(CIML) 연례회의가 2022년 10월 18일(화)부터 20일(목)까지 3일 간 개최됐다. 매일 19시부터 22시 30분까지 온라인(zoom 프로그램 활용)으로 진행된 이번 회의에는 총 102개국 220여명이 참석했다.

〈한국대표단: KATS, KRIS, KTC, KTL, KTR, KASTO 등 총 15명〉

〈제57차 CIML 연례회의의 주요 안건 및 동향〉

- **(차기의장 선거)** 현 제2부의장인 **Bob Joseph Mathew 박사**(스위스 METAS(법정계량연구소) 소속)가 차기 의장으로 선출[임기 '23~'29년(6년간)]
* 그 외 CEEMS 자문반 반장·부반장 임명 및 사무국 부국장 재계약 승인 등 진행
- **(기술작업)** B8 'OIML 재무규정' 등 7개 문서 제·개정 최종안 및 '가스미터', '적산열량계' 권고문서 개정* 등 4개 신규 프로젝트 승인
* 제56차 위원회에서 신규 프로젝트로 기승인된 전기차 충전장치 가이드 문서가 조기 제정됨에 따라, 권고문서 제정 작업도 진행 중
- **(디지털전환)** 산업의 디지털 전환과 관계된 계량분야의 기회요인과 발전 방향 등 조사를 위한 작업반* 구성 및 운영 규정 승인
* 독일, 중국, 일본, 한국 등 10개 정회원국, 3개 준회원국, 1개 협력기관으로 구성(우리나라는 KTL 주승환 박사가 동 작업반원으로 활동 중)

회의는 코로나19 상황으로 인해 작년과 동일하게 비대면으로 진행됐다. 다만, 온라인 투표 시스템, zoom 다중회의 기능의 활용으로 비대면 회의의 부족한 부분을 채우고자 했다. 협회는 이번 회의를 통해 법정계량의 디지털전환 관련 국제사회의 큰 관심과 활동내용을 확인했으며, 지속적인 모니터링과 국내 전문가 및 업계와의 공유 필요성에 공감했다. 차기 회의는 당초 중국에서 개최 예정이었으나 순연 후 취소되었고, 2023년 10월 태국(차앙마이)에서 열릴 예정이다(대면/비대면 하이브리드 개최 제안에 대해 검토 예정).

협회는 계량기 관련 국제동향의 전파를 위하여 OIML 회보(Bulletin), OIML 국제문서 개정 동향 등을 업계에 알릴 계획이다.

국제법정계량기구(OIML, International Organization of Legal Metrology)

- 행정·기술적 법정계량규제의 국제적 통일을 도모하고자 '55년 설립된 정부 간 국제외교기구로, '22.9월 기준 63개 정회원국과 63개 준회원국이 활동 중. 우리나라는 '78년 가입.
- **발간물 현황:** R(국제권고문) 104종, D(문서) 27종, Basic(기본) 14종, Guides(가이드) 27종, V(어휘) 3종, 분기별 OIML Bulletin(회보)

국제법정계량 위원회(CIML, International Committee of Legal Metrology)

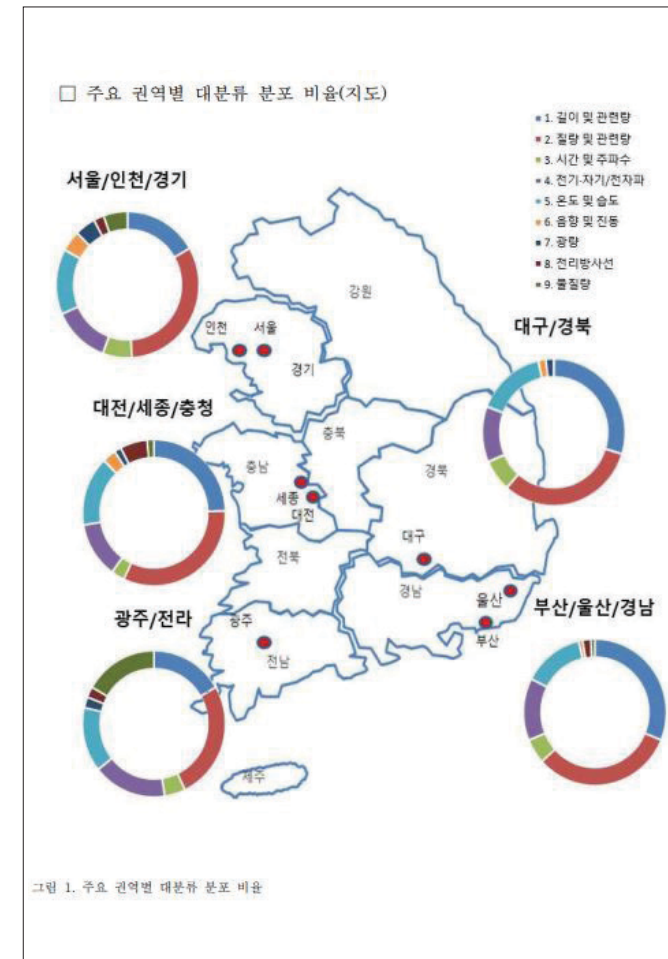
- OIML의 의사결정 기능 조직체로서, 매년 1회 회의 개최
- OIML 임원 선출의 승인, 주요 전략의 승인, 운영사무국의 연간 업무계획 및 운영예산의 승인, OIML 운영규정의 채택, 국제권고문 등 간행물 제·개정을 위한 프로젝트 구성 및 프로젝트 산출물 승인 등

KOLAS 공인교정기관 시장규모 통계자료(2020) 배포

협회는 정부 및 연구기관, 산업체의 정책 수립과 국내 교정산업의 경쟁력 제고를 위해 KOLAS 공인기관의 교정성적서 발급건수와 매출규모 등을 조사하여 통계자료(2020년)를 제작 및 배포했다.

주요내용으로는 ①KOLAS 공인교정기관 현황(연도별/지역별/기업형태별/인력 규모별), ②교정성적서 발급 현황(연도별/중분류-소분류별/비공인-공인 성적서별), ③매출액 현황(연도별/중분류-소분류별)을 수록했다.

해당 내용을 담은 책자는 협회 회원사에게 배포했으며, 협회 홈페이지에도 등록돼 있으니 많은 활용 부탁드립니다.



C 중분류별 인정 현황

2020년도에 교정기관이 인정받은 중분류 현황은 다음과 같으며, 인정받은 기관수가 많은 순서대로 106 기타 길이 관련량, 201 질량, 102 선형치수, 202 힘, 501 점속식 온도임. 13개 중분류는 인정받은 교정기관 수가 10개 이하이며, 602 수중음향, 902 메디컬 기준 측정 실험실 분야는 인정받은 교정기관이 없음.

순번	중분류	기관수	순번	중분류	기관수
1	101 복사선외 주파수	1	22	403 교류 및 교류전력	53
2	102 선형치수	93	23	404 기타 직류 및 제2과속정	65
3	103 각도	24	24	405 제2과 전자기장	4
4	104 형상	61	25	406 RF 측정	23
5	105 복합형상	60	26	407 전자기장의 세기 및 인테나	6
6	106 기타 길이 관련량	112	27	501 점속식 온도	76
7	201 질량	104	28	502 비점속식 온도	27
8	202 힘	82	29	503 습도	53
9	203 토크	47	30	504 수분	5
10	204 압력	67	31	601 음향	14
11	205 진공	6	32	602 수중음향	0
12	206 부피	37	33	603 진동	13
13	207 밀도	14	34	701 광도	13
14	208 점도	10	35	702 광원 및 광출력	7
15	209 유체유동	43	36	703 배광분할	4
16	210 경도	32	37	704 광통신	7
17	211 충격	11	38	801 방사선	12
18	301 시간/주파수	30	39	802 방사능	10
19	302 속도/회전수	24	40	803 중성자	2
20	401 직류	60	41	901 화학분석	24
21	402 저항, 용량 및 인덕턴스	50	42	902 메디컬 기준 측정 실험실	0

KOLAS 선임평가사 및 위원회 워크숍 개최

협회는 지난해 12월 2일(금) APAC 동등성평가 결과 및 사무국 정책 동향 전파를 위해 KOLAS 선임평가사 및 위원회 워크숍을 개최했다. KOLAS 선임평가사, 위원회 위원 등 약 199명이 참가한 이번 워크숍에서는 국제 동등성평가 결과 및 KOLAS 주요정책, 주요 부적합 사례 및 인정위원회 주요 지적사항, 23년도 교육계획 및 요령 개정사항 등의 내용을 다뤘다. 워크숍의 개요는 다음과 같다.

이번 워크숍은 관계자들에게 한국인정기구의 정책 동향 및 스킴별 부적합 사례를 공유함으로써 평가 시 혼선을 예방하며 평가의 일관성 확보를 도모하는 장을 제공했다.

〈KOLAS 선임평가사 및 위원회 워크숍 개요〉

- 일 시 : 2022.12.2. (금) 10:30 ~ 16:30
- 장 소 : 아모리스 컨벤션
- 주최/주관 : KATS / KCL, KASTO
- 참석대상 : KOLAS 선임평가사 및 위원회 199여명(오프라인 166명, 온라인 33명)
- 세부일정

시간	주요내용	비고
10:30~10:50	교육 접수 및 안내	
10:50~11:00	인사말	
11:00~11:40	국제 동등성 평가 결과 및 KOLAS 주요정책	
11:40~12:20	생물자원은행 인정제도 도입	
12:20~13:30	중식	
13:30~14:10	부적합 사례 및 인정위원회 주요 지적사항	
14:10~14:50	평가사 관리 체계	
14:50~15:10	감사패 전달	
15:10~15:30	휴식	
15:30~16:10	'23년도 교육계획, 전문인력 양성기관 요령 개정사항	
16:10~16:30	질의응답 및 과정 정리	

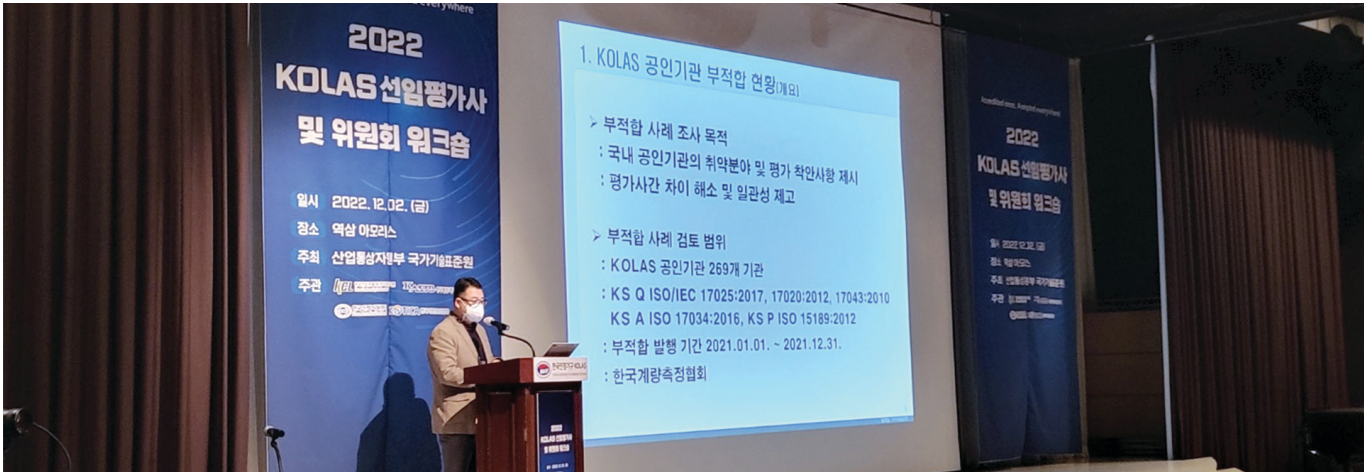
〈워크숍 모습〉



〈감사패 증정 단체사진〉



〈부적합 사례 및 인정위원회 주요 지적사항 발표〉



교정기술원(주), 인정분야 확대 안내

민간 최대 규모의 국제공인교정기관 교정기술원(주)이 교정인정 분야(36개 중분류 389 항목)를 확대했다. 내용은 아래와 같이 신규 항목으로 5개 중분류 12항목, 분야확대 항목으로 4개 중분류 13항목, 1개 중분류 1항목이다.

교정기술원(주)은 KOLAS 공인교정기관으로서 40년 전통의 교정기술력과 품질시스템을 갖추고 있으며, 고객감동을 목표로 최상의 교정품질과 차별화된 서비스를 제공하고 있다.

1. 신규 5개 중분류 12항목

분류번호	교정항목
10204	게이지 블록 비교기
10231	게이지 블록 단차시편
10238	폭 측정용 기준시편
10410	형상 표준시편
10416	구면계
10508	경도시험기 측정자
10513	오리피스 플레이트
10530	위치게이지
10531	전자/원자간력 현미경
10606	기선장
21102	샤르피 충격시험기
21103	아이조드 충격시험기

2. 분야확대 4개 중분류 13항목

분류번호	교정항목
10206	다이얼/실린더 게이지 시험기
10214	게이지 블록, 비교교정
10230	원통형 링 게이지
10235	두께 측정용 기준시편 : 코팅형, 초음파시편
10236	피막 두께 측정기
10321	데오데라이트, 트랜지트
10324	측량기 교정장치
70210	광검출기
70215	분광복사조도 표준전구
70220	분광복사조도계
70301	색채계 : 물체색
70304	색채 표준판
70325	분량광도계

3. 분야확대 1개 중분류 1항목

분류번호	교정항목
10325	지그 트랜지트

- 총 인정항목수 : 36개 중분류 389 항목
- 인정일자(시행시기) : 2022. 12. 14(수) ~
- 문의 : 교정기술원(주) 영업팀



손쉽게 파는 수입저울, 혹시 불법저울은 아닌가요?

비법정단위 사용은 안돼요!



법정단위란 무엇인가요?

정확성과 공정성을 확보하기 위해 정부가 법령에 따라 규정하는 상거래 및 증명용 단위(7개 기본단위, 43개 유도단위 및 53개 특수단위로 구성)

kg(킬로그램)
질량

m(미터)
길이

S(초)
시간

K(켈빈)
온도

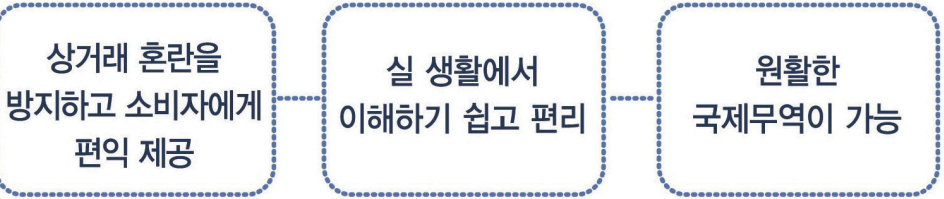
cd(칸델라)
광도

A(암페어)
전류

mol(몰)
물질량

구분	무게
법정단위 (O)	•그램 (g) •킬로그램 (kg) •톤 (t)
비법정단위 (X)	•파운드(lb), 온스(oz) •근, 관 •돈, 냥

왜 법정단위를 사용해야 하나요?



법적근거는 무엇인가요?

계량에 관한 법률에 따라 비법정단위가 표시된 계량기나 상품을 제조하거나 수입해서는 아니되며, 비법정단위가 사용된 저울을 제조 수입하거나 판매할 경우 벌칙 또는 과태료 처분을 받을 수 있습니다

- 계량에 관한 법률 제4조(법정단위) 및 제6조(비법정단위의 사용금지)
- 계량에 관한 법률 제73조(벌칙) 및 제76조(과태료)



미형식승인 저울 판매는 안돼요!

형식승인과 검정이란 무엇인가요?

- 형식승인이란 「계량에 관한 법률」 제14조에 따라 제품 양산 전에 측정범위, 내구성능 및 특성 등이 계량기별로 규정된 기술기준 요건에 적합하게 설계되었는지 여부를 확인 및 승인하는 것을 말합니다.
- 검정이란 「계량에 관한 법률」 제23조에 따라 계량기가 시장에 출하되기 전에 계량기의 구조나 오차 등이 적합한지 검사하는 것을 말합니다.

제 저울도 형식승인과 검정을 받아야 하나요?

계량에 관한 법률은 계량의 공정성 확보 및 소비자 보호를 위하여 국민생활과 밀접한 계량기들을 법정계량기로 지정하고, 이를 제조하거나 수입하여 판매하려는 자는 형식승인과 검정을 받도록 규정하고 있습니다. 법에서 정한 형식승인 및 검정을 받아야 하는 계량기(저울)는 다음과 같습니다.



형식승인 · 검정 대상 저울

판수동 저울

접시지시 저울

전기식 지시저울

① 판수동 저울

② 접시지시 및 판지시 저울(최대용량이 2 kg 이하인 것 중 저울 또는 명판에 가정용, 교육용 또는 참조용으로 표기되어 있는 것은 제외한다)

③ 전기식지시 저울(최소눈금값이 10 mg 미만인 것, 검정 눈금 수가 100 미만 또는 200,000 초과인 것, 최대용량이 1 kg 이하인 것 중 저울 또는 명판에 가정용 · 교육용 · 참조용으로 표기되어 있는 것, 체중계로 표기되어 있는 것은 제외한다)

법적근거는 무엇인가요?

법정계량기를 제조하거나 수입하여 판매하려는 자는 형식승인과 검정을 받아야 하며, 형식승인이나 검정을 받지 아니하고 계량기를 판매할 경우 벌칙 처분을 받을 수 있습니다.

- 계량에 관한 법률 제14조(형식승인) 및 제23조(검정)
- 계량에 관한 법률 제72조(벌칙) 제8호, 제9호
- 계량에 관한 법률 시행령 제10조(형식승인의 대상)

문의 (한국계량측정협회 법정계량사업부) | 02 3489 1390

제29차 아시아·태평양 법정계량 포럼(APLMF)

글 : 한국계량측정협회 법정계량사업부

1. 개요

2022년 11월 1일과 2일, 양일간 제29차 아시아태평양 법정계량 포럼 연례 회의가 개최되었다. 회의는 한국 시간 오전 10시부터 오후 1시까지 Zoom을 활용한 온라인 회의로 진행되었으며, 아시아태평양 지역의 17개 국가가 참석하여 각국의 법정계량제도 운영 현황이나 기술 정보 등을 공유였다. 한국에서는 산업통상자원부 국가기술표준원을 비롯하여 계량·측정 관계기관(한국표준과학연구원, 한국기계전기전자시험연구원, 한국산업기술시험원, 한국화학융합시험연구원, 한국계량측정협회)이 회의에 참석하였다. 이번 칼럼에서는 제29차 아시아태평양 법정계량 포럼 회의가 어떤 내용들로 진행되었는지 상세히 소개함으로써 주변 국가들의 법정계량 관련 소식을 공유하고자 한다.

2. 아시아태평양 법정계량 포럼이란?

먼저 아시아태평양 법정계량 포럼이 무엇인지에 대해 간략히 소개하고자 한다. 아시아태평양 법정계량 포럼(APLMF, Asia-Pacific Legal Metrology Forum)은 회원국 간의 법정계량 분야의 법정계량 분야에 있어 기술적·행정적 장벽을 해소하여 자유무역을 촉진하고, 상호 협력을 도모하고자 설립된 아태 지역 계량 당국의 모임이다.

1994년 11월에 아시아 태평양 경제 협력체(APEC)의 14개 회원국을 구성원으로 하여 최초로 포럼이 개최되었으며, 현재는 한국, 미국, 중국, 일본 등 정회원 21개국과 러시아, 칠레, 북한 등 준회원 7개국이 소속되어 있다. 2021년부터는 말레이시아에서 포럼의 사무국과 의장국을 맡아서 전반적인 포럼 활동과 연례 회의를 주관하고 있다.

APLMF는 국제법정계량기구인 OIML과 긴밀히 협력하여 OIML 국제권고나 인증제도의 수용 및 확산을 위해 힘쓰고 있으며, 회원국들의 법정계량제도 수립 및 정착을 지원하기 위해 관련 기술 습득 및 역량 강화를 위한 교육 등을 지원하고 있다.

한편 매년 11월경에는 연례 회의를 개최하여서 한 해 동안의 활동을 보고하고, 각국의 법정계량제도 운영 현황 및 기술 정보를 공유하는 자리를 마련하고 있다. 한국에서는 1998년과 2011년에 APLMF 연례 회의를 개최했었고, 2019년에는 베트남에서 개최되었으나, 2020년부터는 코로나-19 상황으로 인해 온라인으로 회의를 진행하고 있다.

3. 주요 내용

그렇다면 이제부터 제29차 아시아태평양 법정계량 포럼 연례 회의에서 논의된 사항들에 대해 하나씩 자세하게 소개하도록 하겠다.

(1) 11월1일(월) 1일차 회의



〈APLMF사무국 Mr. T. Matsumoto〉



〈OIML 동향: MR I. Dunmill〉

내용	발표자
2022 OIML 주요 활동	Mr Ian DUNMILL – Assistant Director, BIML
RLMO-RT 및 CEEMS AG 주요 활동	Dr Charles EHRLICH – 미국 국립표준과학연구소(NIST)
APMP 주요 활동	Dr Takehiro MORIOKA – APMP 실행위원회
APMP-APLMF 웹 포털 주요 활동	Dr Achaya TEPPITAKSAK – 태국 국립계량연구소(NMIT)
OIML 디지털화 작업반 리포트	Dr Sascha EICHSTAEDT – 독일 PTB
시장 출시전 조사-적합성 평가 프로젝트	Mr Daryl HINES – 호주 국립계량연구소(NMIA)
인도네시아의 정량표시상품 관리제도	Dr Rifan ARDIANTO – ASEAN WG3 Legal Metrology
중국의 스마트 전력량계 현황	Mr GUO Su – 중국 시장관리감독총국(SAMR)

• 2022년 OIML 주요 활동

연례 회의의 첫 시작은 국제법정계량기구(OIML) 의장인 Mr. Ian Dunmill의 2022년 OIML 주요 활동에 대한 보고로 시작되었다. 보고 내용에는 OIML 간행물의 재·개정 현황, 법정계량 분야 개발도상국(CEEMS)에 대한 지원 활동, 법정계량분야 디지털 전환 대응 활동 등이 포함되었다. 각 사항에 대한 주요 내용은 다음과 같다.

- (간행물) D 37(OIML-CS 발행기관 평가를 위한 ISO/IEC 17020 적용 가이드) 개정 등, 13개 OIML 간행물에 대한 재·개정 작업 수행
- (CEEMS*) BIPM과 협력하여 e러닝 패키지 개발, D14 문서 개정 및 정량표시상품 관련 교육 이벤트 계획 등을 추진
- (디지털 전환) 국제측정연맹(IMEKO) TC6 컨퍼런스 지원, SMART** 관련 기술 작업 지원, 국제 디지털 계량시스템에서의 OIML 역할을 위한 전략 발굴, CEEMS 자문반의 온라인 기술 프로젝트 지원
- (기술작업) 전기차충전기 관련 가이드 문서(G22)가 제정되었으며, 이어서 R문서 제정을 위한 작업 진행 중

* CEEMS : Countries and Economies with Emerging Metrology Systems

** SMART : starting with machine-readable standards, and then moving towards machine-useable standards and beyond as technology advances

• RLMO-RT 및 CEEMS AG 주요 활동

RLMO-RT(Regional Legal Metrology Organization - Round Table)란 지역별 법정계량기구 원탁회의로, 세계 주요 지역별로 존재하는 법정계량기구*간의 정보공유를 위한 회의를 말한다. 이번 원탁회의는 9월 27일에 온라인으로 개최하여 계량기의 디지털화 및 스마트 미터에 대한 정보 공유 및 논의를 진행하였다. 회의에서 공유된 지역별 법정계량기구의 주요 이슈 사항은 다음과 같다.

지역기구	주요내용
AFRIMETS (아프리카)	• '22.7월 스마트 미터 관련 워크샵 개최
APLMF (아시아-태평양)	• 비자동저울, 주유기에 대한 e-러닝 모듈 제작 • 소프트웨어, 벨트 웨이어, 이동중량측정 기술 등에 관한 워크샵 및 교육 실시 예정 • 연료 계량 및 의료용 측정 관련 작업 그룹 신설
COOMET (유럽-아시아)	• OIML D1, D10, D30 등 문서 번역 • OIML D11, D31, D33 등 OIML 문서의 번역 예정 • 스마트 미터 규제 관련 설문조사 실시 • 디지털전환에 관한 작업 그룹 신설
GULFMET (걸프만)	• 걸프지역 내 계량기 인증 제도인 GCC 인증 스킴을 OIML-CS 기반으로 개발 • '22.9월 개최된 IMEKO 컨퍼런스에 참석
SIM (미주)	• 정량표시상품 검증에 관한 데이터 구축 중 • 에너지 미터, 비자동저울, 주유기 및 소프트웨어에 관한 교육프로그램 개발 필요성 도출 • 지능형 전력량계 규제가 회원국의 주요 이슈로 부각
WELMEC (유럽)	• 연 1~2회 개최되는 웨비나 개최 시작 • 디지털전환에 관한 작업 그룹 신설 • 유럽연합 집행위원회에 유효전력량계에 관한 가이드 제공 예정

• APMP 주요 활동

APMP는 아시아-태평양 지역 각국의 국가계측기관(NMI)들의 협력체로, 아태 지역의 계량·측정표준과 기술 발전을 위해 1977년에 설립되어 활동해오고 있다. 한국의 경우 한국표준과학연구원(KRISS)이 소속되어 있으며, 한국표준과학연구원 원장님이자 한국계량측정협회의 협회장이신 박현민 원장님이 차기 의장(22.12~25.12)으로 선정되어 있기도 하다.

APMP는 12개의 기술위원회(TCs)를 통해 CIPM의 자문위원회가 다루는 각 분야의 기술 활동에 대한 조정을 수행하고, 1개의 개발도상국위원회(DEC)를 통해 개발도상국 회원국에 대한 각종 기술적 지원을 수행하고 있다.

또한 최근에는 코로나 대응 및 신생 분야에서의 R&D 발전 촉진에 중점을 두고 활동하였으며, 뿐만 아니라 계량 분야 디지털 전환을 위한 Focus Group을 구성하여 디지털 전환 인프라 구축 및 외부 협력기구들과의 각종 프로젝트나 활동을 수행하고 있다.

한편으로 회원국들 간의 정보 공유를 활성화하고 소비자·산업계·정부의 계량에 대한 인식을 제고하기 위해 APLMF와 합작으로 웹 포털을 운영하고 있다. 전기차충전기, 3D 레이저 스캔, 기후문제, 코로나19 등 다양한 사안들에 있어 계량과 측정이 어떤 역할을 수행하는지와 같은 여러 가지 뉴스 및 연구 사례를 게시하여 유용한 계량·측정 정보를 제공하고 있다.

• 각국의 법정계량제도 운영현황

이어서 호주, 인도네시아, 중국에서 각국의 법정계량제도 운영현황 및 활동 사례들에 대하여 공유하는 시간을 가졌다. 호주에서는 계량기의 시판품 조사 활동에 대해서, 인도네시아에서는 자국의 정량표시상품 관리제도에 대해서, 중국에서는 스마트 전력량계에 대한 사례들을 공유하였다.

(호주) 계량기 시장조사 수행 보고

호주에서는 계량기에 대하여 제조된 기기가 형식승인 받은 것에 부합하는지 확인하기 위한 CTT(Conformity to Type) 방식의 적합성평가 절차에 따라 시장조사를 수행하였다. 조사는 수도미터, 비자동저울, 로드셀, 유류용 계량기 등에 대하여 수행되었으며, 그 결과 수도미터 및 비자동저울에서 형식승인 받은 것과 일치하지 않는 부적합 사례를 발견하였다. 부적합은 계량기 사용·보관·이송 환경의 영향으로 발생한 것으로 확인되었는데, 호주 계량 당국은 추가적인 조사와 분석을 거쳐 이를 방지하기 위한 제도 보완책을 수립할 계획이다.

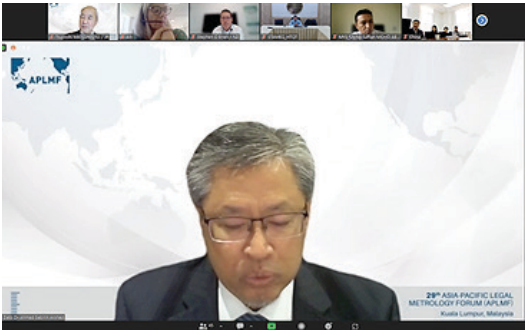
(인도네시아) 정량표시상품 관리제도 운영 현황

인도네시아에서는 자국의 정량표시상품 관리제도 운영 현황에 대해서 소개하였다. 인도네시아 계량 당국은 정량표시상품에 대해 주기적으로 시판품조사를 수행하는 것은 물론, 사업자들의 정량관리 수준 향상을 위한 자료 배포 및 교육을 수행하고 있었다. 이 외에도 아세안 국가 정량표시상품의 정량요건 통일화 활동을 수행하고, 정량인증마크 제도 도입을 추진하는 등, 자유무역 확산 및 정량관리 인식 제고를 위한 활동을 활발하게 추진하고 있었다.

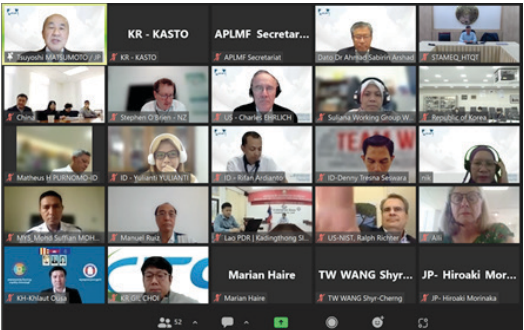
(중국) 스마트 전력량계 현황

중국은 스마트 전력량계 도입에 따른 운영 현황에 대해서 공유하였다. 블록체인 기술 및 디지털 서명을 이용한 인증정보 디지털 전환을 통해 온라인으로 계량기 인증정보(형식승인서 등)를 손쉽게 확인할 수 있도록 하였으며, 또한 자동전력정보 수집 시스템 및 빅데이터 분석기술을 활용한 전력 정보 수집·분석 시범사업을 진행하고 있었다. 시범사업의 주된 내용은 수집된 대규모 전력 정보를 분석하여 각 전력량계의 작동 상태를 평가하고 오차 이상 여부를 실시간으로 확인할 수 있도록 하는 것인데, 향후 확대 적용하여 사용 중인 전력량계의 검사에도 적용할 수 있을 것으로 기대 중이다.

(2) 11월2일(화) 2일차 회의



〈APLMF 사무국 보고〉



〈회의 참석자〉

내용	발표자
PTB 및 MEDEA 3.0 주요 활동	Uwe Miesner & Anna Kalkuhl – 독일 PTB
APLMF 사무국 보고(2021~2025 전략 계획)	Dr Osman ZAKARIA – APLMF 의장 등(녹화)
APLMF 교육 코디네이터 보고	Mr Tsuyoshi MATSUMOTO – APLMF 사무국
2022년 사무국 예·결산 중간 보고	Dr Osman ZAKARIA – APLMF 의장(녹화)
2022년 사무국 업무 프로그램 및 예산, 회원국 지위 변경을 포함한 결의안	Dr Osman ZAKARIA – APLMF 의장
요약 및 정리	Mr Tsuyoshi MATSUMOTO – APLMF 사무국

• PTB 및 MEDEA 3.0 주요 활동

독일의 국가계측기관인 연방물리기술청(PTB)이 APMP, APLMF와 함께 수행하는 아시아 개발도상국 계량제도 교육 프로그램인 MEDEA 3.0 프로젝트 활동에 대한 보고가 있었다. MEDEA 3.0을 통해 정량표시상품, 유류용 계량기, 저울 등에 대한 e러닝 교육이 진행되었으며, 이에 더하여 각국의 계량제도 수준을 진단분석한 결과에 따른 맞춤형 트레이닝 또한 진행되었다. PTB가 MEDEA 3.0 프로그램을 통해 아시아 각국과 진행한 기술 협력 프로젝트는 다음과 같다.

〈PTB가 아시아와 진행한 기술 협력 프로젝트〉

프로젝트 명	수원국
지속가능한 경제 발전을 위한 품질 인프라 강화	네팔
인정 분야의 디지털 전환(Digital Transformation)	아·태평양
환경 및 기후 모니터링을 위한 품질 인프라 서비스 강화	인도네시아
지속가능한 에너지를 위한 품질 보증 서비스 추진	베트남

• APLMF 사무국 및 교육 코디네이터 보고

APLMF 사무국과 교육 코디네이터는 여러 법정계량기구들과 협력하여 다양한 교육 및 워크숍을 진행하였다. 그 결과 PTB와 함께 한 MEDEA 3.0 프로젝트, LPG미터 검정에 대한 ASEAN-PTB 온라인 교육, 소프트웨어 제어 측정기에 관한 APEC 역량 강화 워크숍 등이 성공적으로 진행되었다. 또한 APLMF 내 각 작업반(WG)의 e러닝 모듈 개발 및 교육 훈련 진행을 지원하고, 교육 수요 설문에 따라 연료 및 의료분야 측정에 관한 작업반을 신설하기도 하였다. APLMF 사무국 및 교육 코디네이터가 주관한 교육 및 워크숍과 지원한 WG별 활동 내역은 다음과 같다.

〈2022년 진행한 주요 온라인 교육 코스 및 워크숍〉

프로젝트 명	일시	개최자
APEC 역량 강화 워크숍 – 지속 가능한 무역을 위한 소프트웨어 제어 측정기	'22.5.10~12	Malaysia, APEC
2022 세계 계량측정의 날 – 디지털 분야에서의 계량	'22.5.20	Singapore, BIPM
LPG미터 검정에 관한 ASEAN-PTB 교육	'22.8.16~18	Thailand, PTB, Australia
IMEKO TC6 : 계량과 디지털 전환에 관한 컨퍼런스	'22.9.19~21	PTB and IMEKO

〈WG별 활동 수행 내역〉

WG	주제
정량표시상품	– 냉동식품 및 고형량 제품에 대한 교육 진행 – e러닝 모듈 개발 – OIML TC6 및 G21 지원 – Policy Brief 작성
유틸리티 미터	– 전력량계 관련 e러닝 모듈 개발 – 교육 수요조사 진행 및 신규 강의 계획 수립 – CS 발행 기관과의 협력 – 물을 주제로 한 Policy Brief 작성
OIML-CS	– OIML-CS 관련 설문 진행 및 애니메이션 영상 제작 – OIML-CS 참석 – RLMOs와의 협력 추진 – 관련 세미나 및 e러닝 계획 수립 – 이해관계자를 위한 프로모션 강화
계량 제어 시스템 (Metrological Control Systems)	– CEEMS AG, OIML DTG, IMEKO 등의 회의 참석 – OIML 행사 지원 – CEEMS 및 DTG와의 협력 – e러닝 모듈 개발 지원 – 장학금 수여 – 타 기관과의 연락체계 구축 및 협력활동 수행
농산물 품질 측정	– 농산물 측정기기에 대한 시험 절차 및 교육 계획 수립 – 쌀 수분 측정기에 대한 e러닝 모듈 개발 – 쌀 수분 측정기의 형식승인 교육 수요 조사
저울	– 비자동저울에 대한 e러닝 모듈 개발 – 자동저울에 대한 트레이닝 코스 및 e러닝 계획 수립 – 저울 관련 사례 연구 및 조사 수행
연료용 계량	– 2022년에 작업반 신설 – 연료용 계량기에 대한 e러닝 모듈 진행 – LPG미터 및 대용량 미터에 대한 ASEAN/PTB의 트레이닝 진행 – 현행 e러닝 모듈 유지 및 신규 트레이닝 코스 수립
의료 측정	– 2022년에 작업반 신설 – 체온계 및 혈압계에 대한 교육 과정 및 세미나 계획 수립 – 의료 분야 측정에 대한 수요조사 수행 – OIML TC18 및 APMP와의 협력 추진
소프트웨어	– 디지털 전환 관련 문제를 다루기 위한 TG-S 신설에 대한 필요성이 제기됐으며 관련 전문가들의 지원이 필요

• 회원국 2022 보고서

온라인 회의 특성상 각국의 법정계량제도 운영 현황 및 경험에 대한 공유는 호주, 인도네시아, 중국의 사례를 소개하는 데 그쳤지만, 모든 회원국이 한 해 동안의 활동을 요약한 연례보고서를 제출하여 법정계량분야에서 어떤 활동들이 진행되었으며 앞으로의 추진 계획은 어떻게 되는지에 대해서 공유하였다.

한국 또한 2022년에 진행되었던 계량기 시판품조사, 비자동차용 정기검사 수행, 전기차충전기 기술기준 개정 등의 사례를 공유하고, 향후에는 전기차충전기 OIML R문서 개정 작업 참여, QR코드 기반 계량기 이력정보 관리 추진, 계량에 관한 법률 및 기술기준 개정 등을 추진할 계획임을 밝혔다. 아시아·태평양 지역의 각 나라들이 법정계량제도에 있어 어떤 활동들을 수행하였으며, 또 향후 제도 추진 방향에 공유한 내용들을 다음과 같이 소개한다.

〈회원국 2022년 활동 보고서 요약〉

국가	구분	주요내용
호주	Key Activities 2021/2022	- 산업계와 협력활동(계량 정책 관련 이해관계자 회의, 교육 연수 및 컨설팅 진행) - 계량기에 대한 Pre-Market 조사 수행(형식승인 부합 여부)
	Future Focus	- 시장 감독 및 조사 수행(각종 소매업체) - 수소디스펜서 시험 절차 수립(OIML R 139 기반) - 전력량계 인증 방식 유연화(NMI M 6 / IEC 기준 기반의 NMI M 13 / OIML R 46 기반의 NMI R 46) - 전기차충전기 규제 도입 검토 - 디지털 전환 프로젝트 추진(측정기기에 QR코드 도입, 디지털 교정 성적서 도입)
중국	Key Activities 2021/2022	- 계량 발전 계획(2021-2035) 수립 및 이행 - 계량 관련 법령 체계 개정 추진(계량기 형식승인-검정 개선 연구 등) - 주요 산업분야 지원(5대 국가 산업 분야 측정 및 시험 테스트 센터 준비 승인, 탄소 중립 위한 표준 및 측정시스템 구현 계획 수립 등) - 측정의 1차 기준 수립 및 관리 강화(인증표준물질 품질 개선 등) - 계량 관련 국제 및 지역 협력 강화(OIML-CS 도입 촉진, 개도국 공무원 위한 계량 인프라 세미나 실시 등)
	Future Focus	- 계량법 개정 추진 - 탄소 중립 이행 프로그램 추진 - 국가 선진 측정 연구소 설립 추진
대만	Key Activities 2021/2022	- 다이어프램 가스미터의 새로운 기술 기준 개발 추진 - 전기자동차 충전기의 기술기준 개발 및 법정계량 도입 추진(23년부터 법정계량기 편입 예정) - 자체검정제도 대상 확대(택시미터, NAWI, 수도미터, 가스미터, 전력량계(신규)) - 법정계량기 자율관리 인증 프로그램 시행(주유소 2,212개, 재래시장 360개, 편의점 10,526개 우체국 1,298개)
	Future Focus	- DC 전력량계의 법정계량기 편입 검토(충전장비에 널리 사용될 수 있음)
일본	Key Activities 2021/2022	- 지정검정기관(DVI) 도입(검정기관 요건 완화) - 자동차용(AWI)에 대한 도량형 관리 적용(R 51)
	Future Focus	- 자동차용 법정관리 지속 추진

국가	구분	주요내용
필리핀	Key Activities 2021/2022	- 35차 아세안 표준 및 품질 자문위원회 - 법정계량 작업반 회의 개최(ACCSQ-WG3) - 정량표시상품 검사 지침 문서 개발(AQS 기반)
	Future Focus	- 계량법 개정 추진 - ASEAN 국제 표준(정량표시상품 및 NAWI) 도입 추진
싱가포르	Key Activities 2021/2022	- 향상된 IT 시스템(CPSA+) 도입 - 검정절차 간소화 및 결과 온라인 등록, QR코드 활용한 검정결과 확인 기능 등 - 정량표시상품 시판품조사 및 법정계량기 정기검사 수행
	Future Focus	- 계량법 및 규정 검토하여 국제 기준 부합 여부 확인
베트남	Key Activities 2021/2022	- 기업 경쟁력 향상 및 국제통합을 지원하기 위한 측정활동 강화·혁신 계획 추진 - 관련 세미나 및 교육 개최 - 개정된 법령안 관련 관계부처 협의 및 조정 - 지정된 검정, 시험, 교정 기관에 대한 능력 평가
	Future Focus	- LPG/LNG/CNG 부피 측정 관련 기술 절차 마무리 - 계량분야 디지털 전환을 위한 전략 및 정책 개발
인도네시아	Key Activities 2021/2022	- 지방정부의 법정계량 운영 강화 - 로컬 검정 사무소(LVO) 설립 - 법정계량 시장조사 수행(계량기 4.7만개, 정량표시상품 1.2만개) - 재래시장 계량기 공인 검사원 제도 운영
	Future Focus	- 법정계량 관련 규제 완화 - OIML-CS 도입 추진(가스미터, 비자동차용, 수도미터)
뉴질랜드	Key Activities 2021/2022	- 법정계량 관리제도 강화(대형저울, 온라인 판매 계량기, 수입 정량표시상품 등) - 연료 품질 모니터링 범위 확대(선박 연료까지) - 법정 계량 연구소 환경 및 능력 개선
	Future Focus	- 계량법 개정 검토

4. 맺으며

이번 2022년 11월 1일에서 2일까지 양일간 진행되었던 제29차 아시아·태평양 법정계량 포럼 회의는 법정계량분야에 있어 국제사회의 주요 관심사는 무엇인지, 각국의 법정계량분야 동향은 어떻게 되는지 등을 확인할 수 있었던 유익한 기회였다. 코로나-19 상황으로 인해 온라인 회의로 진행되었음에도 불구하고 17개국에서 50명 이상이 참여하여 그간의 활동 결과들을 열정적으로 소개해준 덕분이다. 특히 내년 제30차 APLMF 연례 회의는 필리핀에서 오프라인 회의로 개최할 계획임을 소개하여, 더 활발한 국제교류의 장이 될 것이라는 기대를 모았다. 협회에서는 앞으로도 지속적으로 국제교류 활동에 참가하여 국제사회의 동향에 발맞춤으로써 계량 산업 발전에 기여할 계획이다. 

반도체·이차전지 등 핵심분야 표준물질 33종 우리 기술로 개발

정부는 반도체·이차전지 등 핵심산업 경쟁력 강화에 필수적인 국산 표준물질 33종을 개발, 국내외 유통촉진 등 비즈니스 생태계를 조성하기 위해 나선다. 현재 국내 기업들은 국산 표준물질의 종류·정보 부족, 국내 유통체계 미흡 등으로 인해 일부 가스 분야를 제외하고는 대부분 수입에 의존하고 있는 상황이다.

국가기술표준원(이하 국표원)은 12월 6일 ‘표준물질 개발·보급사업 성과발표회’를 개최하여 표준물질 개발성과를 공유했다. 국표원은 '20년부터 반도체, 배터리, 바이오 등 핵심 산업 분야에서 국산 표준물질*을 개발하고 보급해왔다.

이번 행사에서는 올해 표준물질 개발사례와 작년에 개발된 표준물질의 활용사례가 발표됐는데, 반도체 검사용 편미경의 교정과 정확도 확인에 사용된 표준물질(산업기술시험원, 표준과학연구원)**, 양극재의 원재료인 리튬, 망간 등의 순도확인을 위한 표준물질(화학융합시험연구원,

* 표준물질 : 소재 성분·특성 등을 평가해 확인하거나 장비 개발·교정 등에 사용되는 기준물질
** 반도체 현미경의 정확성 확인을 위해 미세 눈금 기준패턴이 새겨진 장치
*** 이차전지 양극재 원재료의 정확한 화학조성 특성 값을 갖는 분말형 기준물질



세라믹기술원 공동개발)*** 등은 제품 개발 및 품질관리에 핵심적 역할을 할 것으로 보인다.

**반도체 현미경의 정확성 확인을 위해 미세 눈금 기준패턴이 새겨진 장치

***이차전지 양극재 원재료의 정확한 화학조성 특성 값을 갖는 분말형 기준물질

포항산업과학연구원은 크롬, 니켈 등이 일정비율로 첨가된 합금강 표준물질을 개발해 철강업계에 보급했으며, 포스코는 자동차, 항공, 조선 등에 공급하는 철강소재 품질관리를 위해 연간 약 40만회 시험을 실시하는 데 표준물질을 활용하고 있다.

포스코, 코스모신소재 등이 참석한 간담회에서 ▲신뢰성 높은 국산 표준물질 개발·보급 ▲국내외 기술규제와 관련된 표준물질 공급기반 확대 ▲표준물질 정보접근성 향상 등이 필요하다는 의견이 제시됐다. 국표원은 이를 반영해 표준물질생산기관과 활용기업간 ‘소통과 거래의 장’을 활성화하고 표준물질 개발, 국내외 유통지원을 강화할 방침이다.

국표원 오광해 표준정책국장은 “표준물질은 국가의 소재·부품·장비 산업경쟁력에 필수 요소이자 기술주권 확보와 직결돼 있다”면서 “국산 표준물질의 비즈니스 생태계 조성에 더욱 노력할 계획”이라고 밝혔다. [IK](#)

〈'22년 개발 완료된 표준물질 목록〉

표준물질	관련산업	분류
 반도체 검사 현미경 교정용 마이크로 스케일 (분해능 1 μm, 10 μm) 광학식/전자식 2종 개발	반도체, 현미경	반도체, 이차전지
 전기전자·에너지 산업용 그래핀 분말 상용표준물질 2종 개발	배터리, 디스플레이, 초경량 비행기	
 이차전지용 다성분계 양극활물질 상용표준물질 3종 개발	이차전지	
 신규제 중금속 분석용 폴리에틸렌 상용표준물질 2종 개발	전기전자, 자동차, 공산품, 친환경 제품	자동차, 금속재료
 친환경 자동차 부품 소재용 은니켈 합금 상용표준물질 2종 개발	자동차	
 고경도 세라믹 및 초경합금용 비커스 경도 상용표준물질 3종 개발	금속, 재료	
 리프트밸리열 바이러스 RNA 표준물질 3종 개발	감염병 진단	바이오
 RNA 바이러스 검출을 위한 체외진단용 유전자 상용표준물질 4종 개발	감염병 진단	
 비접촉식 온도계 교정/시험용 상용표준물질 3종 개발	열화상카메라, 비접촉식 측정	의료기기
 체내지방 정량화를 위한 의료영상기기용 무(無) 계면활성제 유화 상용표준물질 3종 개발	의료영상 기기	
 생활제품 중 MIT/CMIT 정량분석용 상용표준물질 2종 개발	화장품, 생활 화학제품	생활제품
 알려지성 분산염료를 포함한 5% 이내 균질도 및 안정성이 확보된 염색원단 형태의 상용표준물질 4종 개발	섬유, 의류, 신발	

※ 본 저작물은 산업통상자원부에서 2022년 작성하여 공공누리 제1유형으로 개방한 <반도체, 이차전지 등 핵심분야 표준물질 33종 개발 완료, 국산 소재·부품·장비 개발 및 품질관리에 활용 가속화>를 이용하였으며, 해당 저작물은 산업통상자원부(<https://www.motie.go.kr/www/main.do>)에서 무료로 다운받을 수 있습니다.

중소기업 인증제도 실태조사 결과



인증 보유 중소기업의 80%가 인증 ‘취득비용’과 ‘소요기간’에 부담을 느끼는 것으로 나타났다. 이는 중소기업중앙회(회장 김기문)가 ‘중소제조업 인증제도 실태조사’를 실시, 지난 11월 11일 발표한 결과에 따른 내용이다. 아울러 인증 취득과 관련한 기업들의 부담을 완화할 수 있는 지원 정책 확대의 필요성이 함께 제기됐다.

중소기업 70% 이상 인증 취득 부담

중소기업중앙회의 이번 조사는 각종 인증을 보유한 중소기업 300개사를 대상으로 했다.

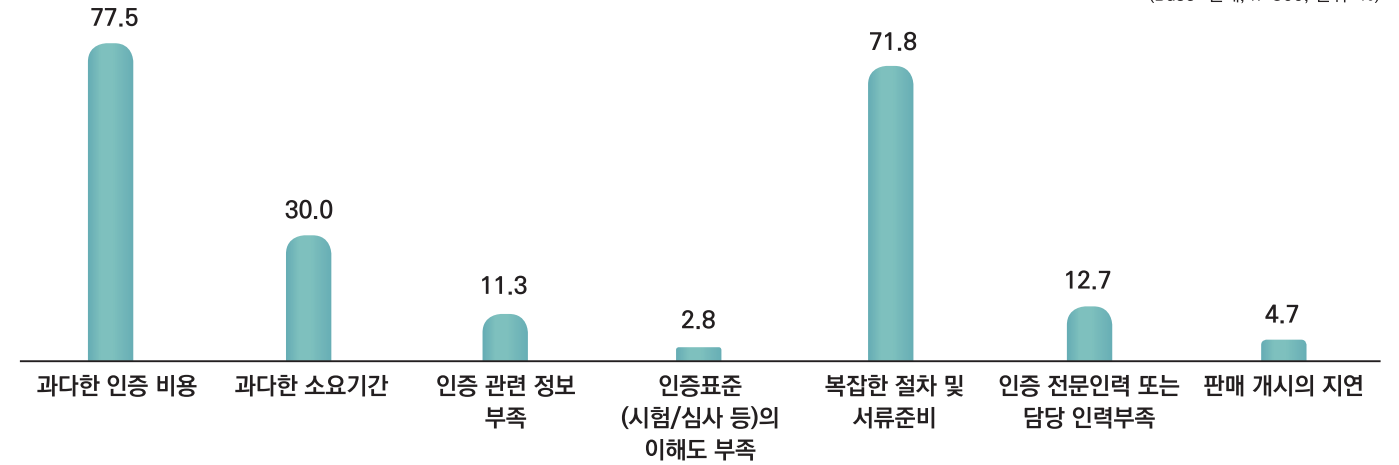
조사 결과, 중소기업은 법정임의인증 2~3개, 법정무인증 0~1개로 평균 2.9개의 인증을 보유하고 있는 것으로 밝혀졌다. 법정임의인증으로 많이 보유하는 인증은 ▲KS인증 ▲고효율에너지기자재인증 ▲환경표지 ▲녹색인증 순이었으며, 법정무인증으로 많이 보유하는 인증은 ▲전기용품 및 생활용품안전 KC인증 ▲식품 HACCP ▲위생안전기준 KC인증 순이었다.

생산제품 중 인증을 받은 품목의 수에 대해서는 25.7%의 업체가 1개라고 대답했으며, 23.7%가 2개~5개, 10.7%업체와 40.0% 업체가 각각 5개~10개 미만과 10개 이상이라고 대답했다. 1개 제품에 2개 이상의 인증을 보유한 ‘다수인증제품’을 생산하는 업체는 71%에 달했는데, 이들은 ▲과다한 인증비용(77.5%) ▲복잡한 절차와 서류준비(71.8%) ▲과다한 소요기간(30.0%) 등을 다수인증의 불편사항으로 꼽았다.



〈그림 1〉 한 제품 다수인증 획득·유지관리 시 불편사항(복수응답)

(Base: 전체, n=300, 단위: %)



조사대상 중소기업들의 대부분은 인증을 취득하는 데 들이는 비용과 시간에 부담을 느끼고 있었다. 기업이 신규인증을 취득하기 위해 소요되는 비용은 연간 100만원에서 500만원 미만(37.7%)인 것으로 조사됐으며, 2,000만원 이상 소요된다고 밝힌 기업도 24.7%에 달했다.

조사대상 중소기업들의 79.7%는 이러한 취득비용을 부담스러워 하고 있었다. 아울러 기업이 인증을 취득하는 데 소요되는 기간은 평균 6.2개월로, 조사대상 중소기업의 71.0%가 이와 같은 소요기간에 부담을 느낀다고 대답했다.

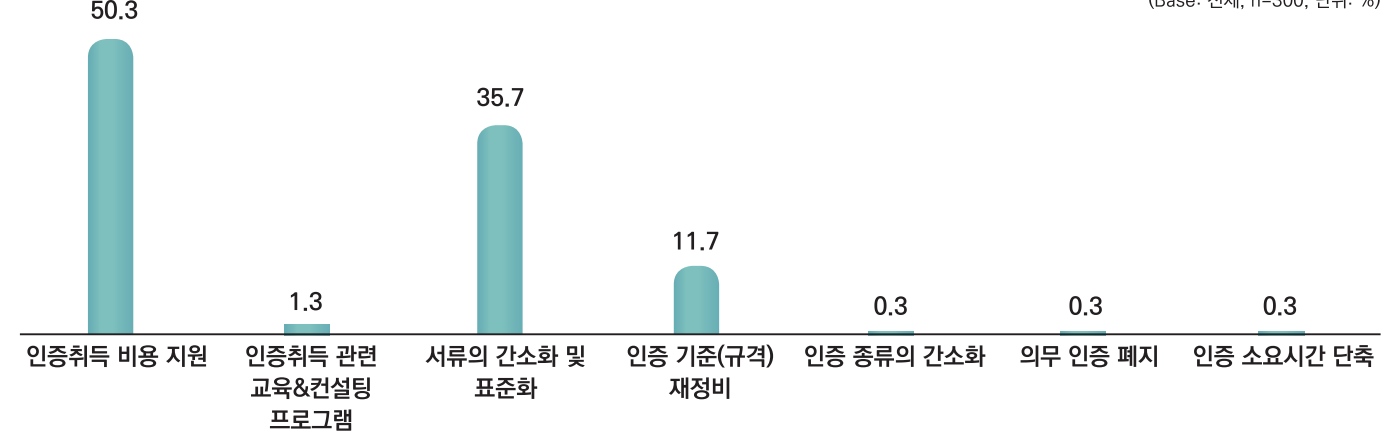
기업 부담 해소 위한 인증제도 개선 시급

정부 지원정책을 인지하고 활용하는 비율은 22.0%로 상대적으로 낮은 편이었다. 지원정책을 활용하지 않는 이유에는 ▲생산제품에 별 필요성이 없음(25.4%) ▲활용 가능한 인증(정책)의 부재(23.9%) ▲정보의 부족(19.4%) ▲절차의 까다로움(16.4%) 등이 있었다. 업체가 가장 많이 활용하는 지원사업은 ▲인증비용 지원(40.9%) ▲컨설팅 바우처 지원(18.2%) ▲해외인증비용 지원(18.2%) 순으로 나타났다.

가장 시급한 인증제도 개선사항으로는 ▲인증취득 비용 지원(50.3%) ▲서류의 간소화 및 표준화(35.7%) ▲인증기준(규격) 재정비(11.7%) 등이 꼽혔으며, 개선이 필요한 인증으로는 ▲KS인증(43.3%) ▲전기·생활안전 KC인증(30.0%) ▲식품 HACCP(5.7%) ▲고효율에너지기자재인증(5.7%) ▲환경표지(4.9%) 등이 거론됐다.

〈그림 2〉 인증 취득 애로해소를 위해 가장 시급한 정부 정책

(Base: 전체, n=300, 단위: %)



양찬회 중소기업회 혁신성장본부장은 이번 조사 및 결과에 대해 “중소기업이 인증을 취득하는 목적은 공공기관 납품 시 의무 또는 가점 획득, 기술력 홍보 등을 위함이다”라면서 “인증이 판로 확보에 도움이 되는 것은 분명하나 취득 비용과 기간에 부담을 느끼는 기업이 많은 만큼 지원을 더욱 확대할 필요가 있다”고 강조했다. 이어 “품목에 대한 중복 유사인증을 과감하게 통폐합하고 동일제품에 대한 규격별 인증을 구간별 인증으로 바꾸는 등 업체들이 느끼는 부담을 대폭 완화할 수 있는 방안을 강구해야 한다”고 덧붙였다. **IK**

전기차 충전

OIML bulletin April호

최근 몇 년 동안 전기차 수요가 가파르게 증가했다. 계량 관점에서 볼 때 충전소의 전기 계량기의 적합성 평가 방법 및 참조 조건과 같은 많은 질문이 답이 없는 상태로 남아 있다. 전기량 측정을 위한 OIML* TC 12 Instruments를 비롯한 다양한 조직이 빠르게 진화하는 법정 계량 분야에서 활동하고 있다.

* 국제법정계량기구(International Organization for Legal Metrology, OIML)

1. 서두

전기 자동차의 시장 점유율이 그 어느 때보다 빠른 속도로 성장하고 있다. 전기차(EV)는 배터리를 충전하기 위해 충전소가 필요하며 공공 충전소의 가용성은 전기 자동차 수용의 가장 중요한 성공 요소 중 하나이다^[1]. 기존 차량 소유자들은 화석연료를 사용하는 자동차에 익숙하고 주유기는 오랫동안 소비자에게 신뢰를 쌓아왔기 때문에, 전기차를 충전할 때도 전기 에너지 측정에서 동일한 수준의 신뢰성을 기대한다.

- [1] C. Mester, Charging stations: a practical, Europe-wide approach to legal metrology, METinfo, vol. 28, No 2/2021, METAS, Switzerland
- [2] OIML R 46-1/-2:2012 Active electrical energy meters
- [3] Working draft OIML EVSE version 020, Reference no TC 12_p3_N008, issued on 22 December 2021

하지만 오랜 기간 관련 법령이 정립되어 온 주유기에 비해 전기차 공급 장치(EVSE)에 대한 규정은 아직 그렇지 못하다. 각 OIML 회원국에서 사용 가능한 EVSE 규정을 조율하기 위해, OIML TC 12는 2016년 이 문제에 대한 연구 의뢰를 받았다. 이후 R 46 능동 전기 에너지 계량기^[2]의 개정판을 작업하는 프로젝트 그룹 P 1 내에 하위 그룹이 구성되었다. 전 세계적으로 EV 충전 인프라가 엄청나게 빠른 속도로 발전하고 있고, 점점 더 많은 개별 경제국에서 EV 충전을 위한 계량 규정 개발의 시급성을 인식하고 있다. 제도 확립을 위해 집중이 분산되는 것을 방지하고, EV 충전소의 국제적 조율을 지원하기 위해 조만간 이 주제에 대한 OIML 간행물이 필요할 것이다. 시간적 한계로 인해 EV 충전 하위 그룹이 R 46 수정 프로젝트의 일부로 진행되는 것은 비현실적이었다. 특히 후자는 EV 충전을 제외하더라도, 상당히 어렵고 방대한 작업이다. 결과적으로 R 46의 부록이 아닌 독립적인 가이드를 준비하기 위해 2021년^[3] 새로운 P 3 EV 충전소 프로젝트 그룹이 구성됐다.

2. OIML 전기차 공급 장비 가이드

EVSE의 측정 기준은 유틸리티 응용 분야와 동일하지만 (유효 전기 에너지), 다양한 EVSE가 존재하므로 측정방법은 기존 사용 설비와 구분된다. 개별 문서에서 이러한 차이를 잘 설명하고 있다. 주요 차이점은 다음과 같다.

- EVSE 거래는 유틸리티 응용 분야보다 직접 판매와 더 유사하다.
- EVSE는 매우 특정한 작동 조건을 위해 설계됐다. 즉, 사용 중에는 항상 표준화된 인터페이스를 사용하여 차량에 연결된다.
- EVSE는 일반적으로 햇빛을 포함한 요소에 노출되는 반면, 많은 OIML 회원국에서는 유틸리티 계량기가 일반적으로 실내(주로 지하실)에 설치된다.
- 모든 유틸리티 계량기는 EVSE의 계량 기능이 EVSE의 전자 장비에 통합되어 있는 한 개별적으로 검증될 수 있다.
- EVSE는 전용 클라이언트 인터페이스에 측정 결과를 보여준다. 별도로 승인된 계량기에서는 거래 당사자가 볼 수 없지만, 물리적 디스플레이는 대부분 유틸리티 계량기의 일부이다.
- 테스트는 팬텀 파워가 사용될 때 매우 효율적일 수 있지만, 제조사는 이러한 설계 제약을 인식하지 못할 수 있다.

R 46은 내부 배전선로에 연결된 모든 부하(히터, 램프, 모터, PC 등)와 함께 사용하기에, 적합한 다목적 계량기를 요구한다. 이는 테스트할 작동 조건이 매우 까다로움을 의미한다. 이러한 계량기는 송전망에 연결하도록 설계되었기 때문에 번개로 인한 과전류와 같은 교란을 견뎌야 한다. 일반적으로 원격 조정 없이 1년에 한 번만 측정하기 때문에, 외부 간섭 후에도 계속해서 정확하게 측정해야 한다. EVSE와 차량 간 접속부는 표준화가 요구된다. 예를 들어 DC를 사용할 때 및 차량의 AC/DC 컨버터가 작동 중일 때 역률(Power factor)이 1에 가까워야 한다. 다행히 EVSE와 차량 사이의 케이블은 송전망에 비해 매우 짧기 때문에 외부 간섭 가능성이 적다. 케이블에 직접 낙뢰가 떨어질 확률은 희박하고, 발생하더라도 측정부 뿐만이 아니라 제어 전자 장비 전반에 영향을 미칠 것이다. 이러한 사고로 인해 EVSE가 완전한 기능 장애를 일으키면, 소비자에게 이미 정확한 계량은 중요한 사항이 아닐 것이다. 따라서 EVSE 테스트를 실행하면서 부정확한 계량으로 인해, 이해관계자들의 신뢰도를 걱정할 필요는 없다.

네덜란드 Zwolle 소재 관공서의 EVSE 전 세계 여러 곳에서 전기 자동차 충전 인프라에 대한 필요성이 증가하고 있다. OIML은 신뢰할 수 있는 전기 에너지 측정을 보장하는 데 있어 중요한 역할을 한다.



또한 EVSE의 테스트 절차 및 규정을 문서화함으로써 일관성 명확성을 높일 수 있다. 이를 통해 TC 12/P 3는 EVSE를 통해 전송되는 에너지 측정의 신뢰성을 뒷받침하는 요건 및 관련 테스트 절차를 정의할 수 있다. 또한 기존의 유틸리티 응용 분야에서는 요구되지만 EV 충전 용도에는 필요하지 않은 요건 및 절차를 간략화하여 사업자의 부담을 덜어준다. 동시에 이 프로젝트는 EV 충전 시장에서 가장 빠르게 성장하고 있는 “DC 형태로 에너지를 공급하는 고속 충전소”에 대한 요구사항을 포함시킬 계획이다.

OIML TC 12/P 3 프로젝트 그룹은 수 개월 안에 EVSE에 대한 가이드를 완성하여 전기 자동차로 이송되거나 전기 자동차로부터 이송되는 에너지를 측정하기 위한 현지 규정을 구현하려는 OIML 회원국의 모델로 사용될 EVSE 가이드를 최종 마무리하는 것을 목표로 한다. 가이드 발행 직후 동일한 프로젝트 그룹이 가이드를 대체할 권고 작업을 개시할 예정이다.

3. 다른 조직의 활동

3.1. IEC

충전식 배터리가 장착된 전기 추진 공도 차량 및 산업용 트럭의 전력 에너지 전달 시스템에 관한 표준은 IEC TC 69에서 준비한다. 여기에는 IEC 61851 전도성 충전 시리즈, ISO 15118 차량 – 송전망 통신 시리즈 및 IEC 61980 무선 전력 이송(WPT) 시리즈가 포함된다. 전기 에너지 측정 분야의 IEC 62051 ~ IEC 62059 시리즈 표준은 EVSE에서도 사용하기 위해 IEC TC 13에서 준비 중이다. 가장 최근에 정립된 표준 중 하나는 DC 유효 전기 에너지 계량기에 관한 IEC 62053-41 표준이다. 초판은 2021년 간행됐다^[4].

3.2. 유럽 연합 (EU)

3.2.1. 측정 장비 지침, mandate M/541

EU에서 유효 전기에너지 계량기에 대한 국가 계량법은 측정 기기 지침(MID)^[5]에 의해 조율된다. MID는 세부 기술 규격(Recital 25 MID)보다는 성능 요건을 지정하는 데 목적이 있으므로 매우 추상적이다. 결과적으로 MID는 기술 독립적이며 기술 진보를 방해하지 않지만, 제조사 및 적합성 평가 기관에 적용하기 어렵다. 따라서 MID는 EU 공보에 고시되는 조율 표준에서 적합성 추정을 제공하도록 허용한다(Art. 14 MID). 이러한 표준은 EU 공보에 레퍼런스를 고시하기 전에 준법 여부를 점검하는 유럽집행위원회에서 공표한 명령에 따라 유럽표준화기구에서 준비한다. 2015년 EU 집행위원회는 2017년 12월 31일까지 표준화 작업 M/541^[6]을 통해 해당 표준에 “일반 대중에 대한 AC/DC 전기 전달, 온보드 계량 및 전기 이송 수단과 관련한 법정 계량 통제에 관한 기술 규격”을 수록할 것을 요구했다.

3.2.2. 대체 연료 인프라: AFID, AFIR

2014년 대체 연료 인프라(AFID)의 배치에 관한 지침 2014/94/EU^[7]는 EU 내 공통 조치의 틀을 제시했다. 그 범위는 수소와 같은 실질적으로 관련성이 있는 모든 대체 연료를 포함하며 도로 차량 이외의 운송 수단(예: 선박)도 망라한다. 계량은 다루지 않는다. 이 지침은 대체 연료 시장을 구축하고 충분한 수의 충전소 및 연료 보급소를 공개적으로 사용할 수 있도록 국가 정책 프레임워크를 설정할 것을 회원국들에게 요구했다. EVSE의 설계 및 운영과 관련된 부분은 차량을



EVSE에 연결하는 데 사용되는 커넥터 유형에 대한 제한과 충전 세션 시작 전 단가 전달의 투명성에 관한 요건이다. 단, 시행 과정에서 “야심과 일관성”^[8]이 부족했다. 상호 운용 가능하고 사용하기 쉬운 재충전 및 보급 인프라 부족은 유럽의 온실가스 감축을 목표로 하는 중요한 정책인 유럽 그린 딜의 기초인 저공해/무공해 공도 차량, 선박 및 고정익 항공기 보급의 장벽이 될 위험이 있다. 따라서 유럽위원회는 AFID를 규정(AFIR)으로 대체할 것을 제안한다^[8]. 한편으로 지침은 회원국을 대상으로 하며 달성할 결과에 대해서만 구속력이 있다. 형식과 방법의 선택은 회원국의 소관이다. 반면 A 규정은 전체적으로 구속력이 있으며 모든 회원국에서 직접 적용될 수 있다^[9].

3.3. DKE

독일전기전자정보기술위원회(DKE)는 법정 계량 요건에 따른 적합성을 추정할 수 있는 표준의 필요성을 인식하고 EVSE 계량 시스템 표준인 VDE-AR-E 2418-3-100^[10]을 준비한 후 2020년 11월 공표했다. 이 표준에는 주로 데이터 처리, 저장 및 통신과 관련된 시스템 측면 뿐 아니라 EVSE에 사용되는 유효 전기 에너지 계량기, AC 또는 DC 관련 요건과 같은 계량 측면도 포함된다.

3.4. CENELEC

원칙적으로 IEC 표준은 수정 없이 CENELEC 표준으로 변환된다. 단, 이 표준은 일반적으로 측정 장비 지침(MID)^[5]과 같은 EU 법률 준수를 표시하는 수단으로 사용된다. 제품이 EU 공보에 수록된 표준을 준수하는 경우, 제조사는 관련 EU 법률을 준수하는 것으로 추정할 수 있다. 따라서 관련 규정의 요건을 충족하도록 관련 표준을 조정해야 한다. 많은 경우 이것은 단지 European Annex ZZ가 추가됨을 의미할 뿐이다. 이 Annex는 EU 법률의 개별 조항과 표준 조항 및 부속 조항 간의 연계를 구축한다. 하지만 일부 경우에는 전용 유럽 표준을 준비해야 한다. 유효 전기 에너지 계량기 맥락에서 가장 적절한 예는 EN 50470 시리즈이다. 현재 CENELEC TC 13은 DC 유효 전기 에너지 계량기에 대한 신규 표준인 EN 50470-4를 준비하고 있다. 이 작업은 2021년 말 시작됐다. 이 표준은 유럽집행위원회 mandate M/541^[6]에 따라 준비되었으며 MID의 요건을 준수한다는 가정을 제공하는 데 목적이 있다.

유럽집행위원회의 mandate M/541에 따라 EN 50470-4에 대한 작업을 시작하기로 한 CENELEC TC 13의 결정은 LegalEVcharge 프로젝트와 NordCharge 활동이 시작된 이후에 이루어졌다. 따라서 LegalEVcharge와 NordCharge 컨소시엄은 공동으로 임시 표준을 준비했다. EN 50470-4가 공표되면 임시 표준은 중복될 것이다. 두 표준의 공통 기반이 MID이고 컨소시엄이 CENELEC TC 13에 잘 나타나 있기 때문에, EN 50470-4는 임시 표준과 매우 유사할 것으로 예상된다. 임시 표준을 준수하는 계량기를 수정하여 향후 EN 50470-4를 준수하도록 수정해야 하는 경우 개조는 최소한일 것이다.

3.5. EURAMET TCEM: LegalEVcharge

EVSE 법정 계량 프레임워크를 위한 기술적 인프라를 준비하기 위해, 2020년 12월 여러 유럽 국가의 계량 기구들이 합동 프로젝트인 LegalEVcharge(EURAMET TCEM project no 1539)를 기획하기로 결정했다^[11].

유럽 지침 2014/32/EU(MID)는 모든 참여 국가에 적용되므로 이 작업의 기초로 간주된다. 첫 번째 단계로 컨소시엄은 기존의 법적 프레임워크를 분석하고 지침을 제공했다. 결과는 온라인에 게시된다^[11].

[4] IEC 62053-41:2021 Electricity metering equipment – Particular requirements – Part 41: Static meters for DC energy (classes 0,5 and 1)

[5] Directive 2014/32/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments (recast)

[6] M/541: Commission implementing decision of 15.12.2015 on a standardisation request to the European Committee for Standardisation, to the European Committee for Electrotechnical Standardisation and to the European Telecommunications Standards Institute pursuant to Regulation (EU) No 1025/2012 of the European Parliament and of the Council as regards certain measuring instruments

[7] Directive 2014/94/EU of the European Parliament and of the Council on the deployment of alternative fuels infrastructure, OJ L 307, 28.10.2014, p. 1-2

[8] Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on the deployment of the alternative fuels infrastructure, and repealing Directive 2014/94/EU of the European Parliament and of the Council, COM(2021) 559, 14 July 2021

[9] Treaty on the Functioning of the European Union, OJ C 326, 26.10.2012, p. 47-390

[10] VDE-AR-E 2418-3-100:2020-11 Electric mobility – Measuring systems for charging stations

[11] LegalEVcharge: Practical legal metrology framework for electric vehicle charging stations, EURAMET TCEM project no 1539, www.metas.ch/legalevcharge

제안이 실질적으로 실행 가능하고 실용적인지 확인하기 위해 시험실 및 현장 검증을 위한 시스템을 구축하고 테스트한다. 이 프로젝트는 기술 및 법적 시행 질문과 함께 아이디어와 경험을 교환할 수 있는 플랫폼을 제공한다. 예를 들어, 비례성의 원칙은 과도 조항을 신중하게 선택할 것을 요구한다. 한편으로는 준비해야 할 규정이 가능한 한 빨리 발효되어야 한다. 다른 한편으로 충전 인프라에 대한 이전 투자는 보호되어야 한다.

프로젝트 컨소시엄은 제안된 솔루션이 유용하고 실용적인지 확인하기 위해 전기차 충전 이해 관계자들과 접촉했다.

3.6. NordCharge

NordCharge는 계량 규제 작업을 하는 전기차 충전소에 대한 북유럽 협력체로, 2021년 초 작업을 시작했다. 이 컨소시엄은 LegalEVcharge와 긴밀하게 협력하고 있다. 일부 문서는 공동으로 발행됐다. 또한 NordCharge는 시장에서 EVSE를 사용할 수 있도록 지침을 작성했다. 이 지침은 MID와 같은 기존 법적 요건을 기반으로 한다. 상호 인정의 원칙을 감안할 때, 이 지침은 법정 계량에 관한 법 등에 의해 집행될 수 없다. 하지만 그 내용은 집행 가능한 MID를 기반으로 한다. 지침은 주로 법정 계량 환경이 생소한 EVSE 제조사, 수입 업체 및 충전소 운영자의 의무를 설명한다.

3.7. WELMEC

WELMEC 회원 간에 EVSE 계량 규정에 관한 정보를 교환하기 위해 WELMEC WG 11 전기 하위 그룹은 2021년 3월 Ad Hoc Group 3(WG11/SGe/ahg3)을 구성했다. 이 그룹은 공공 EVSE에 적용되는 MID 요건에 관한 공통의 관점을 개발하고 있다. 유럽집행위원회의 mandate M/541[6]에 대응하여 EN 50470-4를 기다리는 동안, AHG는 EVSE의 DC 유효 전기 계량기 사용에 대한 공통의 관점도 준비할 것이다. 규정을 보다 쉽게 찾을 수 있도록(특히 제조사 및 충전소 운영자의 경우) 그룹은 여러 회원국의 규정 개요를 준비할 것이다. 더불어, AHG는 적용 가능한 법정 계량 요건에 부응하여 EVSE를 평가하는 시험소에 지침을 제공할 것이다. 이 지침은 대부분의 NordCharge 및 LegalEVcharge 회원을 포함하여 광범위한 WELMEC 회원 국가 그룹에서 지원한다. 후자의 두 프로젝트의 기존 결과 외에, WELMEC 지침은 OIML, IEC, CENELEC 및 독일표준화위원회 DKE의 작업도 고려할 것이다.

4. 법적 프레임워크

4.1. 유럽 연합(EU)

EU와 유럽 단일 시장 내에서는 물품의 자유로운 이동이 보장된다. 특히 법정 계량 측면에서 “EU Harmonization 과 상호인정(Mutual Recognition)” 두 가지 메커니즘의 적용을 받는다. Harmonization 은 예를 들어 유럽 지침에 명시된 공통 요구사항으로 적용된다. 전 EU 연합 국가에 동일한 요구사항이 적용되기 때문에, 물품의 자유로운 이동이 가능하다. 상호 인정(“Cassis de Dijon 원칙”이라고 함)은 모든 회원국이 다른 회원국에서 합법적으로 판매되는 상품을 수락할 것을 요구하며 Harmonization 에서 다루지 않는 경우에만 적용할 수 있다. 이 경우 요구사항이 동일하지 않아도 동등한 것으로 간주한다. 상호 인정 원칙에 제외 대상에 관해서는 규정(EU) 2019/515^[12]에 정의되어 있다.

[12] Regulation (EU) 2019/515 of the European Parliament and of the Council of 19 March 2019 on the mutual recognition of goods lawfully marketed in another Member State and repealing Regulation (EC) No 764/2008, OJ L 91, 29.3.2019, p. 1–18



EU에서 계량 법률은 개별 회원국의 책임 소관이다. 단, 특정 측정 장비에 대한 조항은 EU의 측정 기기 지침(MID)^[6]에 의해 Harmonization된다. 국가는 이러한 장비의 사용을 규정할 수 있고, 이 경우 MID의 조항을 채택해야 하며 편차는 허용되지 않는다. 따라서 이 지침은 공통 요건을 정의함으로써 EU 시장에서 무역 장벽을 제거한다. 이것은 시장에 출시되거나 처음으로 실무에서 사용되는 측정 장비에 적용된다.

EVSE의 유효 전기 에너지 계량 기능에 대한 국가 규정은 EVSE에 적합성 평가 계량기가 포함되어 있는지 또는 측정 장비로서 적합성이 평가되었는지 여부에 관계없이 MID에 의거하여 조율된다. EVSE에 대한 다른 법정 계량 규정은 조율되지 않으므로 규정(EU) 2019/515의 적용을 받는다.

4.2. USA

미국에서는 통일된 법률, 규정 및 실행 방법의 개발을 촉진하기 위해 국가 차원에서 조정 및 협업이 시작된다. 법정 계량에서 중요한 고려 사항에는 국제 단위계(SI) 추적 가능성 및 국제 표준과의 조율이 포함된다. 상업적 측정 표준은 국가 수준에서 채택된 후 NIST 편람에 게시된다. 주 정부는 편람 요건을 부분적 또는 전체적으로 채택하고 집행한다. 또한 여러 주에서 차량 연료로 공급되는 전기 판매가 유틸리티로서의 규제 대상이 아니라는 사실을 인정하는 법률을 제정했다. 차량 연료로 판매될 때 킬로와트 시 단위의 전기 판매 방법 및 해당 판매와 관련된 기타 요금은 2014년 NIST 편람 130에 게시됐다^[13]. NIST 편람 44 EVSE 요건은 유형 평가의 기초이며, 초판은 2016년에 출간되었고 최신판은 2022년 출간됐다^[14]. 형식 평가를 위해 제출된 EVSE에는 시스템의 설계 및 구성이 관련 현재 전기 안전 표준을 준수한다는 국가 공인 연구소의 인증 문서가 포함되어야 한다.

4.3. 캐나다

캐나다에서 모든 상거래 측정은 계량 법규 및 전기 가스 검사 법규에 따라 연방 법률의 적용을 받는다. 국제적으로 인정된 표준을 사용할 수 없거나 캐나다 시장에 적합하지 않은 경우 국가 요건이 개발된다. 가급적 최대한 OIML 권고가 채택된다. 전기 측정 분야의 경우 현재 캐나다 표준만 사용되고 있다. 캐나다는 EVSE에 대한 표준을 개발하고 있다. 미국 편람 44 및 OIML 초안 가이드의 요소가 캐나다 요건을 개발하는 데 사용되고 있다. 개발이 완료되면 캐나다는 EVSE에 대한 OIMLR권고를 채택할 것으로 예상된다.

5. 결론

글로벌 에너지 전환의 필요성이 계속 증가하는 상황에서 전기 자동차 충전이라는 주제는 지난 수 년 동안 꾸준히 관심을 받아왔다. 본 글에서는 EVSE에 대한 법정 계량 영역에서 현재 진행 중인 활동과 최근 활동을 요약한다. 정의된 모든 요건이 국가와 지역 간에 가능한 한 수렴되는 것은 입법 기관, 제조사, 사용자 및 고객(그리고 실제로 사회 전체) 모두에게 유익하다. EVSE 법정 계량 요건의 국제적 조율에서 OIML은 행위자 환경에서 특별한 역할을 한다. 전 세계적인 충전 인프라의 본격 사용 속도에 뒤처지지 않기 위해, OIML은 국제 표준화 세계에서 이례적인 속도로 EVSE 가이드를 개발하고 있다. **IK**

※ 위 간행물은 OIML bulletin April호를 번역한 것이며, OIML bulletin publish team의 승인을 얻고 게재함을 밝힘.

인공지능·바이오건강관리의 4차산업 견인

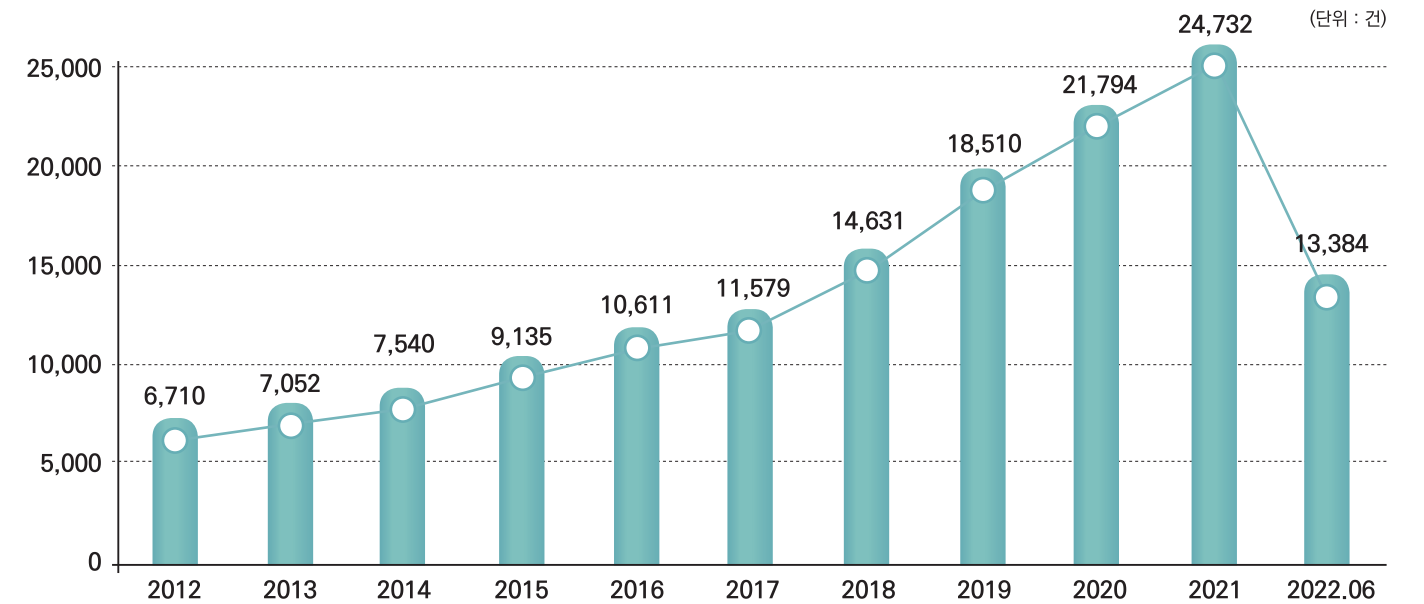
인공지능(AI)을 중심으로 4차산업혁명 분야 특허출원이 급격히 증가하고 있는 것으로 확인됐다. 특허청(청장 이인실)은 최근 10년간('12년~'22년) 4차산업혁명 기술 분야의 출원 및 등록 정보를 분석해 발표했다. 해당 자료는 4차 산업혁명 분야 주요 기술의 개발 방향과 추세를 제시하고 있다.

2012년 6,710건에서 2021년 24,732건으로

4차 산업혁명 8대 주요 기술과 서로 다른 분야의 기술이 융합된 이번 자료는 11개 분야에 대한 특허 동향을 분석한 것이다. 4차 산업혁명의 주요 기술이란 AI+빅데이터·사물인터넷(IoT)·디지털건강관리·바이오마커·지능형로봇·자율주행·3D프린팅 등을 말한다. 이들은 AI+디지털건강관리, AI+빅데이터, IoT+빅데이터, 디지털건강관리+IoT, AI+IoT, AI+자율주행, 디지털건강관리+지능형로봇, 디지털건강관리+빅데이터, AI+지능형로봇, 자율주행+지능형로봇, IoT+자율주행과 같이 서로 융합돼 4차 산업혁명 관련 기술의 특허출원 증가세를 견인하고 있다.

4차 산업혁명 관련 기술의 전체 출원은 '12년 6,710건에서 '21년 24,732건으로 같은 기간 전체 특허출원이 1.2배 증가('12년 20만 건 → '21년 24만 건)한 것에 비해 높은 성장률을 보이며 10년 간 3.7배 증가한 것으로 나타났다. 특히 매년 11.5%씩 증가하던 이 분야의 출원은 '17년을 기점으로 21%씩 증가하면서 그 속도 또한 빨라지고 있다.

〈그림 1〉 4차 산업혁명 기술 분야 출원 동향



※ '21년, '22년 통계는 미공개 출원 제외

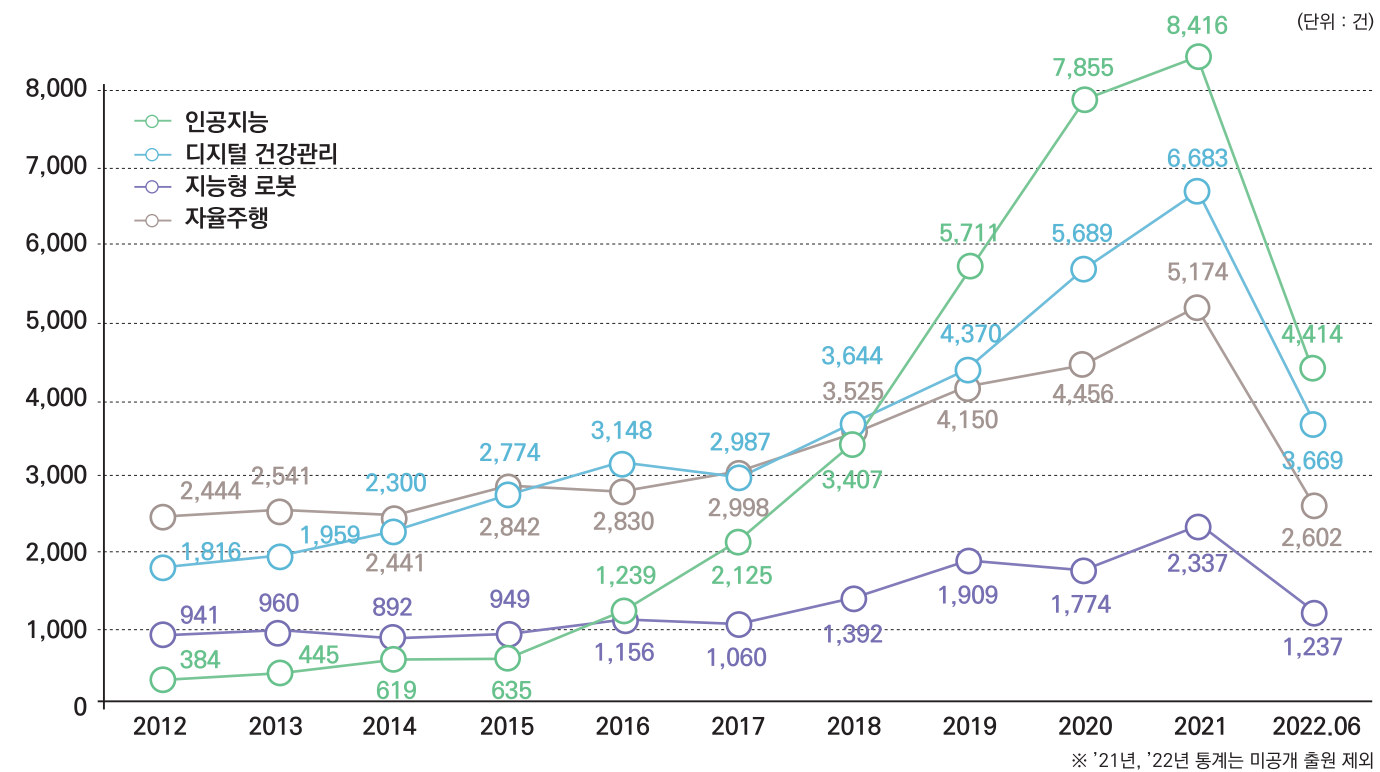




AI+디지털 건강관리 성장을 가장 높아

4차 산업혁명 분야의 주요 기술 중 출원 증가가 두드러지는 것은 AI와 디지털 건강관리 분야다. 인공지능 분야는 '12년 384건 → '21년 8,416건으로 연평균 41% 증가했으며, 디지털 건강관리 분야의 성장률도 16%(12년 1,816건 → '21년 6,683건)로 높은 편이었다. 두 기술 분야의 비중은 '21년 출원된 4차 산업혁명 기술 중에서도 가장 높아(인공지능 34%, 바이오건강관리 27%), 인공지능과 바이오분야가 4차 산업혁명을 이끄는 것으로 조사됐다.

〈그림 2〉 주요 기술 분야별 출원 동향



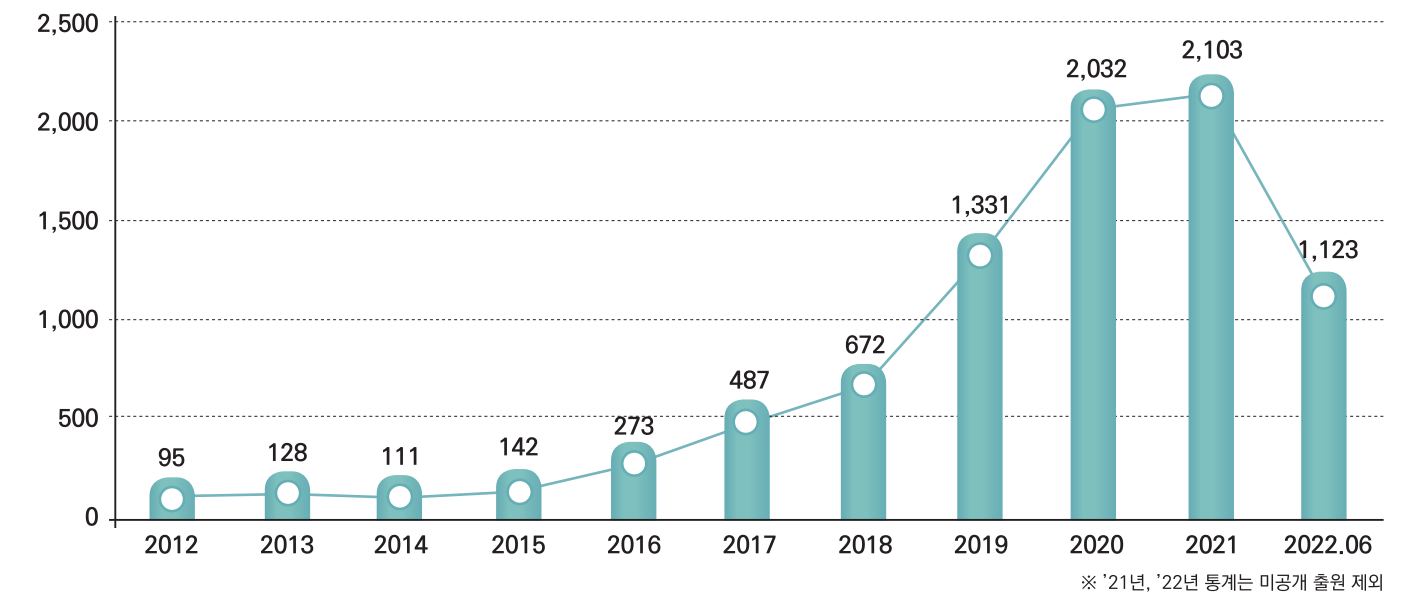
인공지능 분야 중에서는 '시각지능' 분야의 출원이 56.8%(17,503건)을 차지했다. 연평균 증가율도 43.3%로 높았는데, 이는 자율주행 등 산업 상 활용성이 높은 데다 이미지 생성 AI 등 사회적 관심이 지속적으로 증가하기 때문인 것으로 보인다. 또한 AI 기술을 실생활에 적용하는 'AI 서비스' 분야의 경우에는 '12년 20건에 불과했지만 매년 69.6% 증가해 '21년 2,356건을 달성했다. 이로써 인공지능(AI) 기술이 발전함에 따라 기술개발의 흐름 또한 변화한다는 것을 알 수 있었다.

디지털 건강관리 분야에서는 '의료/건강 정보처리' 기술의 출원이 최근 5년간('17년~'21년) 약 5배로 두드러지게 증가했다. 이 분야의 주요 제품인 스마트워치 등 웨어러블 기기 시장이 지속해서 성장할 것으로 예상*됨에 따라 이 분야의 특허출원 증가세는 당분간 계속될 전망이다.

'12년 95건에서 '21년 2,103건으로 증가한 융복합기술 분야의 출원은 4차 산업혁명 기술 분야 전체 성장 속도를 훌쩍 넘어섰다. 이로써 4차 산업혁명 기술의 특징인 융복합화가 심화되고 있는 것으로 간주되는데, 특히 인공지능 기술이 다른 기술과 융합하는 경향이 두드러진다.

〈그림 3〉 융복합 기술 분야 출원 동향

(단위 : 건)



11대 융복합 기술 가운데 인공지능과 결합한 기술들은 모두 연평균 40% 이상 성장했으며, 인공지능과 융합한 출원은 10년간 41배나 성장했다. 또한 인공지능과 디지털건강관리 기술이 융합된 출원은 연평균 58.4% 성장, '20년부터 인공지능과 빅데이터의 융합 기술을 제치고 10년간 가장 많이 출원된(35%, 2,580건) 융복합 분야로 자리매김했다.

'20년 이래 매년 산업혁명 기술 분야 특허 통계를 발표해 온 통계청은 향후 분기별로 4차 산업혁명 통계를 발표, 홈페이지를 통해 누구나 활용할 수 있도록 할 예정이다. 특허청의 서울수용복합기술심사국장은 "4차 산업혁명 시대를 맞아 적시성 있는 특허출원 정보 분석으로 4차 산업 주요 기술의 기술개발 방향을 제시할 것이다"면서 "이를 통해 우리나라가 한 번 더 도약할 수 있는 발판이 되기를 기대한다"고 덧붙였다. **IK**



* 웨어러블 시장 연평균 18.0% 성장('21년 1,162억 달러 → '26년 2,654억 달러)할 것으로 예상(Markets And Markets)

‘우주’부터 ‘인간’까지 아우르는 통합과학 이야기

출처 : 교보문고



박문호 박사의 빅히스토리 공부



저자 : 박문호 / 출판 : 김영사 / 발매 : 2022년 06월 / 정가 : 25,000원

‘대중의 과학학’을 모토로 과학운동에 매진하고 있는 박문호 박사가 박행부터 인간의 가상 세계까지 이어지는 빅히스토리를 정리했다. 책 〈박문호 박사의 빅히스토리 공부〉는 우주·지구·생명 의식을 아우르는 ‘통합 과학서’다. 저자는 어려운 과학 지식을 에둘러 가지 않으면서 우주의 시작에서부터 지구와 생명의 탄생, 광물과 생물의 공진화, 인간 의식의 출현에 이르는 자연현상의 유장한 역사를 전자, 광자, 양성자의 상호작용이라는 관점에서 설명한다. 이 책에서는 다양한 분야의 전문 지식이 종합무진 펼쳐진다. 기초 물리학은 물론 전자기학부터 유기화학·무기화학·지질학·광물학·생물학·진화생물학·뇌과학까지, 과학계 거의 모든 분야의 지식이 담겨 있다. 그도 그럴 것이 우주의 탄생인 빅뱅에서 시작해 현대 인류의 언어와 가상세계에 이르기까지 138억 년의 모든 역사를 담았기 때문이다. 저자는 책에서 우주에서 인간의 상징에 이르는 과정을 우주, 지구, 생명, 인간의 네 단계로 설명한다. 이때 별, 지구, 생명, 인간 모두에게 적용할 수 있는 관점은 이 모든 자연현상의

바탕에 전자, 광자, 양성자의 상호작용이 있다는 것이다. 이에 대한 통합적 관점을 기반으로 자연현상을 공부하는 방법으로 저자는 세 가지를 제안한다. 첫째, 기원을 추적하는 것이다. 우주, 별, 지구, 인간 등 모든 자연현상에는 반드시 기원이 있다. 원자와 전자, 세포, 동물, 포유류, 인간으로 이어지는 과정에 있는 모든 생화학적 초기 조건을 공부하면 된다. 둘째, 시공을 사유하는 것이다. 자연은 시간과 공간이라는 무대 장치에서 펼쳐지는 공연이다. 시간과 공간은 분리된 실체가 아니며 에너지와 물질이 서로 결정하는 동적 관계임을 알아야 한다. 시공과 에너지의 상호관계는 바로 우주 그 자체다. 셋째, 패턴을 발견하는 것이다. 생화학의 핵심은 산화-환원 과정에서 세포 속 분자들의 변화 패턴이다. 분자, 세포, 개체 등이 공간과 시간에서 변화하는 패턴이 바로 진화다. 시간과 공간에서 펼쳐지는 물질과 에너지 패턴의 변화가 바로 자연이다. 신경세포 시냅스에서 벌어지는 원자 배열의 패턴 변화가 우리의 생각이다. 패턴은 원자, 분자, 개체들의 배열 상태다. 자연 속 존재들의 배열 패턴 개수가 바로 엔트로피다. 가장 높은 확률의 패턴으로 가려는 속성이 바로 자연현상이다.

우주를 만지다



저자 : 권재술 / 출판 : 특별한 서재 / 발매 : 2020년 09월 / 정가 : 25,000원

‘물리학’이라는 말은 ‘나’와 마냥 멀기만 하다. 물리학의 개념들이 다소 어렵고 지루할 것이라는 생각 때문이다. 그래도 간혹 내가 사는 물질세계의 원리를 들여다보고 싶은 마음이 생긴다면 <우주를 만지다>를 읽어보자. 이 책은 물리학의 시선이지만 따스하고 부드러운 언어를 이용해 우주를 이야기한다. 저자 권재술은 지구의 모든 모래알을 합친 것보다 훨씬 더 세밀하고 작은 원자 단계의 미시세계부터 감히 그 끝을 가늠할 수 없는 우주 너머의 거시세계까지, 우리가 발을 딛고 살고 있는 세상을 물리학자의 시선으로 풀어내고 있다. 개기일식, 외계인, 상대성이론, 슈뢰딩거의 고양이 등 우리에게 익숙하지만 낯선 물리학 이야기를 쉽고 재미있게 들려준다. 또한 독자들의 지적호기심을 자극하는 과학 이야기뿐만 아니라 노물리학자의 연륜이 담긴 인생에 대한 고찰, 모든 이야기의 끝에 배치된 짧고 인상적인 시편으로 감성까지 이끌어냄으로써 과학자들이 느끼는 자연과 우주의 감동을 함께 나누고자 한다. 저자는 “데모크리토스는 현미경으로도 볼 수 없는 원자를 그 옛날에 보았다”면서 “과학자는

보이는 것로부터 보이지 않는 것을 보는 사람들이다"라고 말한다. 이어 "물론 우리는 과학자들이 보고 경험한 것 그대로를 체험할 수는 없을 것이다"면서도 "하지만 그들이 무엇을 보고 느끼는지, 그들의 감동이 어떤 것인지 그 일부만이라도 같이 느껴볼 수 있으면 좋겠다"고 말한다. 과학과 문학이라는 별미 같은 조화 속을 유영하다 보면 막연히 어렵게만 느껴졌던 물리학과 우주라는 매력에 빠져들며 인생을, 또 삶을 돌아보게 될 것이다.