

태양광발전 에너지 시스템의 표준 및 인증제도

신 성 호¹⁾

Standards and Certification Scheme of Solar Photovoltaic Energy Systems

Sungho Shin

Key words : Standard(표준), Technical committees(기술위원회), Certification(인증), Conformity Assessment(적합성평가), IECEE(국제전기기기 인증제도)

Abstract : Standards are increasing of importance for photovoltaics. The rapid growth of production is one reason for this but standards are equally important in ensuring the quality and reliability of installed PV systems, which have a propound impact on acceptance of the technology in the expanding marketplace. Korea government (Korean Agency for Technology and Standards, KATS)make and implement a five year plans for promotion of international standardization of this field from 2004.Through these works and harmonization of PV Korea standards with international standards(international electrotechnical commission, IEC), KATS leads the technology innovations and eventually increases the international competitiveness. Strategic collaboration with other countries is also strengthened through Korea's participation in IECEE(IEC system for conformity and certification of electrical equipment)on standards and conformity assessment. One of the major goals of the Plan is to facilitate trade between Korea and its trading partners by emphasizing harmonization of its national conformity assessment system with international norms

subscript

- IEC : international electrotechnical commission
- IECEE :IEC system for conformity and certification of electrical equipment
- TC : technical committee
- NWIP : new work item proposal
- CD : committee draft
- CDV : committee draft for vote
- FDIS : final draft international standard
- NCB : national certification body
- CBTL : certification body test laboratory
- PV : photovoltaics
- SC : sub- committees
- WG : working group

1. 서론

재료, 제품 또는 시스템에 대한 표준화 요구는 그 자체만으로 수많은 이유를 내포할 수 있다. 예를 들면 제조업자들의 호환 가능한 제품에 대한 요구, 정부가 수행하고 있는 소비자 보호 정책, 또는 품질 및 적합성에 대한 대중의 이해관계 등이 있다. 표준은 모든 이해당사자들이 PV 설치 방법, 문구 및 범위에 대해서 동의한 합의 문서이다. 제품의 다양한 특성과 관련하여 제품 성능의 다양한 측정 방법이 기술적으로 정의될 수 있도록 하기 위해서 표준이 필요하다.

1) 산업자원부 기술표준원 에너지자원표준과 연구관
E-mail : shshin@ats.go.kr
Tel : (02)503-7967 Fax : (02)503-7357

또한 표준은 이러한 특성들의 측정 및 시험방법을 규정하고, 이들 시험에 대한 적합 및 부적합에 대한 허용 가능한 기준이 무엇인지를 정의한다. 태양광에 대한 표준화의 중요성이 증대되고 있는 이유 중 하나가 급속한 생산 증가이나, 점점 더 확대되고 있는 시장에서 기술도입에 중대한 영향을 미치는 태양광 시스템의 품질 및 내구성을 보장하기 위해서 표준이 매우 중요하다. PV는 많은 국가에서 판매 및 제조되는 있는 제품으로 범세계적인 사업이므로 개별 국가 표준은 무역상의 장벽이 될 수 있으며, 만약 제품이 각국의 규격에 의해서 따로 시험받아야 한다면, PV 가격은 현저하게 증가하게 된다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 전 세계적으로 통용되는 PV 규격이 필요하다.

2. 표준화 동향

2.1 국제표준화

2.1.1 국제표준화의 중요성

세계가 하나의 표준으로 통용되는 Global Standard 시대 돌입에 따라 세계 각국은 표준을 시장 확대 수단으로 적극 활용 하고 있고, 세계교역량의 80%가 표준에 영향받고 있다. 따라서 선진국은 표준을 높게 설정하여, 자국 시장을 방어하는 기술 장벽으로 적극 활용하고 있다

또한 '95년 WTO/TBT협정, APEC 오사카 행동계획에서 선진국은 2005년, 개도국은 2010까지 모든 국가 규격을 국제규격에 부합화 하기로 합의한 사항이어서, 국내표준의 국제화는 필연적 상황이 되고 있다

2.1.2 국제표준화 현황

태양광분야의 표준화는 IEC TC82에서 수행하고 있는데, 기술위원회(TC82)는 81년에 설립되어있으며 현재 P멤버(정회원국, 24개국) O멤버(준회원국, 12개국)로 구성되어 있다. TC82에서는 표준 측정방법에 의한 모듈의 측정, 결정질 및 박막모듈의 전기·환경·기계적 시험을 통한 검사, 설계상의 안전성, 시스템 지침, 측정절차 등 33개 규격 제정 및 18개 규격에 대하여 다음의 WG(작업반)에서 표준화

작업이 진행되고 있다.

작업반(Working Groups; WG)

- WG1(용어) : 용어, 기호 등의 기술지침으로 제정 1종, 1종 표준화
- WG2(모듈) : 인공태양, 기준 태양전지, 모듈 분야 제정 18종, 4종 표준화
- WG3(시스템) : 독립형 시스템의 성능 등 제정 8종, 3종 표준화
- WG6(주변기기) : 주변장치 등 제정 2종, 4종 표준화
- WG7(집광형 모듈) : 집광 및 수광장치 1종 표준화
- JWCG : 지역전회사업 관련 등 제정 4종, 4종 표준화
- JWG : 전력저장 시스템 1종 표준화

2.1.3 국제표준 제정절차

국제표준의 제정절차는 Fig. 1에 나타낸바와 같이 정회원국가의 국가위원회를 통하여 기술위원회에 신규규격(NWIP)를 제안하면, 회원국의 의견을 거쳐 각 회원국으로부터 전문가를 추천받아 작업반(WG)을 결성한다.

WG에서 작업초안(WD)를 작성하여 기술위원회에 보고되면 검토 후 위원회 초안(CD)으로 채택하고, 각 회원국에 검토를 요청한다. 각 국에서 제출된 의견을 반영하여 질의안(CDV)을 회원국에 의견 및 투표를 통하여 채택여부를 요구한다. 다시한번 제출된 의견을 반영하여 최종국제규격안(FDIS)에 대하여 회원국에 투표를 통하여 채택여부를 요구하고, 회원국 2/3이상의 찬성이 있으면 국제규격으로 채택된다.

이러한 절차를 통하여 국제규격으로 제정되기 위하여는 최소 3년6개월 이상이 소요되어, 최근에는 규격제정 기간을 단축하기 위하여, 산업계에서 사실적 표준으로 사용되고 있는 표준을 단기간의 수정보안을 통한 국제표준으로의 채택 등의 노력이 진행되고 있다.

국제표준이 제정되는 과정에서 각 회원국의 의견을 반영할 수 있는데, 국제표준제정과정에 해당분야 국내전문가들의 적극적인 의견 개진이 필요하다.



Fig. 1 국제표준제정절차

2.2 국내표준화

2.2.1 국내표준화 현황

정부측에서는 WTO/TBT 협정에서 대응하기 위한 관계법령 제정 등 대응책이 강구되고 있으나, 이 방침을 수행할 민간의 움직임은 초기단계에 있는 상황이다.

현재까지 제정된 태양광 분야 KS규격은 22종으로 이중 국제규격과 부합화 된 규격(MOD)은 KS C 8524 태양광발전 용어 등 12종, 국제규격과 일치된 규격(IDT)은 표준태양 모듈의 요구사항 등 6종, 고유규격은 태양광 발전용 장 시간을 납 축전지의 시험 방법 등 4종이 있다.

태양광발전시스템의 염수분무시험방법 등 19종을 IEC국제규격을 KS규격으로 제정중에 있다. 국제표준이 관련 산업 성장에 막대한 영향을 미치고 있기 때문에 국제표준화에 한국이 참가하지 않는다면 우리의 태양광 산업을 타국에 종속시키는 결과가 될 것이다. 따라서 국제표준에 부합된 KS규격으로서 규격제정 체계구축이 필수적이다.

2.2.2 국내표준 국제화 추진계획

우리나라는 선진국이 만들어 놓은 국제표준을 그대로 수용하는 상황으로 원천기술 없이 국제표준을 수용하여 생산·수출함에 따라 관련분야의 예측화 현상이 지속될 우려가 있다.

또한 표준에 반영되지 않은 특허기술은 경쟁

국의 시장방해, 대체기술개발 등에 의해 부분적 시장을 확보하거나 시장에 실패하는 경우가 많다. 따라서 국내태양광분야의 국제경쟁력 확보를 위하여 국내기술개발 과정을 초기 단계부터 국제규격개발과 병행하거나 국제표준추이를 적극적으로 반영시키고, 최종적으로 우리기술 및 표준을 국제표준으로 제정 또는 반영시키기 위하여 정부는 태양광발전 분야를 포함한 신재생에너지 3대중점분야 국제표준화 5계년 계획을 수립하여 추진하고 있다. 추진체계와 추진내용은 아래 Fig. 2에 나타내었다.

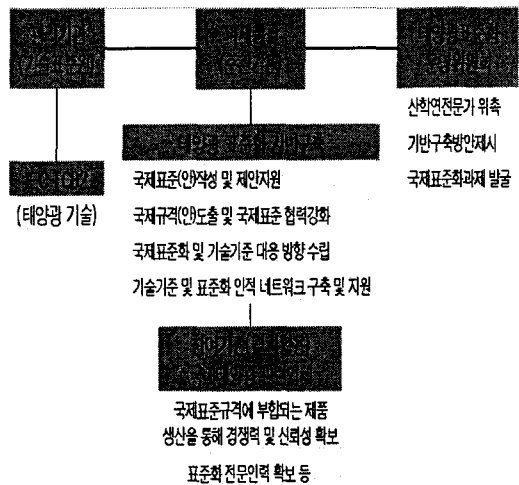


Fig. 2 태양광분야 국제표준화계획 추진체계

3. 태양광 인증제도

3.1 국제인증제도

태양광 부품에 대하여 인증제도는 IEC적합성 평가시스템 중 IECQ-CECC(전자부품 품질인증) 제도에서 추진하여 왔으며, 또한 IEC/TC82에서 태양광발전시스템에 대한 인증제도(IECPV: IEC Photo voltaics)를 '01. 2월부터 별도로 추진하였다. 그러나 CAB(적합성평가위원회)에서는 IECCE(국제전기기기 인증제도)가 활성화되어 있고, IECPV 규정이 IECCE와 유사하므로 IECCE 인증제도(16개 품목)에 태양광 품목을 추가하여 04년부터 IECCE인증제도로 이관하여 운영하기로 결정하였다.

IECEE 인증제도는 회원국의 시험 검사기관에서 시험된 전기제품은 더 이상의 국가간 상호 중복되는시험 없이 회원국간 국제적으로 인정하여 국제무역을 촉진시키고자 '85년 설립되어 한국, 미국, 중국, 일본 등 43개국 회원국이 참가하고 있다.

IEC에서 운영하는 국제적합성평가 조직은 그림 3.에 나타난 바와 같이 IEC총회 산하 적합성평가위원회(CAB)에서 관할하며, CAB아래에 인증관리위원회(CMC) 및 시험소위원회(CTL)을 두고 있다.

각 회원국은 국가대표기관(MB)을 두고(우리나라는 기술표준원) 인증분야별로 국가인증기관(NCB)과 CB시험소(CBTL)을 두고 인증제도를 운영한다.

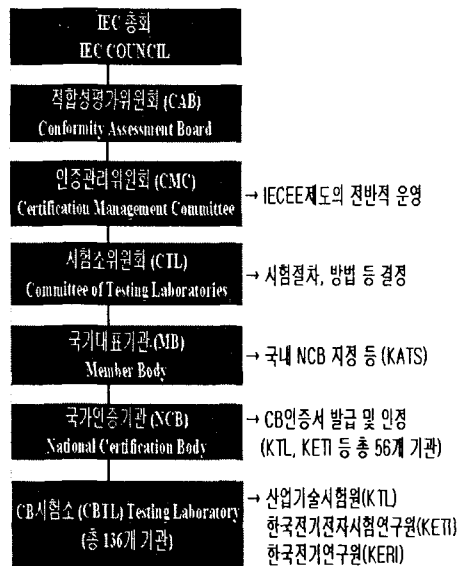


Fig. 3 국제적합성 평가조직

IECEE 태양광 인증제도는 가정용, 상업용, 농업용, 계통 연계형 및 이와 유사한 태양광설비 부품 및 시스템에 대한 품질신뢰성 제고 및 국제무역촉진을 위하여 IEC규격을 근간으로 안전요건 및 성능요건 평가하여 인증하고 있다. Table 1에 표시한 바와 같이 8개 회원국이 태양광분야 IECEE 인증제도에 참여하고 있다. Table 1에는 태양광분야 IECEE 인증제도의 인증품목 및 적용규격을 나타내었다.

Table 1 IECEE 태양광인증제도 회원국 현황

국가	Member Body	NCB	CBTL
프랑스	UTE	LCIE	
독일	Deutsches Komitee	VDE TUV Rh	VDE TUV RH PS GmbH
이탈리아	IMQ SpA	IMQ S.p.A	ESTI
일본	JISC	JET	JET Yokohama
네덜란드	Netherlands National	KEMA	KEMA Quality B.V
스페인	AENOR	AENOR	CIEMAT
미국	US National Committee	UL Inc.	UL Inc. ASU
인도	BIS	STOC	ETDC

Table 2 IECEE 태양광인증 품목 및 적용규격

구분	적용규격	비고
태양광 모듈	IEC 61215	성능요건
	IEC 61345	
	IEC 61646	
	IEC 60891	
태양광 셀	IEC 60904-1~10	총 9종
	IEC 61194	성능요건
태양광 시스템	IEC 61702	
태양광 어레이	IEC 61829	전류-전압특성
태양광 부품	IEC 62093	디자인 요건
	IEC 62109-1-3	제정중

3.1 국내인증제도

태양광분야의 국내인증제도는 신에너지 및 재생에너지개발·이용·보급촉진법에 따라 운영되는 신·재생에너지설비 인증제도에 포함하여 운영되고 있으나, 국제적합성 평가제도에서 운영되고 있는 태양광분야 인증체계와는 별도의 체계 및 기술기준이 적용되고 있으며 국내에서만 인증효력이 한정된다.

태양광분야의 국내인증제도의 인증기관은 에너지관리공단이며, 성능검사기관은 한국에너지기술연구원, 산업기술시험원이다. 지금까지 개발된 태양광발전 인증 기술기준은 모듈 및 PCS 2종인데, IEC국제규격과는 내용상 차이가 있는 기술기준이다.

따라서 정부는 태양광분야 국내인증제도를 국제적합성평가제도에서 운영하는 인증제도와와의 부합화시켜 태양광산업의 국제경쟁력확보와 수출산업화를 지원하기 위하여 태양광발전시스템 적합성평가기반구축사업을 2005년부터 실시하고 있다

4. 결 론

전략적 국제표준화의 신속한 추진을 통해 국내 기술을 국제표준에 반영 시킴으로써 표준 후발로 인한 비용절감과 표준에 따른 효율적 생산 시스템 구축 가능할 것이다. 표준을 기술개발 및 제도개선에 반영하여 관련 산업을 활성화시킬 수 있을 것이다. 또한 표준화가 성공적으로 이루어지면, 관련 산업분야의 새로운 고용 창출과 새로운 기술 분야 개척으로 신규 기술력 수요창출과 국내 태양광분야 기술력 향상이 기대된다.

정부는 국제규격에 부합화된 규격의 배포를 통하여 산업계에서 제품의 설계, 제조단계에서부터 국제표준을 적용할 수 있도록 지원하며, 개발 신기술을 국내 및 국제표준으로 조기 정착시켜 산업계에서 활용토록 촉진할 예정이다. 이를 위하여 표준화사업(표준개발, 제안 등), 국제표준화 활동, 국제협력 추진, 국제적합성 평가 및 상호인정 기반구축 사업 등을 체계적으로 추진할 예정이다.

References

- [1] ISO/IEC directives procedures specific to IEC, 2001
- [2] Korean Agency for Technology and Standards (KATS) Homepage < <http://www.ats.go.kr> >