

IEC61215을 통한 PV모듈 내구성 평가 및 분석

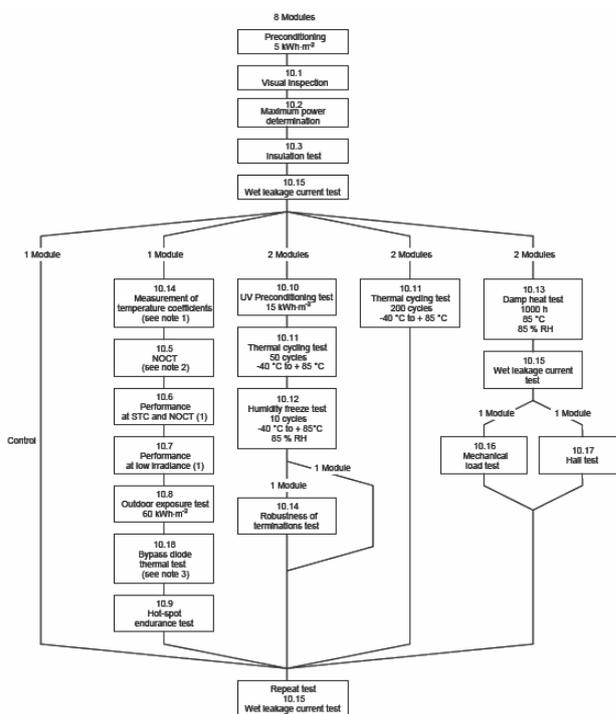
김경수, 강기환, 유권중
한국에너지기술연구원

Durability Determination and Analysis during IEC61215 PV Module Test

Kyung-Soo Kim, Gi-Hwan Kang, Gwon-Jong Yu
Korea Institute of Energy Research(KIER)

Abstract - Running low of fossil fuel energy forces the industry to find a new way to overcome this energy crisis. One of the solutions is using the unlimited and everlasting energy sources like wind, sun, water, and so on. Especially, sun energy becomes the hottest issue in recent years because of its merit in installation, operation and abundant material source of silicon. In 2008, about 5.5GW photovoltaic (PV) system has been installed all around world. Many professional renewable energy organizations expect that the total PV system installation will be 30GW. To sustain the long-term stability of the PV system, several institutes perform the test based on IEC standards like IEC 61215 for silicon crystalline PV module and IEC 61646 for thin film PV module. Also in South Korea, Korea Institute of Energy Research (KIER) performs the certificate test according to IEC 61215 standards. In this paper, we want to summarize and inform the 3 years' test results of domestic and foreign PV modules. The specific and technical explanation will be shown in the following paper in detail.

모듈 효율은 13%-14%로 106건과 14%-15%에서는 70건으로 대부분의 효율 분포가 이에 해당된다. 특히 기존 프린팅방식의 태양전지 제조방식에서 후면 전극 등의 기술적 한계를 넘는 기술로 인하여 모듈 효율이 17% 이상인 제품도 출시되고 있다.



〈그림 1〉 IEC61215 인증시험 순서도

IEC 58405

1. 서 론

태양광발전은 2008년 총 설치량이 5.5GW로 2007년 2.4GW에 비하여 130%의 폭발적인 성장을 이루었다. 특히 한국은 총 274MW로 전 세계에서 스페인, 독일, 미국에 이어 세계 4위의 태양광발전 시장이 되었다. 최근 발전차액 지원 용량을 50MW로 제한하여 2008년에 대비하여 위축된 시장이 형성될 전망이다. 본 논문에서는 한국에서 2007년부터 진행하고 있는 결정질 태양전지 모듈의 인증시험 현황을 간략히 소개하고 20년 이상의 고신뢰성, 고효율의 모듈 평가에 대한 기본적인 정보를 제공코자 하였다.

2. 본 론

2.1 IEC61215 및 KS C IEC61215 소개

IEC61215는 실리콘 결정질 태양전지모듈의 신뢰성 평가를 위한 규격으로 IEC Technical committee 82에서 1993년에 제정되어 2005년에 2nd 으로 개정되었다.

IEC61215는 크게 4가지로 시험이 분류되어 진행된다. 첫째로 태양전지모듈의 제조후 기본적인 특성을 평가하는 것으로 온도계수시험, NOCT측정, 바이패스 다이오드 시험 등이 있으며, 둘째로 UV에 대한 내구성 평가, 셋째로 고온 및 저온에서의 특성 평가 그리고 넷째로 고온 고습에서의 재료 변형을 평가하는 것으로 나뉘어 있다.

그림 1은 IEC61215의 인증시험 순서를 나타낸 것으로 기본 모듈 8장이 필요하며 시험 기간은 약 5개월 가량 소요된다.

KS C IEC61215는 IEC61215와 몇 가지 다른 특징이 있는데 첫째로 발전성은 시험에 대한 것이다. 시험 시료의 평균출력은 정격출력 이상이어야 되며 출력균일도는 평균출력의 $\pm 3\%$ 이내여야 한다. 둘째로 국내 지형적 특성으로 염수분무 시험이 시행중에 있다. 이는 KS C IEC 61701에 기준에 의거하여 염수농도 5% $\pm 1\%$ 에서의 모듈의 구성 재료 및 패키지의 염수에 대한 내구성을 시험하는 것이다.

2.2 인증시험 현황

2009년 6월 현재 국내 인증 모듈은 총 205가지로 한국, 중국과 일본이 전체의 93%로 최근에는 중국 제품의 국내 인증수가 급격히 증가되고 있는 상황이다.

출력을 기준으로 살펴보면 200W-210W가 104건으로 가장 많으며 230W급 이상의 대용량 모듈의 인증에 진행되고 있다.

3. 결 론

본 논문에서는 국내 태양전지모듈 인증 상황에 대하여 살펴보았다. 이를 통하여 모듈 제조사와 수요자들에게 제품 개발 및 시장 동향에 대한 기본 정보를 제공하는데 있으며 학술대회 발표를 통하여 구체적으로 정보를 공유할 예정이다.

[참 고 문 헌]

- [1] <http://www.knrec.or.kr/>
- [2] 신재생에너지 설비심사세부기준 PV101:2008
- [2] 신재생에너지 설비심사세부기준 PV102:2008