

복합 환경시험 순서에 따른 태양전지모듈의 특성 변화

김경수*, 강기환, 유권종, 윤순길**

*한국에너지기술연구원, 충남대학교 재료공학과(kskim@kier.re.kr),

**충남대학교 재료공학과(sgyoon@cnu.ac.kr)

Performance Change of Crystalline Photovoltaic Module in Modified Test Sequence

Kim, Kyung-Soo*, Kang, Gi-Hwan, Yu, Gwon-Jong, Soon-Gil Yoon**

*Photovoltaic Research Center, Korea Institute of Energy Research,

*Chungnam National University, Materials Science and Engineering(kskim@kier.re.kr)

**Chungnam National University, Materials Science and Engineering(sgyoon@cnu.ac.kr)

Abstract

In this paper, I performed the IEC test in crystalline photovoltaic module described in test standard. And sometimes I changed the test sequence and impact factors for testing modules. Comparing the current test trees in IEC 61215, some ideas are suggested in proper test sequence to guarantee the long-term durability for 25 years.. The detail discussion will be shown in the following paper.

Keywords : 태양전지모듈 (Photovoltaic Module, Solar Cell Module), 재생에너지 (Renewable Energy), 태양에너지(Solar Energy), 인증시험(certification test)

1. 서 론

현재의 국내의 태양광발전의 기본 구성요소인 태양전지모듈은 결정질실리콘 태양전지의 경우 IEC 61215와 박막태양전지 등은 IEC61646등의 시험 방법을 기준으로 진행하고 있다. 인증시험은 내구 년수를 보장하지는 않지만 보통 4개월의 시험 기간 동안 발생할 수 있는 열적, 전기적, 환경적 영향을 총 고려하여 시험이 진행되어 시험 시료의

상태를 가늠해 볼 수 있는 평가 잣대가 되고 있다.

그러나 태양광발전소의 거대화가 되고 장기적이고 안정적인 전기원으로 보장받기 위하여 최근에는 기존 IEC 시험보다도 더 가혹한 시간과 조건에서 평가를 하는 시험소가 늘어나고 있다.

그러나 이는 범국가적인 시험방법이 아니라 개별 연구소에서의 나름대로의 기준으로 평가를 진행하고 있어 이와 관련된 국제적인

시험 기준도 정립이 되어야 할 것으로 보인다.
본 논문에서는 비정형화된 시험 방법 및 시퀀스를 통하여 평가된 결과를 공유하고자 하였으며 이를 통하여 국내의 산업체 등의 의견을 듣고자 하였다.

2. Test Sequence for IEC 61215 2nd

IEC 61215 의 시험방법은 그림 1에서와 같이 총 9장의 모듈로 총 4개(A. 온도계수 카테고리 B. 자외선 시험 카테고리 C. 온도 사이클 카테고리 D. 고온고습 카테고리)의 카테고리로 나눌 수 있다.

그러나 태양전지모듈의 외부에 설치되어 운영하게 되면 복합 다변화된 환경에서의 운영하게 됨으로 본 인증시험 시퀀스에서 발견하지 못하는 일들이 종종 일어나게 된다.

예를 들어 사막의 경우 극한 온도 및 자외선 조건을 들 수 있는데, 관련 지역에서의 모듈 특성을 평가할 수 있는 개념화되고 특화된 시험 방법이 필요하다.

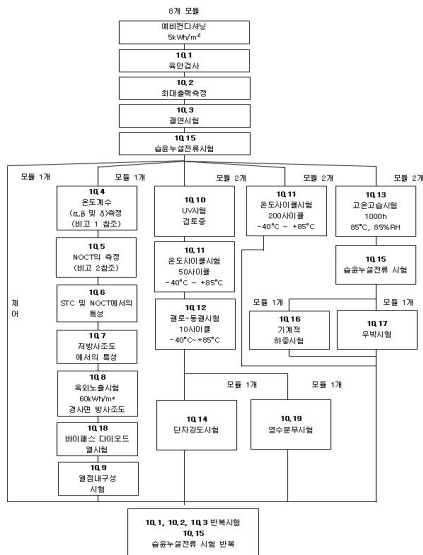


그림 1. KS C IEC61215 인증시험 절차

본 논문연구에서는 실험실에서 평가된 다양

한 모듈의 내구성 평가 결과를 바탕으로 복합 환경 평가를 통하여 나타난 전기적 물리적 특성변화를 관찰하여 정보를 제공하고자 하였다.

3. 장기적 고온고습에서의 외관변화

그림 2는 장기적 고온고습(85°C, 85%)의 환경에서의 태양전지모듈의 EL(electro-luminescence)의 특징을 나타낸 것이다.

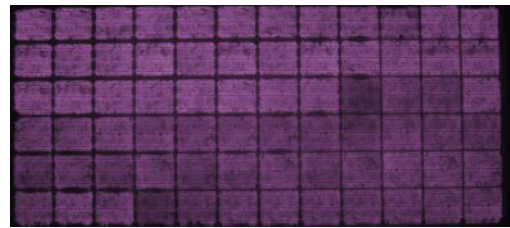


그림 2. 장기적 고온고습 시험을 통한 EL 특성

4. 장기적 운반과정에서의 외관변화

그림 3는 장기적 운반과정에서의 태양전지모듈의 EL(electroluminescence)의 특징을 나타낸 것이다.

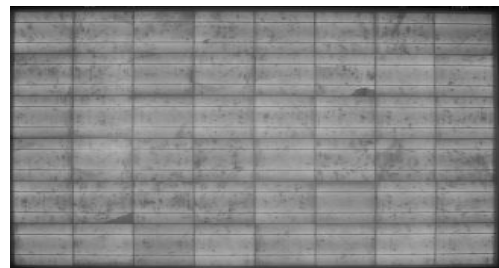


그림 3. 장기적 운반 시험을 통한 EL 특성

구체적인 관련 내용을 학회 발표를 통하여 발표할 예정이다.

참 고 문 헌

1. <http://www.knrec.or.kr/>
2. 신재생에너지 설비심사세부기준 PV101:2009