

단결정 태양전지의 시정수

정유라, 최용성, 이경섭
동신대학교

Abstract : Recently, annual usage of energy is dramatically increasing by industrialization is going faster and more electricity is needed due to various electronic devices. This paper present relationships between the V_{max} , V_T , load and time constant of solar cell charge and discharge curve. Charging and discharging recording where the external resistance will become larger V_{max} , V_T is decrease and the time increases and decreases there is a possibility of knowing..

Key Words : Transient phenomena, V_{max} , V_T , Time constant, Charge

1. 서론

최근 계속되는 고유가와 이로 인한 대체에너지의 관심 증가 그리고 적극적인 정부당국의 역할에 힘입어 전국적으로 태양광 발전 시스템의 보급 실적이 많은 증가세를 보이고 있다. 태양광 발전 시스템은 초기 설치비용만 고려된다면 그 수명이 20년 이상으로 안정적인 전원 공급 장치로 사용될 수 있고, 추가적인 비용 또한 거의 들어가지 않는 차세대 대체에너지의 핵심이다.[1]

이 논문에서는 태양광 발전 시스템의 보다 효율적이고 안정적인 성능을 위하여 태양전지의 과도현상을 증명하는 기초 실험인 시정수를 구하고 이를 분석하였다.

2. 실험

본 실험 시스템은 태양광 모듈, 할로겐램프, 가변저항기, 오실로스코프로 이루어져있다. 그림1은 단결정 태양전지장치로 오실로스코프를 이용하여 태양전지의 시정수를 구하였다.

태양광 모듈의 크기는 200[mm]×297[mm]×100[mm]이고, 단자 전압은 2.2[V]이며, 단락회로 전류는 1200[mA]이다. 할로겐램프의 전력은 100[W], 가변 저항은 100[Ω]에서 0.3[Ω]으로 가변시키고 외부온도는 25℃를 유지 하였다.

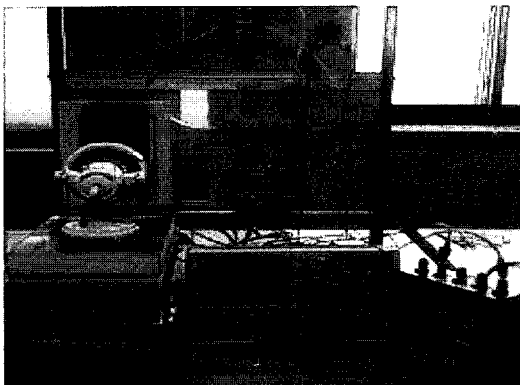


그림 1. 단결정 태양전지장치
Fig. 1. monocrystalline solar cell

3. 결과 및 검토

그림 2는 태양전지의 충전 일 때의 V_{max} , V_T , 저항과 시정수와의 관계를 나타낸 그래프이다.

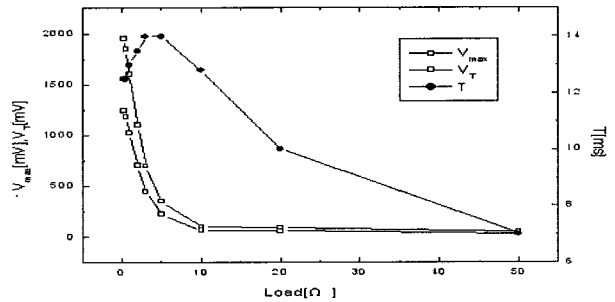


그림 2. 태양전지 충전의 V_{max} , V_T , 저항과 시정수와의 관계

Fig. 2. The relationships between the V_{max} , V_T , load and time constant of solar cell charge curve

4. 결론

본 논문에서는 태양전지의 과도현상을 규명하기위한 기초 실험으로 태양전지의 충전 일 때의 시정수를 구하였다. 충전할 때 외부저항이 커질수록 V_{max} , V_T 는 감소하고 시정수는 3[Ω]까지는 선형적으로 증가하다가 감소함을 알 수 있다. 이 결과를 바탕으로 캐패시터를 구할 수 있을 것이다.

참고 문헌

- [1] 박지훈, 강기환, 안형근, “태양전지 모듈의 손실을 중심으로 한 태양광 발전시스템의 손실요인 분석”, 전기전자재료 제19권 제2호, pp3-9. (2006).