

태양광시스템과 연료전지시스템의 통합에 따른 패러데이 효율성

황준원, 최용성, 이경섭
 동신대학교 대학원 전기전자공학과

Combined System of Solar Cell and Fuel Cell

Jun-Won Hwang, Yong-Sung Choi, Kyung-Sup Lee
 Department of Electrical Engineering, Dongshin University

Abstract : Development of renewable energy is promoted to achieve sustainability. So researchers are seeking and developing a new, clean, safe and renewable energy. Fuel cell energy and Solar cell energy are expected to be one of the solutions. The emissions of fuel cell is low, the by-product is low, the by-product is only pure water. This paper presents the efficiency of the hybrid system organized with fuel cell and solar cell in faraday law.

Key Words : Hybrid system, Efficiency, Fuel cell, Solar cell

1. 서론

태양전지에너지와 연료전지는 이러한 조건에 맞는 새롭고 깨끗하며 안전하고 재생산이 가능한 에너지원이다. 태양전지는 태양빛과 전지에 쓰이는 재료들의 상호작용을 통한 전기에너지를 발전시키는 장치 가운데 하나이다.[1] 연료전지는 전기 화학 에너지를 전해질 속에서 산소와 수소를 결합시켜 전기와 물 그리고 열을 발생시키는 장치이다. 이러한 깨끗하고 무해하며 많은 이점들을 제공하는 태양전지와 연료전지의 하이브리드 시스템은 환경오염과 에너지 위기 그리고 온실효과를 덜어주는데 큰 역할을 할 것이다.[2]

2. 실험

그림1의 하이브리드 시스템은 할로겐 램프로 태양전지에 전력을 만들고 그로 인한 전력으로 연료전지를 가동하여 전기분해를 통해 수소와 산소를 발생시킨다.

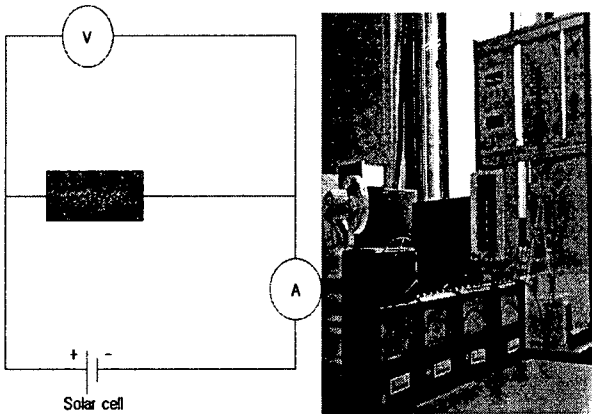


그림1. 연료전지와 태양전지를 이용한 하이브리드 시스템

3. 결과 및 검토

다음 그림은 실험에 따른 수소의 양과 연료전지의 전류와 전압을 나타내며 패러데이 제 2법칙에 따른 효율을 구한 것이다.

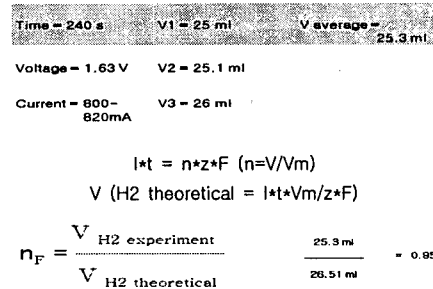


그림 2. 패러데이 제 2법칙에 따른 하이브리드 시스템의 데이터

4. 결론

본 논문은 태양전지와 연료전지의 하이브리드 시스템의 효율에 대해 보여주고 있다. 이 두 가지 새로운 에너지는 모두 깨끗한 에너지원이며 연료전지는 전력을 만들어내는 태양전지로부터 발생하는 전력의 한 부분을 활용한다. 또 패러데이 2법칙을 이용하여 이론적인 수소 발생의 양과 실험을 통해 발생한 수소의 양을 이용하여 패러데이 효율을 얻은 것을 보여준다.

참고 문헌

- [1] Sonia Leva, Dario Zaninelli, "Hybrid renewable energy-fuel cell system: Design and performance evaluation" Electric Power System Research, Vol.79, pp.316-324 (2009).
- [2] Zhi-Xiu Cheng and Xiao-Li Wang, "The Expatiat es of the Solar Energy Photovoltaic Cell," Information Recorded Material, Vol.8, pp.41-47 (2007).