

바이몰프 에너지하비스터의 스프링 지지구조에 따른 발전특성

김창일, 정영훈, 이영진, 백종후

요업(세라믹)기술원

Generation Properties of Bimorph Energy Harvester through Spring Structure

Chang-Il Kim, Young-Hun Jeong, Young-Jin Lee and Jong-Hoo Paik

Korea Institute of Ceramic Engineering and Technology

Abstract : 태양열, 바람, 지열, 진동 등의 우리주변에서 쉽게 얻을 수 있는 에너지를 모아서 필요로 하는 전자기기의 에너지원으로 사용하는 개념의 에너지하비스터에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 기계적인 변경으로 전압이 발생하는 압전체는 오래전 알려져 있었지만 발생전압이 낮아 에너지발전용으로 적용이 힘들었다. 하지만 전자기기의 소형화와 함께 필요로 하는 전력도 수 μW 로 낮아짐으로 압전체를 이용한 에너지하비스터가 주목 받고 있다. 전선으로 연결하여 전원을 공급하기 힘든 위치에 있는 전자기기는 주기적으로 배터리를 교환해 주어야한다. 이는 시간적, 금전적, 인적자원의 낭비이며 반영구적으로 전원을 공급할 장치개발이 필요하다. 구조물은 수~ 수십 Hz로 진동을 하며 이 진동으로 압전체에 변형을 주어 전압을 발생시킨다. 변형이 클 때 발생전압도 크게 되므로 압전체를 칸틸레버형태로 제작했다. 더 큰 전압발생을 위해 메탈을 사이에 두고 양면에 압전체를 둔 바이몰프 형태로 칸틸레버를 제작했다. 이때 진동의 충격을 완화시켜 압전체에 인가되도록 하고 구조물의 고유진동수보다 큰 진동수로 압전체가 진동하도록 하기위해 스프링을 사용하여 제작하였다. 이 스프링 지지구조 및 가진 조건에 따른 발전특성을 알아보았다.

Key Words : Energy Harvesting, Energy Harvester, Piezoelectric, Bimorph Actuator, Spring