

자가발전 압전발판의 개발 및 평가

김창일¹*, 김철민²***, 김경범³**, 한우석⁴****, 정영훈⁵, 백종후⁶, 이영진⁷

¹한국세라믹기술원, ²고려대학교, ³연세대학교, ⁴하이테크

Fabrication and Evaluation of Piezoelectric Energy Harvesting Plate

Chang-IL Kim, Chul-Min Kim, Kyoung-Bum Kim, Woo-Seock Han, Young-Hun Jung, Jong-Hoo Paik, and Young-Jin Lee

¹Korea Institute of Ceramic Engineering and Technology, ²Korea Univ., ³Yonsei Univ., ⁴Hyetech

Abstract : 우리 주변에서 쉽게 얻을 수 있는 에너지를 수확하여 전기에너지로 변환해서 전자기기의 전원으로 사용하고자 하는 에너지 하비스팅의 연구가 활발히 진행중이다. 본 연구에서는 일정장소에 설치된 압전발판을 사람이 보행시 밟았을 때 압전체가 변형되어 전기에너지를 발생시키는 자가발전 압전발판을 제작하였다. 발생된 전기에너지를 육안으로 확인하기 위해 발판 주변에 LED를 설치하여 점등되도록 하였다. 최대의 전기에너지가 발생되도록 압전발판을 제작하고자 디스크형태의 압전체를 아크릴판에 황이 발하는 지점에서 일정거리를 두어 부착하고 인위적으로 일정 변위가 발생하도록 가전을 하였을 때 발생하는 전압을 비교하였다. 또한 압전체에 동판이 부착된 형태로 동판 두께에 따른 발전특성도 비교하였다. 이를 바탕으로 최대의 발전특성을 나타내는 형태로 제작하여 다수의 압전소자를 밀집시키고 그 위에 판을 대어서 보행시 밟은 부분 외의 압전체에도 하중이 인가되도록 제작하였다. 인도, 도로, 교량 등에 압전발판을 다수 설치하여 전기에너지를 축적하여 센서등의 전원으로 응용성을 검증하였다.

Key Words : piezoelectric, energy harvesting, dielectric, Actuator