

압전세라믹 냉각팬에 의한 강제 공랭 모듈 주위의 열전달 특성

박규진[†], 박상희^{*}, 최성대^{*}

[†] 금오공과대학교 대학원, ^{*} 금오공과대학교 기계공학부

Heat Transfer Around a Surface-Mounted Module Cooled by Forced Air Flow Generated by a Piezoelectric Cooling Fan

G.J. Park[†], S.H. Park^{*} and S.D. Choi^{*}

[†] School of Mechanical Eng., Kumoh Nat'l Institute of Technology, Kumi, 730-701, Korea

요 약

최근의 중앙처리장치(CPU)의 고집적화 및 소형화로 인해 CPU의 발열량은 증가하고 있다. 냉각 방식으로 냉각 팬과 방열 환이 있으나, 전자의 경우는 소음 및 에너지 소비의 증가로 인해 오히려 품질의 저하요인이 된다. 후자의 경우 전열면적의 증가로 오히려 시스템의 크기를 증대시키는 결과를 초래하게 된다. 이러한 기존의 CPU의 냉각법의 문제를 해결하는 효과적인 냉각법이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 시스템의 크기를 소형화할 수 있고, 소음 및 에너지 절약을 할 수 있는 새로운 압전 팬을 이용한 냉각법으로 모듈 주위의 유동가시화 및 열전달 특성을 규명하고자 한다.

압전 팬을 이용하여 얻어진 결과로는 PZT 팬의 인가전압에 따른 공진 주파수 23Hz와 변위량을 도출하였다. 모듈 주위의 유동으로 Y형태를 유지하는 횡방향으로의 vortex가 형성되며, 인가전압이 증가할수록 vortex가 커지며, PZT 팬 후단부의 위치에서는 vortex가 대칭적으로 형성됨을 관찰하였다. 또한 PZT 팬에 의한 모듈의 냉각은 시험부 입구의 통기면적에 독립적인 것으로 나타났다.