

150kW급 전기자동차용 구동장치 내 인버터의 냉각성능검토

김 태 훈^{*1)} · 황 윤 식¹⁾ · 송 명 근¹⁾

(주)코렌스이엠^{*1)}

A Review of Cooling Performance for Inverter Installed in the Drive Unit for 150kW Class Electric Vehicle

Tachun Kim^{*1)} · Yunsik Hwang¹⁾ · Myongken Song¹⁾

KORENSEM^{*1)}

Key words : Electric Vehicle(전기자동차), Inverter(인버터), Cooling Fin(냉각핀), Drive Unit(구동 장치), CFD(전산유체역학), Conjugated Heat Transfer(복합열전달)

* 교신저자, E-mail: thkim01@korensem.com.

전기자동차의 구동 장치 내에 탑재되어 있는 인버터는 배터리와 연결되어 배터리로부터 고전압 직류 전류를 전달받아 구동 장치에 필요한 교류로 변환하는 역할을 담당한다. 이 변환과정에서 과열이 발생하여 수명이 단축될 수 있으며, 작동을 멈추거나 내부 구성요소가 손상되어 작동이 불안정해져 성능 저하를 가져올 수 있으며, 전기자동차의 효율을 떨어뜨리는 원인이 되기도 한다. 따라서, 인버터의 효과적인 냉각은 인버터 자체의 사용 수명 연장은 물론 전기자동차의 성능 최적화, 안정성 향상 및 출력 성능을 향상시키는 데 중요한 역할을 한다.

본 논문에서는 당사에서 개발 중인 150kW급 전기자동차용 구동 장치 내에 설치되어 있는 인버터의 냉각 성능을 유입되는 냉각재의 유량에 따라 확인하였으며, 냉각을 위해 설치된 냉각핀의 형상이 인버터의 냉각 성능에 미치는 영향에 대해서도 확인하였다.

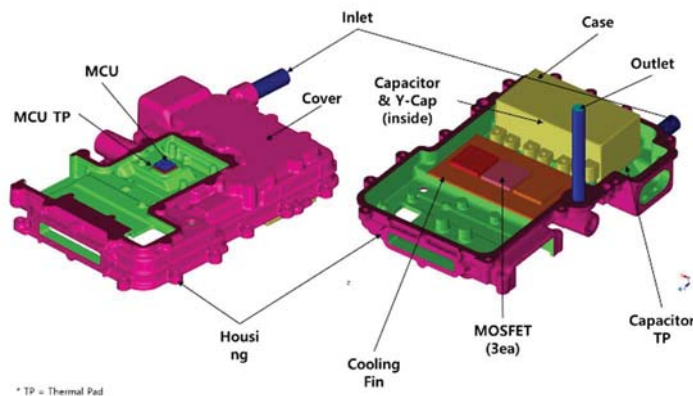


Fig. 1 Simplified 3D Inverter Geometry & Name of Each Component

이 연구는 2023년도 산업통산자원부 및 산업기술평가기원(KEIT) 연구비 지원에 의한 연구임 (20018333).