상용차용 전동 쿨링팬 개발에 관한 연구

*김 주한, **정 인성, 서 정무, 허 남건, 정 재혁

An investigation on development of bus electrical cooling fan system

*Joo-Han Kim, **In-Soung Jung, Jung-Moo Seo, Nahm-keon Hur, Jae Hyuk Jung

현재의 세계 자동차 시장은 석유 자원의 고갈과 전자화로 높은 연비의 기술적 성숙을 요구하고 있으며, 이는 미래 자동차 기술의 전동화를 가속시키고 있음에 따라 종래 엔진부하로 사용되는 시스템 및 유압시스템의 전동화 기술추이가 지속적으로 증가하고 있다. 이중 엔진 부하 메커니즘의 하나인 엔진 쿨링 팬 분야는 소비용량이 크고, 고 연비증감 기술증진의 전동화에 따른 차량 성능개선의 효과가 높아 실용 전동화 용의성에 의해 새로운 최우선 차량 전동부하로 나타나고 있다.특히, 대형 차량(버스, 트럭)의 엔진 Cooling Fan 시스템은 차량 연비저감의 주요원 중에 하나로 대두되고 있으며, 도시 소음의 주된 요인이 되고 있어 전동화 기술개발의 필요성이 매우 높다. 전동 Cooling Fan 시스템은 종래 엔진 구동형 시스템에 비하여 엔진부하를 감소시킬 수 있고, 차량 연비향상 및 유해배출 가스를 저감시킴으로 기술적, 환경적 개발효과가 매우 높다. 본 연구에서는 쿨링팬 고출력 BLDC모터 설계제작에 관한 내용과, 최적 팬 블레이드 설계제작, 마지막으로 개발 전동 쿨링팬 성능평가에 관한 내용이 포함되어 있다.

Key words : Cooling Fan(냉각팬), BLDC Motor(브러쉬리스 모터), 팬 깃(Fan Blade), Performance Test(성능평가)

E-mail : * kimjh@keti.re.kr

에폭시/탄소계 Bipolar Plate 제조를 위한 Press Molding 조건 연구

*최 범철, 이 재영, 이 지정, **이 홍기

Press Molding Conditions for the Preparation of Bipolar Plate in Epoxy/Carbon System

*Bumchoul Choi, Jaeyoung Lee, Jijung Lee, **Hongki Lee

Bipolar plate는 고분자 전해질 연료전지(PEMFC)에서 핵심 부품 중의 하나이고, 전해질 막이나 촉매 등에 비해서는 상대적으로 쉽게 접근할 수 있기 때문에 많은 연구가 수행되고 있다. Bipolar plate를 제조하는 기술은 크게 금속을 프레스 가공하는 방법, graphite 판을 직접 밀링하는 방법 및 고분자/카본계의 press molding 법 등 3가지로 분류되며, 본 연구에서는 3번째 방법에 의해서 bipolar plate를 대량 생산하는 방법에 대해 연구하였다. 고분자 매트릭스는 에폭시계 수지를 사용하였고, 카본계 재료는 graphite 분말과 carbon nanotube를 사용하였다. 이들 재료들을 일정한 비율로 혼합한 후 differential scanning calorimetry(DSC)를 사용하여 열분석 하였고, 그 결과를 Kissinger equation에 대입하여 경화반응 속도론을 연구하였다. 또한, 경화된 에폭시/탄소 복합재료의 전기전도도, 유리전이온도, 표면에너지 특성 등을 분석하였다.

Key words : Bipolar plate, Epoxy, Graphite, Carbon Nanotube, Press Molding, Cure Kinetics, Kissinger Equation

E-mail : * ckisup@naver.com, ** hongkil@woosuk.ac.kr