

전기추진연구본부
전동력연구센터

전연도
책임연구원



V4 - 37

프리미엄급 고효율 모터 기술

Premium High Efficiency Motor Technology

기술 내용

프리미엄급 고효율 전동기는 고효율 전동기대비 2~3%, 일반전동기보다는 5~8% 높은 효율을 가지는 전동기로서 일반 전동기를 새로 개발된 프리미엄급 고효율 전동기로 대체할 경우 연간 수천억원 가량의 에너지 절감을 이루어 낼 수 있어 실효성 있는 에너지 절감 대책의 하나로 주목 받고 있다

기술의 특징 및 우수한 점

프리미엄급 고효율 전동기 개발에 있어서 설계기술, 해석기술, 재료기술, 생산 및 시험평가 기술 등은 주요 기반 기술이라고 할 수 있다. 특히 다이캐스팅기술은 국내에서 처음으로 개발되었고 전 세계적으로도 고난도 고부가가치 기술로 본 제품의 개발 성공은 획기적인 성과라 할 수 있다. 이러한 기술들을 바탕으로 일반 고효율전동기에 비하여 효율을 높이고 체적을 줄일 수 있기 때문에 성능과 경제성 면에서 탁월하다고 할 수 있다

연구성과 소개

용량	효율 기준 [%]		시험효율	회전자
	고효율	프리미엄		
0.75kW_4극	82.5	85.5	86.2	Al
1.1kW_4극	84.0	86.5	87.0	Cu
1.5kW_4극	84.0	86.5	87.5, 88.5	Al, Cu
2.2kW_4극	87.5	89.5	91.2	Cu
3.7kW_4극	87.5	89.5	90.6	Al
5.5kW_4극	89.5	91.7	91.7	Al
7.5kW_4극	89.5	91.7	92.0	Al
0.75kW_6극	80.0	82.5	83.2	Al
2.2kW_6극	87.5	89.5	91.1	Al
5.5kW_6극	89.5	91.0	91.7	Cu

용량	프리미엄 효율기준[%]	시험효율 [%]	회전자
0.25kW_4극 (1/3HP)	77.0	80.5, 81.4	Al, Cu
0.37kW_4극 (1/2HP)	78.5	81.5, 81.3	Al, Cu
0.75kW_4극 (1HP)	78.5	85.0, 83.9	Al, Cu
1.1kW_4극 (1.5HP)	82.5	84.1, 86.9	Al, Cu
1.5kW_4극 (2HP)	82.5	85.3, 86.4	Al, Cu
2.2kW_4극 (3HP)	85.5	85.6	Al
0.4kW_6극	75.0	77.0	Al

지재권구분	출원의 명칭	출원일	출원번호
특허	산업용 전동기 및 고속용 전동기를 위한 고정자	2007.11.21	10-2007-0118998

• 시작품 사진(5.5kW_6극)



(a) 회전자 다이캐스팅



(b) 모터 Assembly

• 시작품 사진(0.75kW_4극)



(a) 회전자 다이캐스팅



(b) 모터 Assembly

응용 제품

- 본 기술은 KS 규정에 의해 측정된 전부하 효율이 프리미엄(IE3) 효율기준을 만족하는 프리미엄급 모터에 적용 가능함

시장 이슈

- 고효율 모터는 일반 모터에 비해 단가가 높지만, 운전시간이 길고, 에너지 효율이 높아 설치 후 6개월 이내에 절전 금액으로 그 차액을 회수할 수 있어 경제성이 높음
- 세계 39개 국가에서 최저 효율제(MEPS)를 시행하고 있어 모터에 대한 효율을 강화하고 있는 추세임
- 국내에서는 2007년부터 고효율 모터의 생산, 판매를 의무화 하는 최저 효율제 법안을 실행하고 있으며, 2015년 모터 용량을 확대한 프리미엄급 모터의 효율을 강화하는 법안을 시행함
 - 저효율 모터가 시장에서 퇴출되고 2015년부터 단계적으로 프리미엄 모터의 생산 판매가 의무화 되면서 시장규모가 증가할 것으로 판단됨

Supply Chain

- 프리미엄급 고효율 모터의 Supply Chain은 회전자, 다이캐스팅 등 모터 구성품 제조 기업과 △프리미엄급 모터 제조 기업으로 구성됨



수요 전망

- 세계 고효율 모터 시장은 2015년에 4,708억 달러 규모에서 연평균 11.8%로 성장하여 2020년에는 8,223억 달러에 이를 것으로 전망됨



자료 : markets and markets, 고효율 모터 시장 분석과 예측(2015~2020), 2015 [세계 고효율 모터 시장 전망]