

## Nd-Fe-B 이방성 압축성형 본드자석과 이를 적용한 모터의 경량화 설계 사례

김효준\*, 김상면  
자화전자(주)

Nd-Fe-B 압축성형 본드자석은 Nd-Fe-B 자성분말에 약 2~3 w%의 수지를 혼합해 성형하는 방법으로 제작된다. 복잡한 형상의 영구자석의 제조가 용이할 뿐만 아니라 와전류 손실이 작다는 장점이 있고 자성분말의 자기적 특성에 따라 다양한 자기특성 발현이 가능하다[1]. 특히, HDDR 법에 의한 Nd-Fe-B 이방성 자성분말의 자기적 특성은 급속 냉각법으로 제조되었던 종래의 Nd-Fe-B 등방성 자성분말에 비하여 영구자석에 이방성을 부여할 수 있는, 즉 영구자석의 에너지적을 비약적으로 향상시킬 수 있다는 점에서 주목받고 있다. 이를 이용한 NdFeB 이방성 본드자석은 25 MGOe의 높은 자기특성을 강점으로 지난 5년간 기존 페라이트 영구자석을 갈음하면서 모터의 경량화라는 새로운 패러다임을 주도했고 자동차용과 전동공구용 모터산업분야에서 두드러진 약진을 보였다. 본 강연에서는 신 자성재료인 Nd-Fe-B 이방성 자성분말을 이용한 영구자석의 제조 과정을 소개하고 경량화 설계사례를 살펴보고자 한다. 유한요소법(Finite Element Method)을 이용하여 기존의 페라이트 모터와 동 특성을 갖는 Nd-Fe-B 이방성 본드자석 모터의 경량화 설계과정을 보이고 실제 제작된 모터에 관해서도 함께 발표하고자 한다.

### 참고문헌

- [1] J. J. Croat, *Journal of Applied Physics*, vol. 81, no. 8, pp. 4804-4809, Apr. 1997.
- [2] C. Mishima, K. Noguchi, *Proc. 21<sup>th</sup> Int. Workshop on REM and Their Applications*, pp. 253-256, 2010.

\* 본 연구는 지식경제부가 시행하는 부품·소재기술개발사업의 연구비 지원으로 수행되었음[No.10038973].