국내 희토자석 개발현황 재조명에 의한 향후 발전방안 도출

김동환*
성림첨단산업(주) 연구소, 대구광역시 달서구 호림동 8

1982년 일본의 Sumitomo metal mining에서 Nd계 희토자석이 발명된 이후 35년 동안 전 세계 많은 연구기관과 희토자석 제조기업에 의해 괄목할만한 기술적 진보을 이어오고 있고, 모터, 액츄에이터, 발전기, 의료기기, 음향기기 등 산업전반에 걸쳐 제품의 효율향상과 신제품 개발에 기여한 바가 매우 크다. 더욱이 최근에는 고온환경 응용분야 제품 중심으로 자석의 중희토 사용량을 획기적 절감시킨 중희토저감형 희토자석 이라는 신개념의 3.5세대 영구자석이 출시되면서[1] 그 동안 희토자석 사용상의 가장 큰 애로사항인 고가의 가격과 자원고갈에 대한 우려를 동시에 해결하면서 친환경자동차와 차세대 신제품 개발에 새로운 수요가 급격히 증가하는 추세이다.

이와 같은 지속적인 희토자석의 발전에는 일본과 중국의 대기업 중심으로 광범위한 연구개발 투자를 통해 진행되어오고 있고, 결과적으로 현재 전 세계 희토자석 생산의 대부분은 이들 두 나라가 양분하여 독점적으로 공급하고 있는 실정이다. 반면에, 그 동안의 국내 희토자석 연구와 생산현황을 살펴보면 1990년 이후 여러 대학과 연구기관을 통해 연구가 진행된 사례가 다수 있고 대기업과 중견기업이 희토자석 개발과 생산에 대한 투자를 진행한 실적은 있으나, 원천특허 회피, 기술장벽 극복 및 가격 경쟁력 확보에 있어서 외국기업과 격차를 극복하지 못하고 대부분 사업을 포기한 상태이다. 지금은 일부 중소기업에 의해 개발과 생산을 진행하고 있는데, 중소기업의 투자여력과 기술력의 한계로 인해 고급자석 제조를 위한 본질적 연구에 집중하지 못하고 단순히 희토자석 모재를 수입하여 가공 및 도금에 의해 자석을 생산하여 완성품업체에 공급하고 있는 수준이다.

향후 국내 자동차, 에너지 등 첨단산업의 미래 산업발전 방향에 의하면 희토자석에 대한 기술적 요구가 점차 고도화 되리가 판단되지만, 공급측면에서 해외 희토자석 생산기업들이 자국의 완성품 기술경쟁력 확보를 위해 고급자석에 대한 판매제한이 예상되는 상황이다. 동시에 앞서 언급한 바와 같이 현재의 우리 모습은 일본과 중국기업에 비해 고급 희토자석 생산을 위한 기술적인 격차가 큰 것도 사실이다. 본 발표에서는 전 세계 희토자석의 기술과 생산능력을 우리의 현실과 비교해 재조명 하여 극복해야할 과제를 도출하고, 앞으로 해외 선진사 들과의 기술적, 생산역량의 격차를 해결하기 위한 방안에 대하여 논의하고자 한다.

참고문헌

[1] 이정구, 유지훈, 김휘준, 장태석, Journal of the Korean Magnetics Society, Volume 22, Number 2, (2002)