KMS-2-A1 (Oral)

자성재료의 최근동향
(Recent Trend of Magnetic Materials)

김희중
한국과학기술연구원

자성재료는 반도체재료와 함께 거의 모든 전자부품 및 기기에 필수적으로 소요되는 핵심 전자재료로서 전자통신산업, 우주항공산업, 생명과학산업 등과 같은 첨단기술산업의 광범위한 영역에 걸쳐 여러 가지의 기능을 구현하기 위해 기술개발이 이루어져 왔다.

역사적으로 볼 때 자성재료는 11세기 경 항해용 나침반에의 응용을 시발로 하여 전기의 효율적인 이용을 위한 전력변환용 변압기, 동력전환을 위한 모터 등의 전기기계를 중심으로 대량의 응용이 이루어지기 시작하였다. 20세기 들어 오디오, 비디오, 컴퓨터 순으로 발전한 자기기록산업의 급신장에 따라 매우 다양한 자기헤드, 자기기록매체들의 개발이 이루어졌고, 유선, 무선 및 이동통신 순으로 발달한 통신산업의 급진전과 함께 전화, 교환기 등에 필요한 고기능성 자성재료들도 개발, 응용이 이루어져 왔다. 가전제품의 중추적 제품인 텔레비전의 디스플레이를 개척한 음극선관(CRT)에도 편향요크, 자기쉴드, 섀도우마스크 등 다양한 자성재료들이 사용되어 왔다.

그러나 최근 자성재료산업은 심각한 위기상황에 봉착하고 있다. 전자부품들이 디지털화, 고주파화, 경박단소화, 저전력화 추세로 변화하면서 벌크형의 자성재료를 채용하여 왔던 부품들이 퇴조되거나 소량의 재료만을 사용하게 되었고, 자기 테이프는 오디오/비디오기기가 테이프레코더형에서 CDP, DVD, MP3로 주종이 전환되면서 사용량이 급감하고 있다. 또한 플로피디스크나 CD 대신 반도체형의 USB가 보편화되면서 이동식 저장매체분야에서도 자성부품은 시장 약세를 면치 못하고 있다.

기술적으로 볼 때도 최근 자성재료분야에는 획기적이고 새로운 재료의 등장이 별로 없는 실정이다. 1980년대 비정질재료, 희토류자석, 광자기기록매체, 박막헤드재료 등 혁신적인 재료들이 등장하여 활발한 기술경쟁이 벌어졌던 것에 비하면 최근 자성재료분야는 기술혁신이 없이 종래재료의 개선 및 가격경쟁력 제고 등에 주안점을 두고 있는 것으로 보인다.

자성재료의 생산 측면에서 보면 일본이 아직 고부가가치의 재료들을 선도적으로 생산하고 있고, 그뒤를 따라 한국이 중상급제품, 중국이 저가제품에서 강세를 보이고 있지만 최근 중국의 약진이 본격화되면서 향후 자성재료 생산면에서 중국의 비중이 더욱 높아질 것으로 예상된다. 결국 향후 우리나라 자성재료산업은 중국의 영향을 크게 받을 수 밖에 없을 것으로 전망된다.

본 강연에서는 최근 전자산업의 발전추세와 이에 따른 자성부품의 동향을 먼저 살펴보고 국내외 자성재료 산업 및 기술의 최근 동향과 향후의 과제에 대해 발표하고자 한다.