Fe nano powder를 첨가한 soft magnetic composite의 조성비에 따른 에너지 손실 변화에 관한 연구

이석희*, 김덕현, 김현성, 이보화†
물리학과 & 산화물연구센터, 한국외국어대학교

최근 전자기기의 주요 부품인 DC-DC converter 및 PMIC의 구동전류가 높아짐에 따라, 고전류에서 동작 가능한 금속자성분말 기반의 파워 인덕터에 대한 연구가 계속되고 있다. 하지만 금속자성분말의 경우 교류 자장의 주파수가 상승함에 따라 와전류 손실이 급격하게 증가하여 에너지 손실이 커지는 단점을 가지고 있다. 와전류에 의한 에너지 손실을 줄이기 위해, 비저항이 큰 금속 nano powder를 첨가한 SMC core에 대한 연구가 시도 되고 있다. 본 연구에서는 Fe nano powder 첨가량에 따른 soft magnetic core(SMC)의 에너지 손실 변화에 대해 연구 하였다. SMC는 평균입경이 38~45um인 Fe-6.5Si를 조분으로, 200nm인 Fe nano powder를 미분으로 사용하여 제작하였다. 조성비에 따른 투자율 변화는 impedance analyzer를 이용한 μ(f) 측정을 통해 확인 하였으며, 에너지 손실 변화는 B-H analyzer를 이용한 P_c 측정을 통해 연구, 분석 하였다.