

고조파성분이 포함된 자기분극의 파형 하에서 철손의 측정과 철손의 모델 및 계산(IEC 62383TR)

손대락*

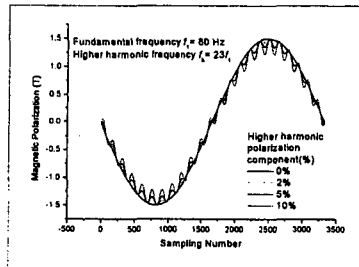
대전광역시 대덕구 오정동 133 한남대학교

현재의 전기장판의 철손시험에 관한 규격은 정현파 자기유도하에서 측정하게 되어 있다. 그러나 대부분 전력장치의 코아에서 발생하는 자기유도의 파형은 고조파를 포함하고 있다.

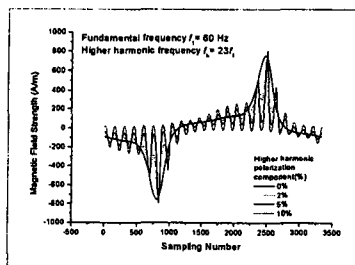
소개하려는 IEC62383TR규격은 2000년 한국NC(National Committee)에서 IEC에 규격을 제안을 하였으며, 2006년 1월 제정된 IEC 규격이다. 본 TR의 주요 내용은 고조파 자기유도성분 하에서 철손을 측정하는 방법과 현재까지 알려진 철손의 이론적 모델과 예측에 관하여 기술하고 있다. 고조파 자기유도성분 하에서의 철손측정은 교류회전기기의 효율향상과 직결되는 것으로, 교류회전기기에 사용하는 우수한 특성의 전기장판의 생산에서부터 고효율의 전력장치설계에 기여하게 된다. 따라서 교류 전력장치의 효율이 향상될 경우 전기에너지의 절약 및 경쟁력이 있는 고효율전력장치의 생산이 가능하다.

이 규격은 향후 고효율의 전력장치 개발을 위한 전기장판의 소재 개발에서부터 전력장치의 설계에 까지 중요한 역할을 할 것으로 기대됨.

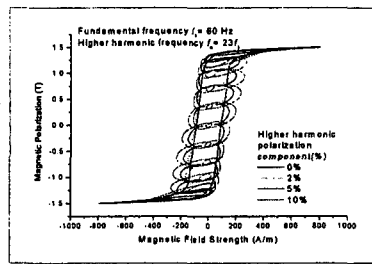
그림 1은 무방향성 전기장판의 고조파 자기유도하에서 측정한 교류자기이력 곡선을 보여주고 있으며, 정현파 자기유도 하에서 측정한 경우와 많이 다름을 알 수 있다.



(a) Magnetic polarization $J(t)$,



(b) Magnetic field strength $H(t)$



(c). ac hysteresis loops

Fig. 1. Dependency on the higher harmonic polarization components of the magnetic polarization $J(t)$; magnetic field strength $H(t)$, and ac hysteresis loops of non-oriented electrical steel at a fundamental magnetizing frequency $f_1 = 60 \text{ Hz}$ and a maximum magnetic polarization $\hat{J} = 1.5 \text{ T}$, and for higher harmonic frequency of $f_h = 23f_1$. The higher harmonic amplitude was 0%, 2%, 5%, and 10% of \hat{J}_1