

## Ac Incremental Permeability 측정장치 개발

한남대학교 광·전자물리 최 보현, 손 대락  
포항산업기술연구원 자원활용연구팀 이 재영

### Development ac Incremental Permeability Measuring System

Applied Optics and Electromagnetics, Hannam University Bo Hyun Choi, Derac Son  
Research Institute of Industrial Science and Technology Jae Young Lee

#### 1. 서 론

Ac incremental permeability 는 dc bias 자기장에 따른 ac peak permeability 를 측정하는 것으로 자성재료의 투자율 특성이나, 주파수에 따른 투자율의 특성 및 자기차폐의 설계에 필요한 자성재료의 특성으로 활용된다. 본 연구에서는 ELF 영역에서 자기차폐로 사용되는 자성재료의 ac incremental permeability 를 단일강판상태에서 측정이 가능한 장치를 고안하였다.

#### 2. 실험방법

단일강판상태에서 ac incremental permeability 를 측정하기위해서 기존으로 사용되고 있는 단일전기강판 철손측정에 사용되는 이중 yoke 를 사용하였다. Fig. 1 은 본 연구에 사용된 yoke 장치로 PN-18 무방향성 규소강판을 에폭시 몰딩한 후 wire cutting 하여 제작하였으며 시편의 크기는 8 cm×8 까지 가능하게 하였다. Fig. 2 는 측정시스템의 구조도로 VXI 의 I/O 카드를 사용하여 구성하였으며, 자동으로 측정가능하게 하였다.

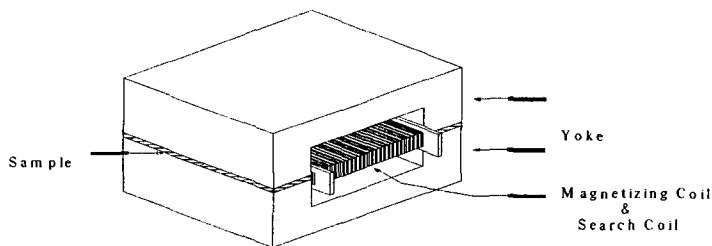


Fig. 1. Schematic diagram of double yoke system for ac incremental permeability measurement.

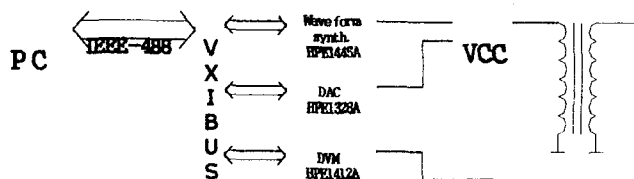


Fig. 2. Schematic diagram of constructed measuring system for ac incremental permeability measurement

### 3. 실험결과 및 고찰

측정시편은 무방향성 전기강판인 PN-14 를 사용하였다. Dc bias 자기장  $H$  는 0 에서 400 A/m 을 인가하였으며  $\Delta H$  를 10 A/m, 20 A/m, 50 A/m 에 대하여 각각 주파수를 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz 에서 측정한 결과가 Fig. 3 이다.

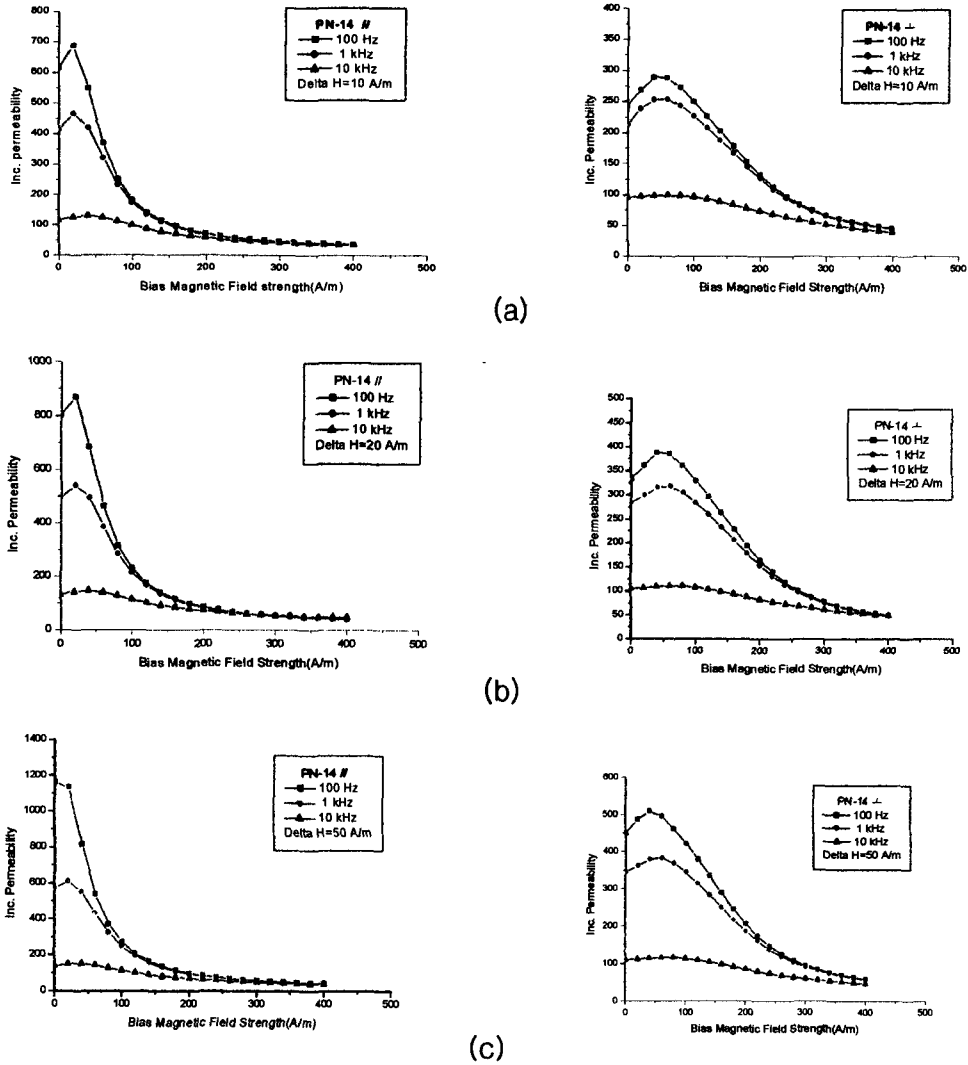


Fig. 3. ac incremental permeability of non-oriented electrical steel using the measuring system developed in this work; (a) for  $\Delta H = 10$  A/m, (b) for  $\Delta H = 20$  A/m, (c) for  $\Delta H = 50$  A/m