

THIẾT KẾ VÀ ĐO ĐẠC THỰC NGHIỆM MÁY BIẾN ÁP CÓ LỖI THÉP BẰNG VẬT LIỆU VÔ ĐỊNH HÌNH

DESIGNING AND EXPERIMENTALLY MEASURING AMORPHOUS STEEL CORE TRANSFORMERS

Tác giả: Đỗ Chí Phi, Đoàn Thanh Bảo, Phùng Anh Tuấn, Lê Văn Doanh

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Vật liệu từ vô định hình (VĐH) được phát hiện từ năm 1970, nhờ vào thành phần và cấu trúc vi mô đặc biệt cho nên ngày càng được sử dụng rộng rãi để chế tạo mạch từ cho máy biến áp (MBA), vì khi sử dụng MBA có lõi thép bằng vật liệu VĐH, nó sẽ giảm tổn hao không tải rất đáng kể so với MBA có lõi thép silic chất lượng cao. Bài báo này thực hiện tính toán, thiết kế và sản xuất một MBA ba pha lõi thép VĐH công suất 10 kVA, điện áp 22/0.4 kV. Các kết quả đo đặc thực nghiệm ở chế độ làm việc không tải và ngắn mạch như: dòng điện, điện áp, tổn thất được so sánh với kết quả mô phỏng bằng phương pháp phần tử hữu hạn. Kết quả cũng cho thấy, tổn hao không tải của MBA lõi thép VĐH đã giảm được 61% so với MBA lõi thép silic. Qua đó, tác giả đề ra hướng nghiên cứu xử lý lõi thép cũng như công nghệ chế tạo để góp phần hoàn thiện quy trình sản xuất và thực nghiệm MBA lõi thép VĐH.

Từ khóa: Máy biến áp; vô định hình; thiết kế; tổn hao; phần tử hữu hạn.

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

Amorphous materials were discovered in 1970 due to their composition and special microstructure; therefore they are more widely used to produce magnetic circuit of the transformer, because when used, transformers with steel core material will decrease no load loss significantly compared with high quality silic steel core transformers. In this paper, the authors perform calculations, design and produce a amorphous steel core three-phase transformer 10 kVA capacity, voltage 22kV / 0.4 kV. The experimental results measured in the no-load mode and short circuits mode such as current, voltage, losses are compared with simulation results using finite element method. Results also showed that no load losses of amorphous steel core transformers decrease 61% compared with silic steel core ones. Thereby, the authors proposed research on processing steel-core as well as technology designed to contribute to improving the process of production and experiment on amorphous steel core transformers.

Key words: transformer; amorphous; design; loss; finite element.