

Pengaruh Quenching terhadap Hysteresis Magnet pada Sampel Baja Karbon Rendah

Udin Syamsudin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236486&lokasi=lokal>

Abstrak

Baja karbon rendah merupakan material ferromagnetik yang banyak digunakan untuk teras besi transformator, rotor pada generator pembangkit listrik, maupun rotor mesin/ motor listrik. Alat-alat ini dioperasikan dalam waktu yang cukup lama pada temperatur tinggi, akan disertai kenaikan temperatur dari alat, khususnya teras besi tersebut. Kenaikan temperatur ini akan menimbulkan perubahan pada microstruktur, sifat mekanik, dan sifat magnetik.

Dilakukan penelitian pada sampel baja karbon rendah untuk mempelajari pengaruh perlakuan panas secara line heating dan quenching terhadap hysteresis magnet. Sampel diidentifikasi dengan menggunakan peralatan X Ray Diffraksi (XRD), Scanning Electron Microscope (SEM), Permagraph.

Perubahan sifat kemagnetan sampel yang diukur dengan permagraph dinyatakan dalam bentuk kurva hysteresis magnetik, yang menggambarkan proses magnetisasi dan demagnetisasi. Adanya perubahan bentuk kurva mengindikasikan telah terjadi perubahan sifat kemagnetan sampel.

Dari kurva hysteresis magnet dapat ditentukan besaran-besaran magnetik diantaranya, remanen magnet, koersivitas magnet, saturasi magnet, permeabilitas maksimum, dan hysteresis core losse.

Hasil penelitian menunjukkan terjadinya perubahan pada sifat-sifat magnetik setelah dilakukan quenching diantaranya, kenaikan remanen magnet dan koersivitas magnet meningkat dengan adanya kenaikan suhu, tetapi menurun jika waktu penahanan suhu semakin lama. Permeabilitas mencapai harga maksimum pada pemanasan 500°C, dan semakin mengecil pada suhu yang lebih tinggi akibat adanya efek agitasi termal dari molekul-molekul. Hysteresis core loss mengalami perubahan, dimana besarnya perubahan mengikuti pola perubahan remanen dan koersivitas magnet.

.....Low carbon steel is ferromagnetic material which is widely used for magnetic core in transformer, rotor at electricity plant generator, and electrical motor. Devices are operated at a long term and at high temperature, and there is always a temperature raise of the devices especially the magnetic core. The raise of temperature will cause changes on the microstructure, mechanical properties, magnetic properties.

A research is conducted to a low carbon steel sample to study the effect of heat treatment by quenching of hysteresis magnetic. Sample will be identified using X Ray Diffraction (XRD), Scanning Electron Microscope (SEM), and Permagraph.

The magnetic properties of the sample measured with permagraph is stated in the form of magnetic hysteresis loop, describes the process of magnetization, and demagnetization. The change of the magnetic hysteresis loop form indicates the change of magnetic properties.

Magnetic hysteresis loop determines the quantity of such as remanence magnetic, coercivity magnetik, permeability maximum, magnetic saturation, hysteresis core losses.

The result of research show changes on magnetic properties after quenching, that is the raising of magnetic remanent, magnetic coercivity follow with the raising of the heating temperature, but it is opposite of with the holding time. Permeability reaches the maximum point at 500°C heating, and decreases at higher

temperature, because of agitasi thermal effect of the molecules, where amount the change of magnetic remanent, and magnetic coercivity.