

Pembuatan komposit magnet berbasis Heksaferit SrFe₁₂O₁₉ dan BaFe₁₂O₁₉ dengan perekat karet alam serta pengujian sifat mekanik, termal, dan magnetik

Waluyo Trijono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245204&lokasi=lokal>

Abstrak

Komposit magnet merupakan bahan magnet yang dicampur diikat dengan pengikat bahan bukan-magnetik. Salah Satu dari bahan ini adalah plastroferit, yaitu bahan magnet berupa serbuk heksaferit (Mo.₆Fe₂O₃) yang diikat oleh karet. Keunggulan bahan ini adalah sifat mekaniknya yang lebih baik dibandingkan yang dimiliki oleh magnet biasa, khususnya magnet yang terbuat dari bahan heksoferit hasil casting atau sintering.

Penelitian ini dititik beratkan pada pembuatan dan penyifatan plastroferit berbasis ferit SrFe₁₂O₁₉ (SrM) dengan perekat karet alam, serta membandingkannya dengan komposit berbasis ferit BaFe₁₂O₁₉ (BaM).

Sifat-sifat komposit magnet yang diuji adalah sifat mekanik, termal, dan magnetik serta hubungannya dengan perubahan fraksi volume serbuk dalam kompositnya.

Pembuatan komposit magnet dilakukan dengan cara mencampur karet dan serbuk magnet dalam Labo Plasiomill pada suhu operasi 100° C selama 7 menit, dan dengan kecepatan putar pengaduk 30 rpm.

Komposit hasil pencampuran ditekan untuk mendapatkan benda uji berbentuk lembaran. Penekanan dilakukan dengan metode hot press pada suhu 100° C dan beban 150 kg/cm², kemudian didinginkan dengan menggunakan metode cold press dalam media pendingin air. Berdasarkan hasil analisis struktur mikro, sebaran partikel dalam matriksnya berbeda-beda untuk tiap komposisi, dan umumnya sebaran partikel serbuk BaM lebih merata dibandingkan dengan komposit serbuk SrM.

Hasil analisis Sifat mekanik menunjukkan bahwa kekuatan tarik komposit SrM (fraksi volume serbuk 30-70%) berkisar antara 1,57-2,22MPa, perpanjangan 0-520%, dan kekerasan 42-95SHA, sedangkan kekuatan tarik komposit BaM (fraksi volume serbuk 30-50%) adalah 2,27-3,84MPa, perpanjangan 370-560% dan kekerasan 27-52SHA. Sifat termal komposit pada pemanasan hingga suhu 600°C menunjukkan bahwa suhu dekomposisi komposit untuk masing-masing komposisi berfluktuasi, namun umumnya berkisar pada suhu dekomposisi karet alam yakni sekitar 400°C.

Sifat-sifat magnetik komposit SrM (fraksi volume 30-70%) adalah J_{hc} berkisar 136-150 kA/m, gH_c 45-66 kA/m, B, 73-130 mT dan (BH) maks. sekitar 0,80-2,26 kJ m³, sedangkan komposit BaM (fraksi volume 30-50%) antara lain berkisar 121-123 kA/m, bH_c 46-55 ka/m, Br 71-95 mT dan (BH)maks, 0,83-1,35 kl/m³.