

Pengembangan baja Fe-20Cr-5Al-Ly2O3 (ODS) dengan penambahan variasi Ni 0,5%, 1%, 1,5% dan 2% yang difabrikasi melalui metode ARC plasma sintering = Development of ODS steel Fe-20Cr-5Al - 1Y2O3 with addition of Ni 0.5%, 1%, 1.5% and 2% which fabricated through arc plasma sintering (APS) method

Naufal Rakha Pratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456820&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Digunakannya Arc Plasma Sintering APS karena metode sintering konvensional yang membutuhkan waktu lama. Bahan yang digunakan Fe-20Cr-5Al dengan penambahan partikel Yttrium 1 dan unsur Ni 0.5 , 1 , 1.5 , dan 2 . Tujuan dilakukan penelitian ini untuk melihat sifat mekanis dan struktur mikro baja Oxide Dispersion Strengthened ODS . Dalam penelitian ini dilakukan beberapa variabel penelitian terhadap proses milling, kompaksi dan dilakukan sintering menggunakan APS. Pembuatan sampel dilakukan dengan metode milling menggunakan HEM High Energy Milling . Didapatkan waktu milling optimum 8 jam. Proses selanjutnya dilakukan kompaksi dengan berbagai variasi dan didapatkan 20 Ton sebagai tekanan optimum. Setelah itu dilakukan sintering menggunakan metode Arc Plasma Sintering APS selama 4 menit. Sampel lalu dikarakterisasi menggunakan Optical Microscope dan Scanning Electron Microscope dan dilakukan penembakan dengan X-ray Diffraction Spectroscopy EDX , selanjutnya dilakukan pengujian kekerasan Rockwell E. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa hasil sintering sampel ODS-Ni ini masih terdapat porositas yang cukup banyak.. Berdasarkan hasil SEM dan EDX juga diketahui terdapat 3 buah daerah fasa yang terbentuk yaitu fasa berwarna abu Fe rich , abu terang Ni rich dan abu gelap Cr rich . Untuk pengujian kekerasan, dihasilkan nilai kekerasan untuk kadar Ni 0.5 , 1 , 1.5 dan 2 secara berturut-turut adalah 67.34, 64.36, 54.12, 64.82 HRE.

<hr>

ABSTRACT

Arc Plasma Sintering is being used since conventional method takes longer time. The elements which had been used to make ODS steel are Fe 20Cr 5Al with 1 of yttrium particle and Ni with few of percentages 0.5 , 1 , 1.5 , 2 . The objective is to derive the good mechanical properties of ODS steel and the microstructure of these samples. We did some variation research like milling time, and compaction to get optimum result which are small particle or size with good homogenization, and for compaction to look for pressure which give minimum porosity. The result of variation research are 8 hours for the optimum milling time and 20 ton for compaction pressures. Final step is using Arc Plasma Sintering. For the characterization process Optical Microscope and Scanning Electron Microscope are being used. Then, the X Ray Diffraction Spectroscopy EDX to get the information of chemical composition. For the hardness testing we used Rockwell E. The result shows that there are a lot of porosity and there are 3 regions of phase which are gray Fe rich , old gray Cr rich and bright gray Ni rich . The samples which undergo this process have different value in their hardness, this is the result of their hardness Ni 0.5 67.34 HRE Ni 1 64.36 HRE Ni 1.5 , 54.12 HRE Ni 2 , 64.82 HRE.