

Pengaruh step sintering terhadap karakteristik struktur serbuk kompaksi Fe-Cr-Y₂O₃ hasil iradiasi ultrasonik = The effect of step sintering to structure characterization compaction powder Fe-Cr-Y₂O₃ post ultrasonic irradiation

Harum Andriadi Bayu Prakoso, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430556&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Baja ODS (Oxide Dispersion Strengthened) merupakan salah satu advanced material yang memiliki struktur stabil dan tahan terhadap temperatur tinggi yang berguna sebagai aplikasi nuklir atau pembakaran biomassa. Dengan serbuk Fe, Cr, dan Y₂O₃, Paduan Baja ODS memiliki standard pengolahan yang terdiri atas atomisasi gas dari pre-alloy, mechanical alloying, perlakuan thermal/mekanis. Pada pengolahan tipe powder metallurgy, pengolahan baja ODS masih perlu dikaji dalam hal homogenitas, dan mechanical properties, dengan menyelidiki baja ODS pasca perlakuan microalloying dengan ultrasonik pada media toluene. Perlakuan diberikan dalam bentuk serbuk dengan variabel amplitudo, kemudian tekanan kompaksi pada 7500 hingga 8000 Psi, serta proses sintering yang dilakukan pada suhu 1300oC dengan proses I tahap yang ditahan selama 2 jam dan proses II tahap pada suhu tahan 1000oC, dan 1300oC dengan masing-masing 1 jam tahan yang kemudian diteiti dengan SEM-EDS, XRD, microhardness, serta density. Hasil dari Penelitian ini menunjukkan bahwa Nilai kekerasan berada pada rentang 87,42 HVN Hingga 163,77 HVN dengan nilai densitas serbuk, 5,13 gr/cc, 5,76 gr/cc, 5,23 gr/cc, serta 5,5 gr/cc yang secara berurutan Sampel A hingga D. selain itu, hasil penyelidikan menyebutkan bahwa, pada pengujian kompaksi, terjadi perbedaan Nilai kekerasan sebesar 62,24 HVN. Kemudian, dari Hasil morfologi bongkah dari proses sintering, menghasilkan fasa Ferrite dengan struktur kristal Cubic yang memiliki nilai homogenitas yang tinggi melalui pembuktian grafik XRD dengan komposisi Fe-Cr tertinggi pada amplitudo 40% 1-step sintering sebesar 94,5%.

<hr>

ABSTRACT

ODS (Oxide Dispersion Strengthened) Steel is one of the Advanced Material that has a stabilized structure and Heat Resistance as Nuclear Application or Combustion of Biomass. With the basic Element Fe-Cr-Y₂O₃, ODS Alloy Steel Obtain standard of processing consisting Pre-Alloy, Mechanical Alloying, and Mechanical/Thermal Treatment. In the type of Powder Metallurgy Processing, ODS Steel indicated a obstacles that need to discuss in the concern of Homogeneity and Mechanical Properties with investigating ODS Steel Characterization after Micro alloying treatment with ultrasonic using Toluene as a media. The treatment given by a various Amplitude, and then gain the Compacting Pressure from 7500

Psi to 8000 Psi, also sintering Processes for the first step in 1300OC with 2 hours of holding time, and the second one the 2 step of sintering process, which has holding time in 1000OC and 1300OC with 1 hours each. After that, the result of the processes being characterized by SEM-EDS, XRD, Micro hardness, and Density. Effect of compaction pressure prove the difference between pressure of compaction was given by 62.24 HVN. the result of this research Prove that the range of Hardness are from 87,42 HVN to 163,77 HVN in the manner score of density in powder shape, 5,13 gr/cc, 5,76 gr/cc, 5,23 gr/cc, and 5,5 gr/cc that sequentially from sample A to D. the Bulk Morphology, as a result of sintering Process, describes Ferrite which has cubic structure, contain high homogeneity result that proved by XRD graph with highest composition of Fe-Cr at 40% amplitude in 1-step sintering in the amount of 94,5%