

Pengaruh unsur niobium pada paduan zirkonium-8% molibdenum pada pembuatan biomaterial dengan proses metalurgi serbuk = Effect of niobium element on zirconium alloy-8% molybdenum biomaterials fabrication in powder metallurgy process

Billysarius Pravisina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20387943&lokasi=lokal>

Abstrak

Penambahan unsur niobium 2%,4%,6% wt paduan zirkonium pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan fasa -Zr yang mempunyai sifat mekanik yang baik dan densitas tinggi . Sampel penelitian ini dibuat dengan proses metalurgi serbuk mulai dari persiapan serbuk, kompaksi dan sintering . Setelah sintering, nilai porositas dan densitas sampel di ukur dengan Prinsip Archimedes kemudian sampel dipotong, diampas dan sebagian dipoles. Setelah itu, semua sampel diuji nilai kekerasan menggunakan Rockwell C, senyawa pada paduan mikrostruktur menggunakan XRD, struktur mikro menggunakan OM dan SEM dan pengujian bioaktifitas menggunakan FTIR. Penambahan unsur niobium membuat nilai porositas meningkat dan menurunkan nilai densitasnya. Selain itu, penambahan unsur niobium ini membuat kekerasan menjadi turun. Penambahan unsur niobium membuat fasa molibdenum semakin besar yang membuat lapisan hidroksiapatit sulit terbentuk pada permukaan sampel. Sampel dengan komposisi Zr-8Mo-2Nb merupakan komposisi optimal karena mempunyai sifat mekanis dan sifat bioaktifitas yang baik sehingga dapat digunakan sebagai aplikasi biomaterial. Sampel Zr-8Mo-2Nb mempunyai kekerasan 46,7 HRC, densitas 6,55% , porositas 2,86 % dan terdapat lapisan hidroksiapatit setelah direndam 1 bulan pada larutan SBF.

.....

Adding the niobium element 2%, 4%, 6% wt of zirconium alloys in this study aimed to obtain -Zr phase with good mechanical properties and high density. Samples of this study were prepared by powder metallurgy from powder preparation, compaction and sintering. After sintering, the porosity and density of samples were measured by Archimedes principle then cut samples, scoured by sandpaper and polished. After that, all samples are tested hardness values using the Rockwell C, the resultant microstructure compounds using XRD, microstructure using OM and SEM and bioactivity properties using FTIR. Adding the element of niobium make the porosity increases and lowering the density. Moreover, the addition of the element niobium makes hardness lowered. Adding the element of niobium make larger phase molybdenum which makes difficult to form hydroxyapatite layer on the surface of the sample. Samples with composition Zr-8Mo-2Nb is optimal composition because it has good mechanical properties and good bioactivity properties that can be used as biomaterials applications. Sample Zr-8Mo-2Nb has 46.7 HRC hardness, 6.55% density, 2.86% porosity, and hydroxyapatite layer after 1 month immersed in SBF solution.