

Pengaruh penambahan foaming agent $MgCO_3$ pada paduan biomaterial Zr-Mo melalui proses metalurgi serbuk = Effects of $MgCO_3$ foaming agent addition on Zr-Mo biomaterial alloys using powder metallurgy method

Syubaikah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20388123&lokasi=lokal>

Abstrak

Biomaterial berporos telah diusulkan untuk aplikasi implan yang bertujuan untuk meningkatkan osseointegrasi dan mencapai sifat mekanik mendekati tulang manusia. Paduan zirkonium sedang dikembangkan untuk aplikasi biomaterial karena sifat biokompatibilitasnya yang baik dan magnetic susceptibility yang rendah. Logam berporos dari paduan berbasis Zr dikembangkan sebagai material implan ortopedi alternatif melalui penambahan magnesium karbonat sebagai agen pembentuk busa untuk membentuk struktur berpori melalui metode metalurgi serbuk. Pada penelitian ini, magnesium karbonat masing-masing ditambahkan sebanyak 3%, 4% dan 5% dari jumlah total persen berat paduan Zr-6Mo dengan metode metalurgi serbuk. Proses sinter dilakukan dalam atmosfer inert gas argon pada temperatur 600oC selama 1 jam dilanjutkan pada 1100oC selama 2 jam. Karakterisasi dilakukan pada sampel hasil sinter menggunakan pengujian densitas dan porositas, struktur mikro, XRD dan kekerasan. Hasil penelitian pada tiga buah sampel paduan Zr-6Mo (Zr-6Mo-3% $MgCO_3$, Zr-6Mo-4% $MgCO_3$, dan Zr-6Mo-3% $MgCO_3$) menunjukkan nilai densitas dan kekerasan yang semakin menurun seiring dengan porositas yang meningkat karena adanya penambahan kandungan foaming agent $MgCO_3$.

.....Porous biomaterials have been proposed for implant applications to improve the osseointegration and to achieve the mechanical properties closer to natural bone. Zirconium alloys are being developed due to their low magnetic susceptibility and good biocompatibility properties. Porous Zr-based alloys are being developed as an alternative orthopedic implant material by adding magnesium carbonate as foaming agent to create porous structure using powder metallurgy method. In this study, magnesium carbonate was added 3%, 4% and 5% from the total weight percent of Zr-6Mo powder. Sintering process was done in argon inert gas at temperature of 850oC for 1 hours and continued at 1100oC for 2 hours. Several characterization was performed on samples. The results of the study on three samples (Zr-6Mo-3% $MgCO_3$, Zr-6Mo-4% $MgCO_3$, and Zr-6Mo-3% $MgCO_3$) shows both density and hardness values decreased with the increasing porosity due to the addition of $MgCO_3$ foaming agent.