

Pengaruh Proses Cold Rolled dan Rekristalisasi terhadap Sifat Mekanik dan Korosi Pure Magnesium sebagai Biodegradable = Influence of Cold Rolled and Recrystallization Process on Mechanical Properties and Corrosion Behaviour of Pure Magnesium as Biodegradable Implant Material

Septia Berliany Kristi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559238&lokasi=lokal>

Abstrak

Paduan Magnesium merupakan paduan yang biokompatibel sebagai material implant mampu luruh dikarenakan memiliki sifat biokompatibilitas yang sesuai dan sifat mekanik yang mirip dengan tulang manusia, namun untuk aplikasinya penting untuk mengatur laju degradasinya dikarenakan magnesium memiliki potensial yang rendah sehingga laju korosi yang tinggi. Proses pencanaian dingin dengan variable jumlah pass serta perlakuan panas rekristalisasi pada suhu 250°C selama 30 menit dilakukan untuk menginvestigasi pengaruh dari penghalusan butir terhadap sifat mekanik dan korosi magnesium murni. Penghalusan butir dengan butir awal sebesar 621.42 μm sampai 6.8 μm tercapai setelah pencanaian dingin dan perlakuan panas rekristalisasi. Penghalusan butir pada magnesium murni menunjukkan pengaruh signifikan pada sifat mekanik dan sifat korosi yang diamati dari uji tarik dan imersi. Laju degradasi yang rendah sebesar 0.4 mm/year didapatkan pada magnesium murni setelah proses pencanaian dan rekristalisasi, dihitung dari volume evolusi hydrogen serta massa magnesium yang hilang dihasilkan dari proses perendaman dalam larutan 0.9% NaCl pada suhu 37°C selama 7 hari.

..... Magnesium alloy is a suitable alloy as biodegradable because it has suitable biocompatibility and mechanical properties similar to human bone, but for its application it is important to control the degradation rate of magnesium alloy because it has a high corrosion rate. In the present study, pure magnesium alloy were processed by cold rolling with number of passes variable and annealing at 250°C for 30 minutes to investigate the effect of grain refinement on mechanical properties and corrosion behaviour of pure magnesium. Grain refinement from a starting size of 621.42 μm to 6.8 μm was achieved after cold rolling and recrystallization heat treatment. Grain refinement on pure magnesium showed a significant effect on the mechanical properties and corrosion behaviour observed from the tensile and immersion tests. The low degradation rate of 0.4 mm/year was found in pure magnesium after cold rolling and recrystallization, calculated from the volume of hydrogen evolution and the mass of magnesium lost from the immersion process in 0.9% NaCl solution at 37°C for 7 days.