

Effect of thermomechanical treatment on corrosion resistance of ZK61 alloy in Simulated Body Fluid (SBF) as a biodegradable implant material = Pengaruh perlakuan termomekanik terhadap perilaku degradasi paduan ZK61 dalam Simulated Body Fluid (SBF) sebagai bahan implan biodegradable

Nathania Hillary Stephina Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20519112&lokasi=lokal>

Abstrak

Perawatan permukaan pada paduan Mg biodegradable sering lebih berkonsentrasi pada penghambatan degradasi untuk mempertahankan integritas sifat mekanik bahan dan menjamin biokompatibilitas yang baik pada saat yang sama. Tujuan dari Perlakuan Termomekanis adalah untuk menyediakan, dengan kontrol selektif suhu dan kondisi pembentukan, produk akhir dengan sifat material yang bahan tertentu ini tidak akan pernah dapat dicapai di bawah metode produksi konvensional. Dalam penelitian ini, material ZK61 digunakan dengan perlakuan termomekanik canai panas. Canai panas adalah proses pengerjaan logam di mana logam dipanaskan di atas suhu rekristalisasi untuk mengubah bentuknya secara plastis dalam operasi kerja atau penggulungan. Temperatur yang digunakan adalah 350oC dan 450oC, dengan penurunan 20% dan 50%. Pengujian pada setiap sampel dilakukan dengan mikroskop optik, SEM-EDS, ICP-MS, Uji Kekerasan Vickers, Uji Tarik, Uji Polarisasi, dan Uji Evolusi Hidrogen. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu dan semakin besar reduksi selama perlakuan canai panas, semakin kecil ukuran butir. Uji Keras, Tarik, dan Perendaman menunjukkan sampel dengan suhu dan reduksi yang lebih tinggi memiliki kekerasan dan kekuatan yang lebih tinggi serta laju korosi yang lebih lambat.

.....Surface treatments on biodegradable Mg alloys often concentrate more on the retardation of degradation to sustain the mechanical property integrity of the materials and guarantee good biocompatibility at the same time. The purpose of Thermomechanical Treatment is to provide, by selective control of temperature and forming conditions, a final product with material properties which this particular material would never be able to reach under conventional production methods. In this study, ZK61 material was used with hot rolling thermomechanical treatment. Hot rolling is a metalworking process in which metal is heated above the recrystallization temperature to change its shape plastically in a working operation or rolling. The temperatures used were 350oC and 450oC, with a reduction of 20% and 50%. Tests on each sample were carried out with an optical microscope, SEM-EDS, ICP-MS, Vickers Hardness Test, Tensile Test, Polarization Test and Hydrogen Evolution Test. The test results show that the higher the temperature and the greater the reduction during hot rolling treatment, the smaller the grain size. Hard, Tensile, and Immersion Tests showed samples with higher temperature and reduction had higher hardness and strength and slower corrosion rate.