

Pengaruh Perlakuan Termomekanis Terhadap Sifat Mekanik dan Korosi Paduan AZ31B dalam larutan Simulated Body Fluid (SBF) Sebagai Implan Biodegradable = The effect of thermomechanical treatments towards the Mechanical and corrosion properties of AZ31B alloy in Simulated Body Fluid (SBF) as a biodegradable implant

Rajagukguk, Nathania Judith, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525405&lokasi=lokal>

Abstrak

Sifat biokompatibilitas dan karakteristik Magnesium yang sesuai dengan tulang manusia meningkatkan penelitian pada Magnesium dan paduannya untuk aplikasi klinis khususnya implant mampu luruh. Laju pembentukan hidrogen dan degradasi yang terlalu cepat menghambat aplikasi Magnesium sebagai implan secara lebih luas. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan memahami pengaruh dari berbagai kondisi deformasi berupa canai panas terhadap perilaku korosi dari AZ31B di dalam Simulated Body Fluid. Canai panas pada suhu 350C dan 450oC dengan reduksi 20% dan 50% kepada paduan AZ31B. Paduan AZ31B yang sudah di canai kemudian diamati menggunakan metalografi, uji keras, XRD, SEM, dan ICP-MS. Terjadi perubahan mikrostruktur berupa grain refinement dan peningkatan nilai kekerasan pada AZ31B setelah dicanai. Pengujian imersi selama 14 hari serta pengujian polarisasi dilakukan untuk mengamati perilaku korosi secara in vitro dari paduan sebelum dan sudah di canai panas. Terjadi penurunan laju korosi pada sampel yang mengalami canai panas jika dibandingkan dengan paduan AZ31B as received. Perubahan tersebut ditunjukkan dengan evolusi hidrogen lebih sedikit, massa yang hilang lebih sedikit, dan Icorr semakin negatif. Dapat disimpulkan bahwa perlakuan canai panas pada paduan AZ31B meningkatkan ketahanan korosi nya sehingga menunjukkan potensial yang baik untuk aplikasi implan mampu luruh.

.....Magnesium's biocompatibility and similar characteristics to human bones have increased interest in the research of Magnesium and its alloys for clinical application mainly as biodegradable implants. Rapid hydrogen formation and degradation rate have hindered Magnesium to be applied widely as an implant. This research is done in order to understand the affect of various conditions of deformation like hot rolling to the corrosion behavior of AZ31B in Simulated Body Fluid. Hot rolling done in 350oC and 450oC with a 20% and 50% reduction is done to the AZ31B alloy. The AZ31B alloy that have been hot rolled was observed with metallographic examinations, Vickers Hardness test, XRD, SEM, and ICP-MS. A change in the alloy's microstructure due to grain refinement and increase in hardness was observed after hot rolling. A 14 day immersion test and polarization was performed to evaluate the in vitro corrosion properties of the AZ31B alloy before and after hot rolling. A decrease in the deformed alloy's corrosion rate was observed compared to the as received AZ31B. This change is demonstrated with less hydrogen gas evolved, reduced weight loss, and a more negative Icorr. From these results we can conclude that the hot rolling that was done to the AZ31B alloy increased its corrosion resistance and therefore showed great potential for it's application as biodegradable implants.