

Evaluasi sifat mekanik dan sifat korosi paduan Mg-9Li-Zn dalam larutan Simulated Body Fluid (SBF) sebagai material implan mampu luruh = Evaluation of mechanical and corrosion properties of Mg-9Li-Zn alloy in Simulated Body Fluid (SBF) solution as a biodegradable implant material

Amalia Dwi Adani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20527950&lokasi=lokal>

Abstrak

Sifat mekanik Mg mirip dengan tulang manusia dan dapat terurai secara alami membuat Mg cocok dijadikan biomaterial implan mampu luruh. Namun, laju korosi Mg yang tinggi membatasi aplikasi praktisnya. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan menambahkan 9 wt% Li dan 1 wt% Zn ke dalam magnesium murni untuk meningkatkan formability dan ketahanan korosinya. Penelitian diawali dengan homogenisasi Mg-9Li-Zn pada suhu 350°C selama 3 jam untuk mendapatkan mikrostruktur yang lebih seragam. Mikrostruktur, sifat mekanik, dan sifat korosi Mg-9Li-Zn diteliti untuk mengetahui perilaku mampu luruh paduan. Hasil pengujian OM dan XRD menunjukkan mikrostruktur Mg-9Li-Zn terdiri dari fase -Mg dan -Li. Di sisi lain, pengujian SEM menunjukkan adanya partikel MgO dan ZnO pada Mg-9Li-Zn. Sifat mekanik yang diteliti dengan pengujian tarik dan kekerasan mikro menunjukkan nilai elongasi yang lebih tinggi dan kekuatan yang lebih rendah dibandingkan Mg murni. Sifat korosi didapatkan dari pengujian polarisasi dan imersi selama 2 minggu dalam larutan revised-SBF. Baik pengujian polarisasi maupun imersi menghasilkan laju korosi Mg-9Li-Zn yang lebih kecil dibandingkan Mg murni. Oleh karena itu, dengan adanya 9 wt% Li dan 1 wt% Zn dalam Mg murni, mikrostruktur dan sifat mekanik berubah, serta laju korosi menjadi lebih kecil.

.....The mechanical properties of Mg are similar to human bone and can decompose naturally, making Mg suitable for biodegradable implant materials. However, the high corrosion rate of Mg limits its practical application. One way to solve this problem is to add 9 wt% Li and 1 wt% Zn to pure magnesium to increase its formability and corrosion resistance. The experiment was initiated by homogenizing Mg-9Li-Zn at 350°C for 3 hours to obtain a more uniform microstructure. Microstructure, mechanical properties, and corrosion properties of Mg-9Li-Zn were investigated to determine the alloy's biodegradable behavior. The results of the OM and XRD tests showed that the Mg-9Li-Zn microstructure consisted of -Mg and -Li phases. On the other hand, SEM test showed the presence of MgO and ZnO particles in Mg-9Li-Zn. The mechanical properties studied by tensile and microhardness tests showed higher elongation values and lower strength than pure Mg. Corrosion properties were obtained from polarization and immersion testing for 2 weeks in the revised-SBF solution. Both polarization and immersion tests resulted in a lower corrosion rate of Mg-9Li-Zn than pure Mg. Therefore, in the presence of 9 wt% Li and 1 wt% Zn in pure Mg, the microstructure and mechanical properties changed, and the corrosion rate became smaller.