

Pengaruh Penambahan Unsur Mangan pada Paduan Berbasis Seng dan Zirkonium terhadap Sifat Mekanik dan Perilaku Korosi pada Larutan Revised SBF (r-SBF) = Effect of the Addition of Manganese in Zinc and Zirconium-based Alloys on Mechanical Properties and Corrosion Behavior on Revised SBF (r-SBF) Solution

Siti Hanafiah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525618&lokasi=lokal>

Abstrak

Perkembangan biomaterial berbasis Zn mulai banyak digunakan sebagai aplikasi medis yang memiliki sifat utama yaitu biodegradable. Penggunaan paduan Zn sebagai aplikasi biomaterial sudah mulai digunakan pada sekitar tahun 2011 tetapi masih memerlukan beberapa material pendukung agar mampu memaksimalkan sifat mekanik dan ketahanan degradasi pada paduan Zn. Paduan utama Zn memiliki nilai laju degradasi yang sudah cukup baik tetapi memerlukan unsur pendukung agar dapat memperbaiki sifat mekaniknya. Penelitian ini dilakukan untuk mendukung aplikasi biomaterial berbasis Zn dengan penambahan unsur lain agar mampu memperbaiki sifat mekanik dan laju degradasi. Pada penelitian ini unsur yang ditambahkan yaitu zirkonium (Zr) dan Mangan (Mn) dengan komposisi Zr sebesar 1% dan komposisi Mn sebesar 0.25%, 0.50%, dan 1%. Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan cara membuat sampel dengan pengecoran pada temperature 650-750°C dan dilanjutkan pengujian mikrostruktur dan perilaku korosi. Dari hasil analisa mikrostruktur, penambahan variasi Mn pada paduan Zn-1Zr akan membentuk banyak presipitat apabila semakin banyak kandungan Mn yang diberikan dan pada kandungan tersebut, ukuran butir yang dihasilkan lebih kecil dan halus. Pengujian polarisasi dilakukan untuk mengetahui perilaku korosi. Laju korosi yang dihasilkan menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan unsur Mn pada paduan Zn-1Zr maka laju korosi yang dihasilkan semakin tinggi.

.....The development of Zn-based biomaterials has been widely used in medical applications due to their main characteristic of biodegradability. The use of Zn alloys as biomaterial applications started around 2011 but still requires some supporting materials to maximize the mechanical properties and degradation resistance of Zn alloys. The main Zn alloy has a decent degradation rate but requires supporting elements to improve its mechanical properties. This research aims to support Zn-based biomaterial applications by adding other elements to enhance the mechanical properties and degradation rate. In this study, zirconium (Zr) and manganese (Mn) were added with a composition of 1% Zr and Mn compositions of 0.25%, 0.50%, and 1%. The research method used in this study involved creating samples through casting at a temperature of 650-750°C, followed by microstructure analysis and corrosion behavior testing. The microstructure analysis results showed that the addition of various Mn compositions to the Zn-1Zr alloy would form numerous precipitates with an increase in Mn content. At this content level, the resulting grain size is smaller and finer. A polarization test was carried out to determine the corrosion. The corrosion rate demonstrated that the higher the addition of Mn to the Zn-1Zr alloy, the higher the resulting corrosion rate.