

Pengaruh Penambahan Tembaga pada Paduan Berbasis Seng-Zirkonium terhadap Sifat Mekanik dan Perilaku Korosi pada Larutan Revised-SBF (r-SBF) = Effect of Copper Addition to Zinc-Zirconium Based Alloys on Mechanical Properties and Corrosion Behavior in Revised-SBF Solution (r-SBF)

Manurung, Steven Geovanli, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525622&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini membahas mengenai sifat mekanik dan perilaku korosi pada paduan Zn1Zr dengan variasi penambahan kadar tembaga. Penambahan tembaga pada paduan seng-zirkonium membentuk solid solution pada matriks seng serta membentuk fasa CuZn5 yang menyebabkan pembentukan butir yang jauh lebih halus. Semakin banyak penambahan tembaga yang ditambahkan pada paduan Zn1Zr, maka semakin tinggi nilai kekerasan yang dihasilkan. Penguatan paduan terjadi melalui mekanisme solid solution strengthening dan penghalusan butir. Penambahan tembaga pada paduan Zn1Zr meningkatkan nilai potensial korosi dan menghasilkan lapisan pasif oksida CuO yang dapat melindungi matriks Zn. Fasa CuZn5 menyebabkan terjadinya korosi mikro-galvanik akibat perbedaan potensial dengan matriks Zn. Paduan Zn1ZrxCu memiliki laju korosi yang lebih tinggi daripada paduan Zn1Zr, namun masih cocok untuk diaplikasikan untuk material implan mampu luruh karena lebih mendekati laju korosi seng murni dan masih dibawah batas maksimal laju korosi yang diperbolehkan untuk suatu biomaterial.

.....This research discusses the mechanical properties and corrosion behavior of the Zn1Zr alloy with variations in the addition of copper content. The addition of copper to the zinc-zirconium alloy forms a solid solution in the zinc matrix and forms the CuZn5 phase which causes the formation of much finer grains. The more additional copper added to the Zn1Zr alloy, the higher the hardness value produced. Alloy strengthening occurs through solid solution strengthening and grain refinement mechanisms. The addition of copper to the Zn1Zr alloy increases the corrosion potential value and produces a passive layer of CuO oxide which can protect the Zn matrix. The CuZn5 phase causes micro-galvanic corrosion due to the potential difference with the Zn matrix. The Zn1ZrxCu alloy has a higher corrosion rate than the Zn1Zr alloy, but is still suitable for application to wearable implant materials because it is closer to the corrosion rate of pure zinc and is still below the maximum permissible corrosion rate for a biomaterial.