

Biokompatibilitas material biologis mampu luruh berbasis paduan Fe-Mn-C hasil proses pemaduan mekanik dan metalurgi serbuk besi, mangan dan karbon = Biocompatibility of Fe-mn-C based degradable biomaterial from mechanical alloying and powder metallurgy process of iron manganese dan carbon

Yudi Prasetyo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20350447&lokasi=lokal>

Abstrak

Material biologis mampu luruh berbasis paduan Fe-Mn-C hasil proses pemaduan mekanik dan metalurgi serbuk besi, mangan dan karbon diamati dengan paduan Fe-26Mn-1C dan Fe-33Mn-2C. Material biologis mampu luruh berbasis Fe-Mn-C telah diteliti dengan pengujian sifat korosi dengan Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) pada larutan Hanks', pengamatan SEM dan EDAX pada material setelah direndam di dalam larutan Hanks', pengujian AAS (Atomic Absorption Spectroscopy) dengan ekstrak material pada larutan Hanks' dan pengujian sitotoksitas dengan menggunakan sel osteoblas. Impedansi paduan Fe-33Mn-2C lebih tinggi dibandingkan dengan paduan Fe-26Mn-1C. Lapisan Ca/P terbentuk dan menutupi permukaan paduan Fe-26Mn-1C dan Fe-33Mn-2C. Konsentrasi Fe dan Mn terlarut pada kedua material di dalam larutan Hanks' secara berurutan yaitu di bawah 45 mg/L dan 11 mg/L per hari. Hasil ekstrak paduan Fe-26Mn-1C dan Fe-33Mn-2C memiliki persentase viabilitas yang tinggi dengan tingkat toksisitas yang rendah. Dengan demikian, paduan Fe-26Mn-1C dan Fe-33Mn-2C memiliki sifat biokompatibilitas yang baik.

.....Degradable biomaterial based on Fe-Mn-C alloy product from mechanical alloying and powder metallurgy process of iron, manganese and carbon is observed with Fe-26Mn-1C and Fe-33Mn-2C alloys. This Fe-Mn-C based degradable biomaterial alloy has been investigated with corrosion properties examination by Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) Method with Hanks' solution, SEM and EDAX observation of material after immersion in Hanks' solution, Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) examination of material extracts with Hanks' solution and cytotoxicity examination with osteoblast cell. Impedance of Fe-33Mn-2C alloy is higher than Fe-26Mn-1C alloy. Ca/P layer formed and covered the interface of Fe-26Mn-1C and Fe-33Mn-2C alloys. Solute concentrations of iron and manganese from each material in Hanks' solution were lower than 45 mg/L per day and 11 mg/L per day in sequence. Extracts of Fe-26Mn-1C and Fe-33Mn-2C alloys have high viability percentage with low toxicity level. From the result, Fe-26Mn-1C and Fe-33Mn-2C alloys have good biocompatibility properties.