

Perilaku korosi dan biokompatibilitas paduan Fe-Mn-C dalam lingkungan fisiologis hasil proses metalurgi serbuk sebagai kandidat biomaterial mampu luruh = Corrosion behavior and biocompatibility of Fe-Mn-C alloy as powder metallurgy product in physiological environment as degradable biomaterials candidate / Yudha Pratesa

Yudha Pratesa, author

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/bo/uiibo/detail.jsp?id=20350094&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kandidat biomaterial yang mampu luruh berbasis Fe-Mn-C menggunakan proses metalurgi serbuk. Karbon ditambahkan dalam paduan dengan tujuan untuk meningkatkan sifat mekanik dan korosi sebagai biomaterial yang mampu luruh. Hasil pencampuran serbuk disinter dalam tungku kedap udara. Hasil sinter dilakukan karakterisasi sifat mekanik, fisik, kimia, biokompatibilitas dan perilaku korosi dalam lingkungan albumin dan tanpa albumin dalam larutan ringer. Pengujian biokompatibilitas invitro dilakukan dengan metode Methylthiazol Tetrazolium Assay (MTT) untuk mengetahui toksisitas paduan. Hasil penelitian menunjukkan fasa Austenite terbentuk hingga 99% pada paduan Fe-25%Mn-1%C dan Fe-35%Mn-1%C. Karakteristik laju korosi meningkat dari 1.01mm/year menjadi 1.53 mm/year seiring dengan peningkatan kadar mangan dalam paduan dan menurun dalam kondisi mengandung Albumin. Nilai viabilitas sel pada persentase 50% hingga 72 jam pengamatan menunjukan paduan ini potensial untuk dikembangkan sebagai kandidat biomaterial mampu luruh

ABSTRACT

This study aims to find the candidate of degradable biomaterial using Fe-Mn-C alloy formed by powder metallurgy. Carbon added in the alloy to improve the mechanical properties and corrosion rate of material as a degradable biomaterial. The result from powder mixing process sintered in a vacuum furnace. Sintering product was characterized to gain the mechanical, physical, chemical properties, biocompatibilities and corrosion behavior in the presence of albumin and without albumin in ringer solution. Biocompatibility In Vitro testing was performed by Methylthiazol Tetrazolium Assay (MTT) method to determine the toxicity of alloys. This research shows 99% of austenite phase formed at Fe-25%Mn-1%C and Fe-35%Mn-1%C alloy. The corrosion rate increase proportionally with Manganese content in the alloy from 1.01mm/year to 1.53 mm/year and decline in albumin environment. The decline of percentages viabilities into 50% after 72 hours shows potential of this alloy to be developed as degradable biomaterial candidate.