

Pengaruh Substitusi Magnesium terhadap Morfologi Lapisan Hidroksiapatit Menggunakan Teknik Sol-Gel Dip Coating pada Permukaan SS 316L = The Effect of Magnesium Substitution on the Morphology of the Hydroxyapatite Layer Using Sol-Gel Dip Coating Technique on the Surface of SS 316L

Fachrina Salma Dini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20520306&lokasi=lokal>

Abstrak

Pelapisan logam dengan material bioaktif dilakukan untuk meningkatkan biofungsionalitas implan agar lebih mudah berikatan dengan jaringan tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi magnesium ke dalam hidroksiapatit terhadap morfologi lapisan yang terbentuk pada permukaan SS 316L. Sintesis hidroksiapatit tersubstitusi magnesium (Mg-HA) dilakukan menggunakan teknik sol-gel, kemudian dideposisikan pada permukaan SS 316L dengan teknik dip coating. Karakter Mg-HA seperti parameter kisi, indeks kristalinitas, ukuran kristal, dan gugus fungsi, serta morfologi dan komposisi lapisan yang terbentuk didapatkan lewat karakterisasi x-ray diffraction (XRD), fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), scanning electron microscopy (SEM); dan energy dispersive x-ray spectroscopy (EDX). Pola XRD menunjukkan kecenderungan terbentuknya hidroksiapatit bifasik (HA + -CPP) saat magnesium disubstitusikan ke dalam kisi apatit. Selain itu ditemukan perubahan nilai parameter kisi a dan c, indeks kristalinitas, serta ukuran kristal seiring dengan penambahan fraksi mol Mg ke dalam hidroksiapatit. Spektum FTIR mengindikasikan terbentuknya ikatan antara ion Mg^{2+} dengan gugus hidroksil pada HA. SEM menunjukkan adanya pengaruh Mg terhadap aglomerasi partikel pada permukaan lapisan. Dari penelitian ini didapatkan bahwa variasi 4% Mg-HA menghasilkan lapisan yang paling homogen tanpa crack dibanding variasi lainnya.

.....The coating of metal implants with bioactive material is carried out to increase the biofunctionality of its surface for easier binding to body tissues. This study aims to determine the effects of magnesium substitution into hydroxyapatite on the morphology of the formed layer on the surface of SS 316L. The synthesis of magnesium substituted hydroxyapatite (Mg-HA) was carried out using the sol-gel technique, then deposited on the surface of SS 316L with the dip coating technique. XRD and FTIR was conducted to obtain Mg-HA characteristics such as lattice parameters, crystallinity index, crystal size, and functional groups. Meanwhile, the morphology and composition of the formed Mg-HA layer were observed via SEM-EDX. The XRD pattern shows a tendency of biphasic hydroxyapatite formation (HA + -CPP) when magnesium is substituted to the apatite lattice. Changes in the values of lattice parameters a and c, crystallinity index, and crystallite size were found along with the addition of the mole fraction of Mg into hydroxyapatite. FTIR spectrum of the formation of Mg^{2+} ions with hydroxyl groups in HA. SEM image showed the effect of Mg on particle agglomeration of Mg-HA on the surface layer. This study found that the variation of 4% Mg-HA produced the most homogeneous layer compared to other variations.