

Pengaruh Konsentrasi Hidroksiapatit dan Voltase Deposisi Pada Proses Elektroforesis Terhadap Kualitas Coating Hidroksiapatit/Chitosan Pada Titanium Poros Sebagai Implan Ortopedi = Effect of Hydroxyapatite Concentration and Deposition Voltage on Electrophoresis Process on Hydroxyapatite/Chitosan Coating Quality for Porous Titanium as Orthopedic Implant

Labibah Nur Hasanah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525816&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengembangan implan ortopedi terus dilakukan untuk mendapatkan implan dengan kualitas terbaik dengan harga terjangkau. Pengembangan implan menggunakan material titanium dipilih dengan mempertimbangkan sifat mekanik dan ketahanan korosi yang dimiliki oleh titanium. Modifikasi permukaan dilakukan untuk mengatasi kekurangan titanium yang bersifat bio-inert. Hidroksiapatit dipilih sebagai material pelapis karena material tersebut memiliki kandungan yang serupa dengan unsur penyusun tulang dan memiliki sifat bioaktif yang dapat menginisiasi pertumbuhan tulang. Penggunaan titanium berpori dipilih karena keberadaan pori dapat mengurangi modulus Young's sehingga menghindari terjadinya fenomena shielding stress. Deposisi elektroforesis dipilih untuk mendeposisikan hidroksiapatit karena kelebihan elektroforesis yang mudah dikontrol, dapat dilakukan pada suhu ruang, dan dapat dilakukan pada geometri yang kompleks. Pada penelitian ini, variasi konsentrasi hidroksiapatit dan voltase deposisi yang digunakan diamati terhadap proses dan hasil pelapisan. Berat deposisi paling tinggi diperoleh pada konsentasi hidroksiapatit 0,2wt% untuk 11 V dan 0,4wt% untuk 13 V. Kekuatan adhesi akan berkurang seiring dengan kenaikan konsentrasi hidroksiapatit dan voltase deposisi yang digunakan.

.....Orthopedic implant development continues to be undertaken to obtain the best quality implant with an affordable price. Titanium is chosen considering the mechanical properties of titanium and its corrosion resistance. Surface modification needed to be done in order to address the bio-inert properties of titanium. Hydroxyapatite is selected as the coating material since it has similar content to the constituent element of human bone and has bioactive properties that can initiate bone growth. Porous titanium is used since its porosity can reduce the modulus Young's and avoid the occurrence of the shielding stress phenomenon. Electrophoretic deposition is chosen to deposit hydroxyapatite due to its advantages that can be easily controlled, can be performed at room temperature, and feasible for complex geometry. On this study, effect of hydroxyapatite concentration and voltage deposition was studied against the electrophoretic deposition process and the coating result. The highest deposition rate was obtained from 0.2wt% HA for 11 V and 0.4wt% HA for 13 V. Increase on hydroxyapatite concentration and voltage decrease the coating adhesion strength on substrate.