

Elektroforesis deposisi hidroksiapatit pada Titanium Pori untuk Implan Ortopedi = Electrophoretic deposition of hydroxyapatite on Titanium Porous for Orthopedic Implant

Fajar Bayu Ajiriyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20527721&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu penggunaan material implan yang paling populer adalah Titanium. Titanium digunakan sebagai material implan karena memiliki sifat biokompatibilitas yang baik karena adanya lapisan oksida tipis di permukaannya yang secara spontan terbentuk, dimana lapisan oksida ini menyebabkan Titanium menjadi pasif sehingga tidak mengalami korosi saat diaplikasikan menjadi material implan. Namun material Titanium ini tergolong sebagai material bio-inert, sehingga masih kurang mendukung dalam pertumbuhan dan perkembangan tulang (osseointegrasi) jika dibandingkan dengan material yang tergolong sebagai bio-active. Penggunaan material Titanium padat juga masih memiliki keterbatasan dalam properti mekanis dimana Titanium padat memiliki tingkat kekakuan yang tinggi sehingga menyebabkan fenomena shielding stress, oleh karena itu beberapa peneliti mengajukan penggunaan material berpori sebagai material implan. Untuk meningkatkan osseointegration serta menanggulangi masalah stiffness penggunaan material Titanium padat, perlu dilakukannya proses elektroforesis hidroksiapatit dan chitosan pada material berpori. Penggunaan hidroksiapatit dan chitosan untuk membentuk lapisan material berpori akan meningkatkan osseointegration serta penggunaan material berpori akan menurunkan tingkat kekakuan Titanium padatan sehingga didapatkan modulus young yang turun sehingga shielding stress dapat dihindari. Penggunaan voltase 5,6 dan 7 volt dipilih dalam eksperimen ini serta waktu elektroforesis yang dilakukan terdapat 10 dan 15 menit. Pengamatan visual, berat deposisi, serta hasil adhesivitas lapisan HA/CS akan diamati pada eksperimen ini.

.....One of the most popular uses of implant materials is Titanium. Titanium is used as an implant material because it has good biocompatibility properties due to the presence of a thin oxide layer on its surface which spontaneously forms, where this oxide layer causes Titanium to be passive so that it does not corrode when applied as an implant material. However, this titanium material is classified as a bio-inert material, so it is still less supportive of bone growth and development (osseointegration) when compared to materials classified as bio-active. The use of bulk titanium material also has limitations in mechanical properties where bulk titanium has a high level of rigidity that causes the shielding stress phenomenon, therefore several researchers propose the use of porous materials as implant materials. To improve osseointegration and overcome the problem of stiffness using titanium bulk material, it is necessary to carry out electrophoresis of hydroxyapatite and chitosan on porous materials. The use of hydroxyapatite and chitosan to form a layer of porous material will increase osseointegration and the use of porous materials will reduce the stiffness level of Titanium bulk so that a decrease in Young's modulus is found so that shielding stress can be avoided. The use of voltages of 5.6 and 7 volts was chosen in this experiment and the electrophoresis time was 10 and 15 minutes. Visual observations, deposition weight, and the results of the adhesion of the HA/CS layer will be observed in this experiment.