

Modifikasi permukaan ti6al4v dengan fabrikasi tio2 nanotubes untuk menghambat pembentukan biofilm pada aplikasi implantasi gigi = Surface modification of ti6al4v with tio2 nanotubes fabrication for inhibiting biofilm forming in tooth implantation

Billy Aprianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20348152&lokasi=lokal>

Abstrak

Modifikasi permukaan Ti6Al4V dengan fabrikasi TiO₂ nanotubes menggunakan metode anodisasi dan uji pembentukan biofilm telah dilakukan. Hasil anodisasi yang diperoleh dikalsinasi pada suhu 5000C dengan aliran udara tekan. Hasil beberapa karakterisasi yang dilakukan diperoleh nilai energi celah pada Ti6Al4V yang telah dimodifikasi sekitar 3,3 eV dengan ukuran kristal 6,72 nm dan komponen V tidak terdeteksi. Uji pembentukan biofilm secara in vitro memperoleh hasil bahan Ti6Al4V yang dianodisasi memiliki ketahanan terhadap pembentukan biofilm oleh Streptococcus mutans dan memperoleh hasil hingga jam ke-8 pengukuran mencapai 33% konsentrasi bakteri yang menempel pada plat dibandingkan model kontrol. Ti6Al4V yang dianodisasi selama 4 jam menunjukkan kinerja ketahanan terhadap biofilm yang mencapai 31% pada jam ke-8. Semakin lama waktu anodisasi, kinerja fotokatalitik pun semakin meningkat diduga karena semakin panjang nanotubes yang terbentuk. Kinerja fotokatalitik pada bahan Ti6Al4V berpeluang untuk ditingkatkan mengingat struktur kristal yang terbentuk belum maksimal.

Surface modification of Ti6Al4V with TiO₂ nanotubes fabrication by anodization method and biofilm test had been done. The products after anodization process are furnaceed in 5000C within air stream. The results of some characterization of Ti6Al4V are 3,3 eV for band gap energy, 6,72 nm for the size of crystals, and for V component couldn't be detected. Biofilm's tests exhibit that modified Ti6Al4V has the ability to inhibit the formation of biofilm by Streptococcus mutans until 8 hours of experiment periods for 33% of bacterial concentration on the material, when comparing to the control. Ti6Al4V anodized for 4 hours exhibits the increasing of ability to inhibit the formation of biofilm for 31% of bacterial concentration. The longer time of anodization process makes photocatalytic activity becomes optimum, which is predicted because of the longer nanotubes. The modified Ti6Al4V has great potential in photocatalytic activity with improving the crystal's structure.