

Karakteristik Permukaan Paduan Ti-6Al-4V Pasca Pewarnaan melalui Metode Anodisasi = Characteristics of Ti-6Al-4V Alloy Surface after Coloring by Anodizing Method

Wardah Citra Saraswati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508897&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini dilakukan anodisasi menggunakan elektrolit 1 M KOH pada suhu 25^oC selama 20 detik dengan variasi tegangan 10, 20, dan 30 V. Uji bioaktivitas dilakukan selama 14 hari didalam larutan Simulated Body Fluid (SBF) berdasarkan ISO 23271-2007. Pengamatan permukaan dengan mikroskop optik menunjukkan bahwa lapisan oksida anodik memiliki struktur berpori. Penampang lintang lapisan oksida diuji dengan FE-SEM menunjukkan ketebalan lapisan meningkat yaitu 199; 436; dan 1199 nm untuk lapisan yang terbentuk pada 10, 20, dan 30 V. Kekerasan lapisan oksida anodik sedikit meningkat: 327,80 $\hat{A}\pm 2,05$; 332,40 $\hat{A}\pm 2,60$; dan 342,80 $\hat{A}\pm 2,95$ HV untuk tegangan 10, 20, dan 30 V, sedangkan substrat memiliki kekerasan 325,8 $\hat{A}\pm 5,54$ HV. Uji Open Circuit Potential (OCP) menunjukkan kenaikan nilai potensial, hal ini sejalan dengan hasil uji polarisasi dimana rapat arus korosi menurun secara berurutan yaitu $1,99 \times 10^{-7}$; $1,78 \times 10^{-7}$; dan $3,65 \times 10^{-8}$ A/cm² untuk masing-masing tegangan 10, 20, 30 V. Setelah uji bioaktivitas selama 14 hari, hasil uji SEM belum menunjukkan adanya deposisi apatit di permukaan sampel. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh waktu uji yang relatif singkat, lapisan yang bersifat amorf, dan ukuran pori yang relatif kecil, yaitu nanometer.

<hr>

In this study, anodization was carried out using 1 M KOH electrolyte at 25^oC for 20 seconds with a voltage variation of 10, 20, and 30 V. Bioactivity tests were carried out for 14 days in a Simulated Body Fluid (SBF) solution based on ISO 23271-2007. Observation of the surface with an optical microscope shows that the anodic oxide layer has a porous structure. The cross-section of the oxide layer tested by FE-SEM showed an increased layer thickness of 199; 436; and 1199 nm for layers formed at 10, 20, and 30 V. The hardness of the anodic oxide layer increased slightly: 327.80 $\hat{A}\pm 2.05$; 332.40 $\hat{A}\pm 2.60$; and 342.80 $\hat{A}\pm 2.95$ HV for 10, 20, and 30 V, while the substrate had a hardness of 325.8 $\hat{A}\pm 5.54$ HV. The Open Circuit Potential (OCP) test shows an increase in the potential value, this is in line with the results of the polarization test where the corrosion current density decreases sequentially, 1.99×10^{-7} ; 1.78×10^{-7} ; and 3.65×10^{-8} A / cm² for each voltage 10, 20, 30 V. After bioactivity testing for 14 days, SEM test results have not shown the presence of apatite deposition on the sample surface. This is likely due to the relatively short test time, the amorphous layer, and the relatively small pore size, nanometer.<i>