

Peningkatan Ketahanan Korosi Biomaterial (Zr-Ti)-5Al Dengan Proses Anodisasi Pada Larutan SBF (Simulated Body Fluid Solution)

Yoga Nugraha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524494&lokasi=lokal>

Abstrak

Peningkatan kekasaran permukaan dilakukan dengan membentuk lapisan porous oksida melalui anodisasi pada material Screw Dental Implant (Zr-Ti)-5Al. Material As-cast dibuat menggunakan Single Arc Melting Furnace 3000°C. Variasi unsur Ti dilakukan untuk mendapatkan sifat mekanik dan ketahanan korosi yang baik. Ti berperan sebagai ? stabilizer, semakin banyak Ti pada paduan ukuran butir yang lebih besar. XRD menunjukkan bahwa Al berperan sebagai solid solution strengthening dan membentuk fasa Zr₃Al, EDS menunjukkan peningkatan %berat unsur Al sebagai senyawa intermetalik. Micro Hardness Vickers menunjukkan bahwa nilai tertinggi tercapai pada SP-1 dengan nilai 637,94HV. Morfologi permukaan memiliki kekasaran sebesar 200nm. Kekasaran permukaan yang rendah menghasilkan laju korosi yang rendah, laju korosi terendah dihasilkan SP-3 sebesar 14,336x10⁻⁵mpy (outstanding). Anodisasi dilakukan pada temperatur 25°C, 1 jam, larutan NaF 0,5M, 15V dan 1,25mA. Terbentuk lapisan dengan ketebalan rata-rata 124,075µm. Pemeriksaan AFM menunjukkan peningkatan kekasaran menjadi 0,8µm lapisan terdiri dari senyawa ZrO₂, TiO, dan Al₂O₃. SP-1 yang telah mengalami anodisasi menunjukkan laju korosi yang semakin rendah 10,821x10⁻⁹mpy.

.....The increase in surface roughness was carried out by forming a porous oxide layer through anodization on the Screw Dental Implant (Zr-Ti)-5Al material. As-cast material is made using a Single Arc Melting Furnace 3000°C. Variation of the Ti element was carried out to obtain good mechanical properties and corrosion resistance. Ti acts as a ? stabilizer, the more Ti in the larger grain size alloys. XRD shows that Al acts as a solid solution strengthening and forms the Zr₃Al phase, EDS shows an increase in the weight % of elemental Al as an intermetallic compound. Micro Hardness Vickers shows that the highest value is achieved in SP-1 with a value of 637.94HV. The surface morphology has a roughness of 200nm. Low surface roughness results in a low corrosion rate, the lowest corrosion rate is produced by SP-3 of 14,336x10⁻⁵mpy (outstanding). Anodization was carried out at 25°C, 1 hour, 0.5M NaF solution, 15V and 1.25mA. A layer is formed with an average thickness of 124.075µm. AFM examination showed an increase in roughness to 0.8µm the layer consisting of ZrO₂, TiO, and Al₂O₃ compounds. SP-1 which has undergone anodization shows a lower corrosion rate of 10,821x10⁻⁹mpy.