

Efek surface treatment pada pelapisan TiO₂ dengan metode physical vapor deposition terhadap braket ortodontik stainless steel 17-4 PH = Surface treatment effect of TiO₂ physical vapor deposition coating on stainless steel 17-4 PH orthodontic bracket

Natasha Kisti Nugraha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473206&lokasi=lokal>

Abstrak

Pelapisan TiO₂ dengan metode Physical Vapor Deposition PVD pada braket ortodontik dilakukan untuk meningkatkan sifat anti bakteri dan anti korosi braket. Untuk menghasilkan kualitas lapisan yang baik permukaan substrat harus halus dan bersih dari kontaminan. Oleh karena itu elektropoles dilakukan pada braket guna membersihkan permukaan braket dari senyawa oksida yang terbentuk saat sintering dengan mengurangi kekasaran permukaan. Elektropoles dilakukan dengan perbedaan pada temperatur dan waktu proses yaitu 30, 70°C dan 15, 25 menit. Perbedaan kondisi elektropoles ini akan mempengaruhi kekasaran permukaan yang dihasilkan. Atmosfer pada saat pelapisan PVD TiO₂ dikontrol menggunakan gas oksigen dan argon dengan perbandingan aliran gas sebesar 10:90 sccm dan 50:50 sccm. Perbedaan aliran gas ini akan mempengaruhi karakteristik lapisan TiO₂ yang terbentuk. Setelah elektropoles diperoleh kekasaran braket terendah sebesar 0.74 m dan paling tinggi sebesar 3.16 m. Kualitas lapisan pada substrat dengan kekasaran yang berbeda diukur dari sifat daya lekatnya dengan pengujian microvickers secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa permukaan substrat dengan kekasaran paling rendah memiliki daya lekat dengan lapisan TiO₂ yang lebih baik dibandingkan dengan kekasaran yang tinggi.

.....

TiO₂ layer was coated by Physical Vapor Deposition PVD on orthodontic bracket to improve its anti bacterial and anti corrosion characteristics. In order to produce a good quality of the coating layer, the substrate had to be smooth and free from any contaminants. The electropolishing method was used to clean bracket's surface from oxides substances which formed during sintering by reducing its surface roughness. The electropolishing was done the difference in temperature and processing time, such as 30, 70°C and 15, 25 minutes, respectively. Those differences in electropolishing condition would affect final surface roughness. The atmosphere during PVD was controlled using oxygen and argon gases with the flowing rate ratio of 10 90 sccm and 50 50 sccm, and these gases would affect TiO₂ coating mechanical properties. After electropolishing, the lowest roughness of 0.74 m and the highest roughness of 3.16 m were obtained after electropolishing. The coating quality on the substrates with different roughnesses was assessed through coating adhesivity on substrate by microvickers quantitatively and qualitatively. The results showed that TiO₂ coating layer on the substrate with a lower roughness had better adhesivity rather than on the substrate with higher roughness.