

M Khaidar Ali, 2013. Efek Nitridasi Plasma Terhadap Karakteristik Biomaterial *Stainless Steel 316L*. Skripsi ini dibawah bimbingan Drs. Djony Izak Rudyarjo, M.Si dan Jan Ady, S.Si, M.Si Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang berjudul Efek Nitridasi Plasma Terhadap Karakteristik Biomaterial *Stainless Steel 316L*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi suhu nitridasi terhadap karakteristik *stainless steel 316L* dan mengetahui nilai suhu nitridasi yang tepat untuk mendapatkan karakteristik *stainless steel 316L* hasil nitridasi plasma sebagai kandidat material biomaterial. Plat *stainless steel 316L* berukuran 2x2 cm dinitridasi dengan variasi suhu 375°C, 425°C, 475°C dan 525°C selama 3 jam dengan tekanan 1,8 mbar. Sampel hasil nitridasi kemudian dikarakterisasi dengan uji kekerasan, uji ketahanan korosi dan struktur morfologi serta fase senyawa yang terbentuk. Hasil uji kekerasan dan ketahanan korosi menunjukkan hasil terbaik pada suhu nitridasi 475°C. Hasil uji kekerasan terbaik diperoleh nilai sebesar 278,86 VHN dan nilai laju korosi terkecilnya adalah 0,061 mm/tahun. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kekerasan *stainless steel 316 L* meningkat sekitar 2,2 kalinya dan laju korosinya menurun sekitar 6,6 kalinya dari material *stainless steel 316L* sesudah dilakukan nitridasi plasma. Struktur morfologi dari uji SEM menunjukkan hasil yang lebih halus dan rapat pada sampel dengan variasi suhu 475°C dibandingkan dengan sampel sebelum dinitridasi. Hasil EDX menunjukkan adanya penambahan ion nitrogen pada sampel setelah dilakukan nitridasi. Dan hasil XRD menunjukkan terbentuknya fase senyawa FeN, Fe₂N, Fe₃N dan Fe₄N pada sampel setelah dilakukan nitridasi.

Kata kunci : Nitridasi plasma, *stainless steel 316L*, kekerasan, laju korosi, struktur morfologi, fase senyawa.

M Khaidar Ali, 2013. The Effect of Plasma Nitriding to The Characteristics Biomaterial of *Stainless Steel 316L*. The Final Assignment under guidance Drs. Djony Izak Rudyarjo, M.Si and Jan Ady, S.Si, M.Si Physics Department, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

The research of Plasma Nitriding Effects on Biomaterial Characteristic *Stainless Steel 316L* has been done. The purpose of this research was to find out the effect from variation of nitridation temperature on the characteristic of *stainless steel 316L* and understanding the proper nitridation temperature to get a characteristic of *stainless steel 316L* as the result of plasma nitriding to be a candidate of biomaterial. The *stainless steel* plate sized 2x2 cm nitrided with variation of temperature which were 375°C, 425°C, 475°C and 525°C in 3 hours with the pressure of 1,8 mbar. The result sample then characterized by hardness test, corrosion resistance test, morphology structure, and compound phase formed. Hardness and corrosion resistance test showed the best result at nitriding temperature of 475°C. The best result of hardness test was 278,86 VHN and the minimum corrosion rate value was 0,061 mm/year. That value showed that the hardness of *stainless steel 316L* increased approximately 2,2 times and the corrosion rate decreased approximately 6,6 times from *stainless steel 316L* after plasma nitriding. Morphology structure from the SEM test showed the smoother and denser sample at the temperature of 475°C compared with the sample before the nitridation. The EDX result showed that there was nitrogen ion addition on sample after nitridation. The XRD result showed the formation of compound phase FeN, Fe₂N, Fe₃N and Fe₄N on sample after nitriding.

Keywords : *Plasma nitriding, stainless steel 316L, hardness, corrotion rate, morphological structure, compound phase*