ABSTRACT

ANALISYS FATIGUE CRACK PROPAGATION STAINLESS STEEL 304 BY HOT DIP ALUMINIZING COATING

By:

FARID NANDA SYANUR

Stainless steel is a high alloy steel that has a toughness at low or high temperatures and good corrosion resistance properties. Stainless steel used is stainless steel 304. Stainless steel 304 coated aluminum hot dip to improve mechanical ability. Stainless steel 304 is given diffusion treatment at 750° C with a holding time of 1 to 49 hours. The diffusion treatment can decrease the mechanical strength of stainless steel 304. Stainless steel 304 has decreased yield strength (18.89%) and ultimate tensile strength value (11.73%.). The lowest value of yield strength and ultimate tensile strength is 285.360 MPa and 540.325 MPa. Fatigue crack propagation rate stainless steel 304 without treatment has the greatest number of cycles as well as better fatigue resistance compared to stainless steel 304 layers of hot dipped aluminum with diffusion treatment having shorter cycle counts and more fast crack propagation growth. Based on the rate of fatigue crack propagation of stainless steel 304 that not all materials with coating process can increase their mechanical strength. Characterization from SEM (Scanning Electron Microscope) experience of stainless steel 304 Aluminum-coated with diffusion treatment had a more brittle fracture compared to stainless steel 304 without treatment (base metal).

Keywords: *Stainless steel*, Hot Dip Aluminizing Coating, Diffusion Treatment, Fatigue Crack Propagation, SEM (*Scanning Electron Microscope*).

ABSTRAK

ANALISIS PERAMBATAN RETAK FATIK PADA *STAINLESS STEEL* 304 YANG DILAPISI ALUMINIUM CELUP PANAS

Oleh:

FARID NANDA SYANUR

Stainless steel merupakan baja paduan tinggi yang memiliki ketangguhan pada temperatur rendah maupun tinggi serta sifat ketahanan korosi yang baik. *Stainless steel* yang digunakan yaitu *stainless steel* 304. *Stainless steel* 304 dilapisi aluminium celup panas untuk meningkatkan kemampuan mekaniknya. Stainless steel 304 diberi perlakuan difusi pada suhu 750^{o} C dengan waktu tahan 1 sampai 49 jam. Perlakuan difusi dapat menurunkan kekuatan mekanik pada stainless steel 304. *Stainless steel* 304 mengalami penurunan nilai tegangan luluh (18,89%) dan nilai tegangan maksimum (11,73%.). Nilai tegangan luluh dan nilai tegangan maksimum terendah yaitu 285,360 MPa dan 540,325 MPa. Laju perambatan retak fatik *Stainless steel* 304 tanpa perlakuan memiliki jumlah siklus terbesar serta ketahanan fatik yang lebih baik dibandingkan dengan *stainless steel* 304 lapis aluminium celup panas dengan perlakuan difusi yang memiliki jumlah siklus lebih pendek dan laju perambatan retak yang cepat. Berdasarkan nilai laju perambatan retak fatik *stainless steel* 304 bahwa tidak semua dengan proses pelapisan dapat meningkatkan kekuatan mekanik pada material. Karakterisasi dari uji SEM (*Scanning Electron Microscope*) *stainless steel* 304 lapis Aluminium dengan *diffusion treatment* mengalami patahan yang lebih getas dibandingkan dengan *stainless steel* 304 tanpa perlakuan (*base metal*).

Kata kunci: *Stainless steel,* Aluminium Celup Panas, Difusi, Perambatan Retak Fatik, SEM (*Scanning Electron Microscope*).