

ABSTRAK

PERILAKU PERAMBATAN RETAK FATIK STAINLESS STEEL 304 YANG DILAPISI ALUMINIUM CELUP PANAS SECARA EKSPERIMENTAL DAN NUMERIKAL

Oleh :

Farid Nanda Syanur

Analisa perambatan retak fatik stainless steel 304 yang dilapisi aluminium dengan metode hot-dip secara eksperimen dan numerikal untuk mengetahui perubahan sifat mekanik pada SS304 serta memprediksi hasil uji perambatan retak fatik secara metode numerik yang berbasis program CFD dengan hasil secara eksperimen. Hasil simulasi siklus perambatan retak fatik menunjukkan hasil yang sama. SS 304 dengan difusi 1 jam memiliki siklus terpendek yaitu pada data simulasi terjadi retakan di siklus 8778 dengan Panjang retak 0,70 mm, sedangkan untuk hasil eksperimen retakan terjadi di siklus 5000 dengan panjang retak 0,27 mm. Lalu SS304 tanpa pelapisan memiliki siklus terpanjang yaitu, retakan pada hasil simulasi terjadi di siklus 8103 dengan Panjang retak 0,63 mm, sedangkan pada data hasil eksperimen awal retakan di siklus 8700 dengan Panjang retak 0,6 mm. Berdasarkan analisis laju perambatan retak fatik dan tegangan, pemberian perlakuan difusi pada SS304 memberikan dampak baik untuk umur kelelahan maupun tegangan untuk merambatkan retak. Kekuatan dan plastisitas SS304 terdegradasi oleh perlakuan aluminisasi. Setelah perlakuan, SS304 menunjukkan keuletan yang lebih tinggi dan kekuatan yang lebih rendah.

Kata Kunci : SS304, Hot-dip, Perambatan Retak Fatik, CFD.

ABSTRACT

ANALYSIS OF FATIGUE CRACK PROPAGATION OF 304 STAINLESS STEEL COATED WITH ALUMINUM BY HOT-DIP METHOD EXPERIMENTALLY AND NUMERICALLY

by :

Farid Nanda Syanur

Analysis of fatigue crack propagation of 304 stainless steel coated with aluminum by hot-dip method experimentally and numerically to determine changes in mechanical properties of SS304 and predict fatigue test results numerically based on CFD program with experimental results. The simulation results of the fatigue crack propagation cycle show the same results. SS 304 with 1 hour diffusion has the shortest cycle, namely in the simulation data a crack occurs at cycle 8778 with a crack length of 0.70 mm, while for experimental results the crack occurs at cycle 5000 with a crack length of 0.27 mm. Then SS304 without coating has the longest cycle, namely, cracks in simulation results occur in cycle 8103 with a crack length of 0.63 mm, while in the experimental data the initial crack in cycle 8700 with a crack length of 0.6 mm. Based on the analysis of fatigue crack propagation rate and stress, giving diffusion treatment to SS304 has an impact on both fatigue life and stress to propagate cracks. The strength and plasticity of SS304 were degraded by the aluminization treatment. After treatment, SS304 showed higher ductility and lower strength.

Keywords : SS304, Hot-dip, Fatigue Crack Propagation, CFD