

INTISARI

Las busur terendam atau *Submerged Arc Welding* (SAW) merupakan teknik pengelasan yang banyak digunakan untuk penyambungan struktur atau mesin seperti bangunan lepas pantai, jembatan dan perpipaan. Pada aplikasinya, struktur dan mesin ini mengalami beban dinamis di lingkungan korosif, sehingga dapat menyebabkan lelah korosi (*corrosion fatigue*), yang berakhir pada kegagalan (*fatigue failure*) pada beban yang jauh dibawah beban statisnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari perilaku perambatan retak fatik di lingkungan korosif hasil pengelasan SAW baja ASTM A572 Grade 50. Pengelasan menggunakan bahan pengisi (*filler*) jenis CHW-S3 dan fluks CHF101GX. Standar pengujian rambat retak fatik menggunakan ASTM E647, jenis spesimen *middle tension* (MTS), dengan variasi lingkungan yaitu: udara, larutan 3,5% 5% dan 10% NaCl. Sebagai data pendukung di lakukan juga uji kekerasan, tarik dan impact, uji korosi menggunakan sel tiga elektroda.

Hasil penelitian menunjukkan perambatan retak fatik dengan konsentrasi 3,5% NaCl mengalami penurunan siklus fatik sebesar 10,2% dibandingkan media udara. Peningkatan lebih lanjut dari konsentrasi 5% dan 10% NaCl masing-masing mengalami penurunan siklus fatik sebesar 35,5% dan 38,4% di bandingkan media udara..

Kata kunci: Perambatan retak fatik korosi, SAW, Lingkungan korosif.

ABSTRACT

Submerged Arc Welding (SAW) is a welding process which used for joining structures, for example, offshore structure, bridges, and pressure pipelines. In practice structures or machines are subjected to dynamic loads in corrosive environments so that fatigue may occur due corrosion fatigue.

The aims of the research is to investigate the corrosion fatigue crack growth rate behaviors of submerged arc weld metal used for joining ASTM A572 steel plates Grade 50. Welding is performed using Atlantic CHF101GX flux, and electrode of Atlantic CHWS3 as a filler. Fatigue crack growth rate test was carried using middle tension specimen in various environments namely atmosphere and NaCl solution with concentrations of 3,5, 5 and 10% NaCl. Other experiments, i.e, hardness, impact toughness, tensile test and corrosion test were also carried out to complement this investigator.

The results of this research show that fatigue life of weld metal in 3,5% NaCl environment is 10,2 % lower than that performed in the atmosphere. Subsequent increase in 5 and 10% NaCl reduces fatigue life with decreases of 35,5% and 38,4% respectively.

Keywords: Fatigue crack growth rate, submerged arc welding, corrosive environment.