

INTISARI

Aluminium paduan 7050 banyak digunakan untuk pesawat karena sifat mekanisnya yang sangat baik. Akan tetapi, ketika pesawat beroperasi di lingkungan yang korosif, lapisan pasif yang dimiliki oleh aluminium tidak cukup kuat untuk memberikan perlindungan. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan metode pencegahan korosi pada pesawat. Dalam percobaan baru-baru ini, proses korosi pada pesawat dapat dihambat oleh inhibitor korosi yang dicampur dengan lapisan pelindung (*coating*). Percobaan ini meneliti tentang pengaruh inhibitor natrium kromat dan natrium nitrat pada laju korosi dan laju perambatan retak fatik korosi aluminium paduan AA7050.

Aluminium paduan AA7050 dalam percobaan ini dipreparasi menjadi spesimen yang siap digunakan untuk uji metalografi, uji kekerasan, uji tarik, uji korosi, dan uji fatik korosi. Uji korosi dilakukan dalam larutan 3,5% NaCl yang mengandung konsentrasi 0,1, 0,3, 0,5, 0,7% inhibitor natrium kromat dan natrium nitrat, kemudian hasilnya dibandingkan dengan referensi hasil laju korosi dengan larutan NaCl 3,5%. Uji fatik korosi dilakukan pada media 3,5% NaCl ditambah dengan konsentrasi inhibitor natrium kromat sebesar 0,1 dan 0,3%, serta inhibitor natrium nitrat sebesar 0,1 dan 0,3%.

Hasil uji korosi dari penelitian menunjukkan bahwa laju korosi suatu material menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi Na_2CrO_4 dan NaNO_3 dalam larutan. Efektivitas inhibitor natrium kromat dalam menurunkan laju korosi lebih baik daripada inhibitor natrium nitrat. Hal tersebut terjadi, karena inhibitor natrium kromat dapat menurunkan laju korosi lebih besar daripada inhibitor natrium nitrat. Uji fatik korosi dengan menambahkan inhibitor nitrat dan kromat pada media korosif membuat siklus umur fatik lebih panjang. Spesimen yang diuji dengan media, 3,5% NaCl ditambah dengan 0,3% inhibitor natrium kromat memiliki siklus umur fatik yang paling panjang diantara spesimen lain yang diuji dengan media korosif. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan inhibitor pada media korosif adalah salah satu metode yang disarankan untuk melindungi material dari serangan korosi dan fatik korosi.

Kata kunci: korosi, natrium kromat, natrium nitrat, fatik korosi, AA7050

ABSTRACT

Aluminium alloy 7050 is widely used for aerospace applications due to its excellent mechanical properties. However, when the airplane is operated and exposed by the corrosive environment, passive layer of aluminium is not thick enough to provide protection. Therefore, corrosion protection method in the airplane needs to improve. In the recent experiments, corrosion process in the airplane could be inhibited by corrosion inhibitors that mixed with a protective coating. In this current study, the effect of sodium chromate and sodium nitrate inhibitor on the corrosion rate and corrosion fatigue crack growth rate of aluminium alloy AA 7050 has been investigated.

Aluminium in this experiment were modified into specimen that ready for tensile test, hardness test, corrosion test, fatigue corrosion test and metallographic examination. The corrosion test was performed in 3.5% NaCl solution containing 0.1, 0.3, 0.5, 0.7% sodium chromate and nitrate inhibitor and the results have been compared with corrosion rate in 3.5% NaCl solution as reference. Concentration of inhibitors that used for corrosion fatigue test are 0.1 and 0.3% nitrate inhibitor, also 0.1 and 0.3% chromate inhibitor.

Corrosion test results showed that the corrosion rate of material decreased with the increasing of Na_2CrO_4 and NaNO_3 concentration in the solution. The effectiveness of chromate inhibitor in reducing corrosion rates is better than nitrate inhibitors due to chromate inhibitor reduced corrosion rate of material higher than nitrate inhibitor. Corrosion fatigue test present that sodium chromate and nitrate inhibitor produced the fatigue life cycle longer in corrosive environment. The specimen that tested with 3.5% NaCl with 0.3% chromate inhibitor had the longest fatigue life cycle among the other specimen that tested in corrosive environment. This experimental study can be concluded that inhibitor is one of the recommended method to protect material from corrosion and fatigue corrosion attack.

Keywords : corrosion, sodium chromate, sodium nitrate, fatigue corrosion, AA7050