

ABSTRAK

ANALISIS PERAMBATAN RETAK FATIK MAGNESIUM AZ31B

Oleh

ALDITA UMAR FAJRI

Magnesium AZ31B dipilih karena merupakan material yang banyak digunakan dalam industri otomotif dan biomaterial karena sifat mekaniknya yang unggul seperti ringan, rasio kekuatan terhadap berat yang tinggi, dan kekakuan spesifik yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik perambatan retak lelah material Magnesium AZ31B. Uji tarik (ASTM 8) dan uji perambatan retak lelah (ASTM E647) menggunakan benda uji Compact Tension (CT). Parameter yang digunakan pada pengujian adalah $P_{max} = 1$ kN, $P_{min} = 0,1$ kN, $R=0,1$, $\sigma_{yield} = 188.407$ MPa dan $f = 10$ Hz. Pengukuran panjang retak menggunakan metode kepatuhan dan data panjang retak serta jumlah siklus dianalisis menggunakan metode polinomial inkremental untuk mengetahui laju perambatan retak lelah (da/dN) dan faktor intensitas tegangan (ΔK). Plot data da/dN vs ΔK dilakukan untuk menentukan koefisien persamaan Paris pada daerah perambatan retakan tahap II yang stabil. Nilai konstanta $m = 3,067$ dan nilai konstanta $C = 3,747 \times 10^{-10}$. Pengamatan SEM pada permukaan rekahan menunjukkan pola rekahan intergranular. Selain itu, permukaan rekahan menunjukkan lurik, retakan sekunder, belahan dan rongga.

Kata Kunci : Magnesium AZ31B, Perambatan retak fatik, Fraktografi.

ABSTRACT**ANALYSIS OF FATIGUE CRACK PROPAGATION MAGNESIUM AZ31B****By****Aldita Umar Fajri**

Magnesium AZ31B was chosen because it is a material widely used in the automotive and biomaterial industries due to its superior mechanical properties such as light weight, high strength-to-weight ratio, and high specific stiffness. The purpose of this study is to determine the fatigue crack propagation characteristics of AZ31B Magnesium material. The tensile test (ASTM 8) and fatigue crack propagation test (ASTM E647) used Compact Tension (CT) specimens. The parameters used during the test were $P_{max} = 1 \text{ kN}$, $P_{min} = 0,1 \text{ kN}$, $R=0,1$, $\sigma_{yield} = 188.407 \text{ MPa}$ and $f = 10 \text{ Hz}$. Crack length measurements using the compliance method and data on crack length and number of cycles were analyzed using the incremental polynomial method to determine the fatigue crack propagation rate (da/dN) and stress intensity factor (ΔK). A plot of da/dN vs ΔK data was performed to determine the coefficients of the Paris equation in the stable-stage II crack propagation region. The constant value $m = 3,067$ and the constant value $C = 3,747 \times 10^{-10}$. SEM observation of the fracture surface showed an intergranular fracture pattern. In addition, the fracture surface showed striations, secondary cracks, cleavage and voids.

Keywords : *Magnesium AZ31B, Fatigue crack propagation, Fractografi.*