

Pengaruh logam cair NaK pada karakteristik laju retak terhadap konsentrasi tegangan aluminium paduan 6061-T6

Kirman M., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=71493&lokasi=lokal>

Abstrak

Riset ini menerangkan suatu investigasi tentang perilaku liquid metal embrittlement (LME) pada aluminium paduan 6061-T6-Alclad. Tujuan riset ini adalah mempelajari pengaruh cairan NaK pada perilaku perambatan retak aluminium paduan dengan menggunakan sistem yang telah dikembangkan sebelumnya untuk mengukur laju perambatan retak (da/dt) sebagai suatu fungsi konsentrasi tegangan (K) dan untuk menentukan respon da/dt vs K pada beberapa faktor yang mempengaruhi penggetasan.

Kebanyakan informasi yang ada pada LME yang ada telah diperoleh dari hasil-hasil pengujian ketangguhan perpatahan (fracture toughness) pada logam padat yang dibasahi oleh logam cair. Pada riset ini, pengujian ketangguhan perpatahan aluminium paduan yang dibasahi dengan cairan NaK dilakukan dengan dengan beberapa laju crack mouth opening displacement (CMOD), dan lama penuaan lebih (averaging time) pada spesimen DCB (double cantilever beam) beralur dan tak beralur.

Dari hasil pengujian diketahui bahwa kehadiran logam cair NaK pada pangkal retak sangat mempengaruhi ketangguhan perpatahan material aluminium 6061-T6-Alclad, yang mana nilai intensitas tegangan ambang turun dari $35 \text{ MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$ menjadi $8 \text{ MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$. Juga diketahui bahwa averaging cukup signifikan mempengaruhi karakterisasi da/dt vs K , tetapi pengaruh alur pada spesimen tidak begitu signifikan.

.....This work describes an investigation of the liquid metal embrittlement (LME) behavior of aluminium alloy 6061-T6 Alclad embrittled by liquid sodium-potassium (NaK). The aims are to study the effect of liquid NaK on crack propagation behavior in aluminium alloy using a system previously developed to measure the crack speed (da/dt) as a function of stress intensity (K) and to determine da/dt vs K response at the investigated material in some factors influencing embrittlement.

Most of the information available on LME at present has been deduced from the results of, fracture toughness tests of the solid metal wetted by a liquid metal. In this study, fracture toughness tests of the aluminium alloy wetted by liquid NaK have been carried out over a range the crack mouth opening displacement (CMOD), and over aging time, and also grooved and ungrooved.

DCB specimens were studied. It was found that the presence of liquid NaK in the crack tip has severe affected the fracture toughness of aluminium alloy 6061-T6-Alclad which the value of threshold stress intensity drop from $35 \text{ MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$ to $8 \text{ MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$. Others, the effects of averaging time were significant but the of effect groove and CMOD rate did not significantly affect the da/dt vs K characterisation.