

Theoretical Determination of Forming Limit Diagram for Al 2024 T3 sheet when changing strain paths

Waleed J.Ali

Anas.O.Balod

Mechanical Engineering Department, Mosul University

Abstract

The effect of changing strain paths on forming limit curve of aluminum alloy Al 2024T3 sheet has been studied by determining forming limit diagrams after prestraining theoretically . The method of calculating the shape of forming limit diagrams used Hosford yield criterion (high exponent) with the Marciniak and Kuczynski (M-K) analysis to include the effects of changing the strain path to several levels in (uniaxial, biaxial, and plane strain tension).In this work it was found that theoretical forming limit curve, calculated using the above analysis and yield function is closed to the experimental curve of complex strain path.

التعيين النظري لمخططات حد التشكيل لصفيحة من سبيكة
الألمنيوم (Al 2024 T3) عند تغيير مسارات الانفعال

انس عبيد إدريس

وليد جلال علي

قسم الهندسة الميكانيكية-جامعة الموصل

الخلاصة

تمت دراسة تأثير تغيير مسارات الانفعال في منحنى حد التشكيل لصفيحة من سبيكة الألمنيوم (Al 2024 T3) وذلك بتعيين مخططات حد التشكيل نظريا بعد تغيير مسار الانفعال . أن طريقة تعيين منحنيات حد التشكيل نظريا تتم باستخدام نظرية الخضوع (Hosford) وتحليل (M-K) لتتضمن تأثير تغيير مسارات الانفعال (مسار الشد أحادي المحور, مسار الشد ثنائي المحور, مسار الانفعال المستوي). في هذه الدراسة وجد بان منحنى حد التشكيل النظري والمعيين باستخدام التحليل ونظرية الخضوع أعلاه قريب من المنحنى المعين عمليا بإتباع مسارات انفعال معقد.

Keywords : sheet metal forming, forming limit diagram(FLD), complex strain path