

課題番号 : F-12-GA-0025
支援課題名 (日本語) : 板材の張出し成形における破壊限界ひずみの測定
Program Title (in English) : Measurement of flow limit of metal sheet in drawing
利用者名 (日本語) : 吉村 英徳
Username (in English) : Hidenori Yoshimura
所属名 (日本語) : 香川大学工学部知能機械システム工学科
Affiliation (in English) : Department of Intelligent Mechanical Systems Engineering,
Kagawa University

概要 (Summary) :

金属材料の破壊予測式の開発を目的に、純アルミ板材の張出し成形試験を行い、3D デジタルマイクロスコープを利用して、そのひずみ量を測定した。板材を種々の条件で加工し、板表面に描かれたサークル線の変形後の寸法を数 μm 精度で測定することで、破壊限界図 (FLD) を作成できた。

実験 (Experimental) :

純アルミ系 A1050 の 1mm 厚板材表面に直径約 6mm の多数の円 (スクライブドサークル) を描き、板材の幅を変更して張出し成形を行って、破断させる。成形後の破断線近傍のスクライブドサークルの変形後の寸法を 3D デジタルマイクロスコープ (キーエンス社製 VHX-1000) で測定し、初期からのひずみ量を計算して、破断限界図を作成した。

結果と考察 (Results and Discussion) :

今回は破断まで一度に加工する比例ひずみ経路のみの試験であったが、図 1 のような破断限界図 (FLD) を得た。この結果から、提案した主せん断ひずみエネルギーを考慮した延性破壊予測式の材料定数を求め、全点とのずれを確認したところ、比較的誤差は少なく、その有用性が確認された。

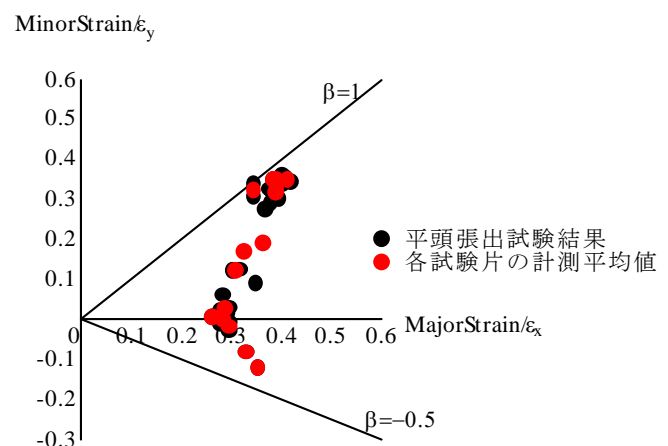


図 1 平頭張出し試験による FLD

その他・特記事項 (Others) :

更に、途中で加工条件を変えた複合ひずみ経路について試験を行い、提案した延性破壊条件式の有用性を確認する必要がある。

・用語説明

延性破壊条件式：金属等延性がある材料の塑性 (永久) 変形において、割れ発生もしくはその直前の局所変形発生の時期を予測するための条件式。

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

なし (複合ひずみ経路での破壊予測式の有用性が確認後に投稿する予定)