

(174) 予変形を受けた薄鋼板の絞り性について

日新製鋼 吳製鉄所 工博 藤田春彦 佐光日出海
○竹添明信

1. 緒言

あらかじめひずみを与えられた薄鋼板をさらに変形する場合にはあらかじめ与えたひずみのために材料特性が大きく変化することはよく知られている。ここではこの材料特性の変化によって深絞り性がどのように変化するかを調査した。

2. 実験方法

供試材としては0.8mm板厚の冷延薄鋼板を用い、予変形の様式としては単軸ひずみ、平面ひずみ、等2軸ひずみの3つの基礎的変形様式をとることとした。単軸ひずみは160mm幅の短冊形試験片を用い200mm²角筒ボンチでプレスしたのちその底部より供試材を採取した。また等2軸ひずみは200mm²円筒ボンチを使用し円筒部品を絞りその底部より供試材を採取し、平面ひずみは試験圧延機を用いて圧延により供試材を得た。供試材の予ひずみ量はあらかじめ書いた100mmの円の変形量により求めた。

絞り性の評価には33mmの円筒ボンチを用い1mmおきにブランクの径を変え、3枚中2枚の絞れる径をLDRで表示した。また予ひずみによる材料の変化を絞り性に最も関係の深い集合組織の面からも調査した。

3. 実験結果

あらかじめ与えたひずみ量を相当ひずみ $\bar{\epsilon}$ で整理すると、 $\bar{\epsilon}$ とLDRとの間には図1に示すように予変形の様式には無関係に一つの線上にのる。そして予ひずみが少ない領域ではLDRの低下は認められない場合があり、ある予ひずみ量以上で急激にLDRは低下する。そして図2にみられるようにLDRが急激に低下する予ひずみ量は材料により異なっている。

また変形様式のことなる予変形を受けた材料の変形集合組織を調査した結果、変形様式によって変形集合組織は変化し、単軸ひずみでは(200)面、(222)面ともほとんど変化しないが、等2軸ひずみでは(200)、(222)面とも予ひずみ量の増加とともに増加する。

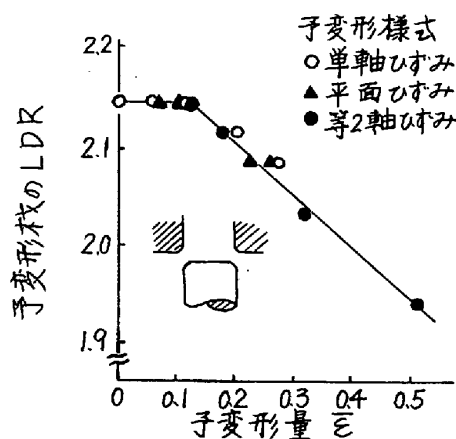


図1 予変形様式とLDR

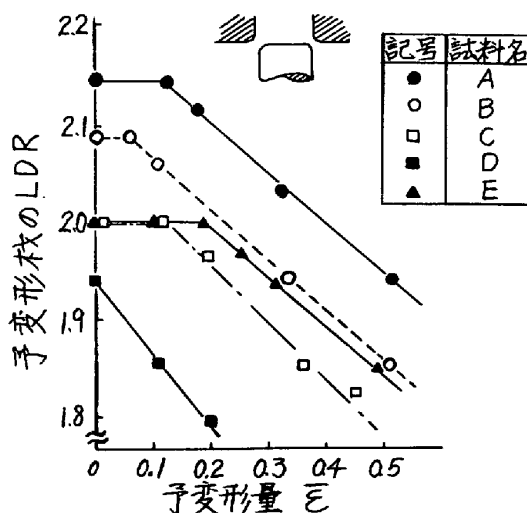


図2