

ハイテンの成形シミュレーションに必要な 物性データの取得

[背景・目的]

高張力鋼（ハイテン）は、一般的な鋼材と比べて高強度な鉄鋼材料で、自動車の車体の骨格や補強部材への適用が拡大しています。しかし、ハイテンはプレス成形が難しく、加工時の割れや形状戻りなどの成形不良が多発するリスクがあるため、金型設計時にそれらを想定した成形シミュレーションを行うことが加工コストの低減に有効とされています。成形シミュレーションには、ハイテンの変形挙動を反映した正確な物性データを用いる必要がありますが、これらのデータを取得するための試験方法はJIS等で規定されておられません。そこで本研究では、ハイテンの塑性変形挙動時の耐力を取得する引張圧縮試験と、弾性変形挙動時のヤング率を取得する引張除荷試験について試験方法を確立しました。また、試験を行う際の留意点についても検討しました。

[研究成果]

- ・ハイテンの引張圧縮試験では、専用の測定治具（図1）の試験片に付与する面圧及びつかみ歯の把持力を調整することで、試験中に発生する座屈やつかみ部の滑りを抑制しました。これにより、1470MPa以下のハイテンの試験が可能になりました。
- ・引張除荷試験では、ビデオ式非接触伸び幅計を用いたひずみ量測定におけるばらつきの要因を検討しました。その結果、標線を貼る前に試験片を研磨紙で研磨した上でアルコール脱脂を行い、さらに標線読み取り時のコントラストを最適化することで再現性の高いデータを取得できました（図2）。

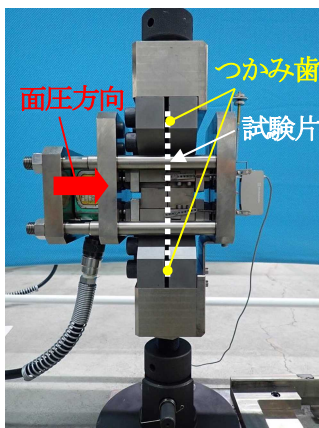


図1 引張圧縮試験用測定治具

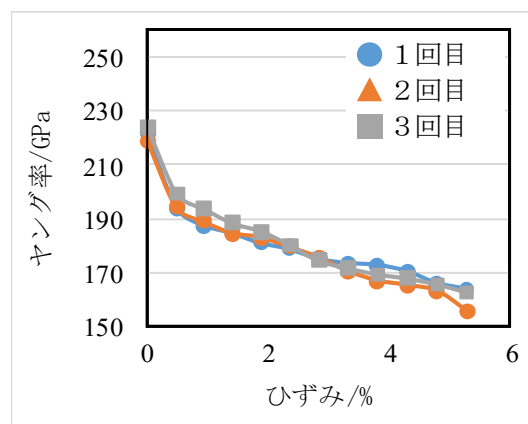


図2 引張除荷試験におけるヤング率の測定再現性
(研磨+脱脂)

[研究成果の普及・技術移転の計画]

普及講習会や研究成果発表会において県内金属プレス製品製造関連企業に試験方法の紹介を行いました。今後は、技術相談業務や機器使用を通じて、本研究で確立した試験方法の普及を行います。