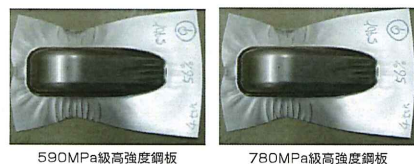


高強度鋼板の複数の加工法、評価技術を統合した「プレス部品高強度化技術」の確立が視野に

- プロジェクト名：超高強度鋼板対応型複合プレス成形加工プロセスの構築
- 対象となる川下産業：産業機械・工作機械・建設機械・造船・農業機械、自動車
- 研究開発体制：（一社）日本金属プレス工業協会、（独）理化学研究所、大盛工業（株）、（株）トライアルパーク

研究開発の概要

高強度鋼板成形事例



- ・自動車の燃費と安全性向上が期待される中、従来の冷間プレス成形では材料の高強度化に対応できないことから、サーボプレス及び熱間プレスが今後さまざまな部品及び企業で適用されることが期待されている
- ・超高強度鋼板に対する成形シミュレーションを活用した成形性向上技術、スプリングバックの抑制技術の構築、及び冷間プレス（サーボプレスの活用）と熱間プレス成形技術の確立を目標とする

研究開発成果の概要

- ・冷間プレスによる高強度鋼板成形技術の開発・確立
- ・熱間プレスによる成形技術の開発・確立
- ・成形シミュレーション技術の確立

サポイン事業の成果を活用して提供が可能な製品・サービス

- 自動車用部品等、軽量化が求められるプレス部品の製造・販売
- サーボプレス機による工具モーション制御、及び熱間プレス成形における熱影響をモデル化し、冷間及び、熱間プレスによる成形予測を可能にする成形シミュレーションソフトの販売

製品・サービスのPRポイント（顧客への提供価値）

客先に対する適切な提案の実施が可能

- サーボプレスの利用技術と金型によるスプリングバック抑制技術を駆使した高強度鋼板の成形加工技術を開発した
- この技術の開発により、ユーザーからの高強度鋼板部品供給依頼に対して適切な提案を行うことができるようになった

顧客の個別ニーズへの迅速な対応が可能

- 熱間プレスに関する基本的な技術開発を行った結果、試作目的の小型熱間プレスシステムの提案も可能である
- また、従来の板成形シミュレーションプログラムの改良により、熱間プレスにおける成形シミュレーションも可能である



冷間成形と熱間成形のハット曲げによる比較



今後の実用化、事業化の見通し

今後の見通しと展望

- 当該成形技術及びシミュレーション技術は、自動車用部品だけでなく、軽量化が求められるあらゆるプレス部品への適用拡大が可能である
- 本研究で実施した各種材料試験や成形実験で得られたデータは、中小のプレス加工業者が活用することにより、業界全体のプレス成形技術の底上げが期待できることから、日本金属プレス工業協会及び学会等を通じて技術の普及を図っていくことを予定している

研究開発のきっかけ

- ・自動車の燃費と安全性向上が期待される中、車体等への高強度鋼板の適用が進められているが、さらに高強度化に進む傾向にある製品側ニーズに対応できる成形技術は十分に確立されていないのが現状である
- ・中小企業が生産を担っている小物部品では熱間プレス工法が採用された実績が未だ無い等、今後の実用化開発とさまざまな部品及び企業での適用拡大が期待されている

サポイン事業で実施した研究開発の内容

- 研究開発の目標 サーボプレス、及び熱間プレスの活用によるスプリングバック抑制を中心とした高強度鋼板成形技術の確立、およびそれらの技術の評価・支援が可能な成形シミュレーション技術を開発する

従来技術

- ・高強度鋼板を成形するに当たり、従来のプレス成形加工はトライ&エラーに依存しており、材料の高強度化に十分に対応できない

直面した問題

- ・熱間成形において加熱した材料の温度制御が困難であった

新技術

- ・サーボプレス、及び熱間プレスの活用によるスプリングバック抑制を中心とした高強度鋼板成形技術を開発する
- ・成形シミュレーションによる予測技術を開発する

問題解決のための手段

- ・材料搬送用治具の開発と、非接触型温度計測を用いた温度管理を実施した

新技術のポイント

- ・超高強度鋼板に対して、サーボプレスによる成形性及び寸法精度向上が可能となり、熱間プレスによる高強度部品試作が可能となる

手段による影響

- ・熱間プレス成形に関する当面の目的は達成した
- ・ただし、ばらつきを修正するための工夫が必要であることが判明した

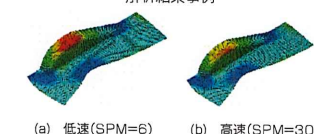
研究開発の成果

- 冷間プレスによる高強度鋼板成形技術の開発・確立
—780MPa鋼板の適用を可能とする成形技術を開発
—曲げ成形部品に対して、スプリングバック量半減を達成した
- 熱間プレスによる成形技術の開発・確立
—サーボプレスのスライドモーション最適化機能を活用し、1GPa級の硬度と極めてスプリングバックの少ない成形技術を開発した
- 成形シミュレーション技術の確立
—弱連成による熱間プレスシミュレーション技術を開発した
—Nortonのクリープ則を導入した粘弾塑性解析手法を定式レベルから開発した

成果の生産に要する設備

- サーボプレス
- 加熱炉
- シミュレーション用コンピュータ

解析結果事例



サポイン事業終了時点での実用化・事業化の状況／実用化に向けた開発の実施段階

- ・冷間プレス成形技術については、本研究で得られた成果を多くの実部品に適用する予定である
- ・熱間プレス成形技術については、ようやく中小企業における試作レベルの実務適用の可能性が見いだせた段階であることから、今後はより安定して良品が得られるよう、搬送技術や酸化スケール除去技術を追及していくことが課題となっている

企業情報 ▶ 一般社団法人日本金属プレス工業協会

事業内容 | 金属プレス加工業界団体
住 所 | 東京都港区芝公園3丁目5番8号機械振興会館212号室
U R L | <http://www.nikken.or.jp/>

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連 絡 先 | 業務部 中川 朝彦
T e l | 03-3433-9730
e - m a i l | nakagawa@nikkin.or.jp