

平成28年度採択 サーボプレスとCAEの高度利用により、中～小ロット生産に対応したボンデフリーの分流冷間鍛造技術開発 株式会社三陽製作所（神奈川県） 主たる技術：精密加工に係る技術

冷間鍛造はコスト面や性能面で従来工法と比較して大きなメリットを享受できる技術である。その反面短所として、イニシャルコストの増大や環境負荷の高い潤滑のための前処理（ボンデ処理）が必要となるなどの問題がある。

本研究の目的は、サーボプレス・CAE・分流鍛造の高度利用、高機能潤滑油の開発によって、従来不可能であった中～小ロット生産に対応したボンデフリーの冷間鍛造技術を確立することである。

研究開発の成果

■ 汎用サーボプレスで行う分流鍛造工法の開発（油圧ユニットの開発）

・汎用のサーボプレスを用いて、分流鍛造、揺動鍛造等の複動加工を行うことが可能な設備を製作した。同様の専用油圧プレスと比較し、設備導入コストの30～40%低減を実現した。

■ サーボプレスのスライドモーションを活用した鍛造工法の開発

・分流鍛造へスライドモーションを適用し、分流のみと比較して約5%の荷重低減効果を得た。

■ 材料物性データベース構築

・冷間鍛造で標準的に使用される金型材料および製品材料について、CAEシミュレーションで有効なS-S線図を取得した。

■ CAEによる成形条件と金型設計条件の適正化

・加工中のAE波形、ひずみゲージ波形等のデータを自動的に蓄積できる「金型異常検知システム」を構築し、焼付きと相関があるエネルギー値の変化や異常波形の取得に成功した。
・冷間鍛造CAEシミュレーションにおいて、前方押出鍛造の成形荷重で、実機テストに対し96%以上という非常に高い比較精度を得た。

■ 金型表面処理の選定

・冷間鍛造金型に適用できる剥離強度を有するもので摩擦係数0.2以下の表面処理を選定した。

■ サーボプレスのスライドモーションによる潤滑条件改善

・金型内に直接潤滑油を注入する新工法を開発し、31%の荷重低減効果を得た。

■ 冷間鍛造用高機能潤滑油の開発

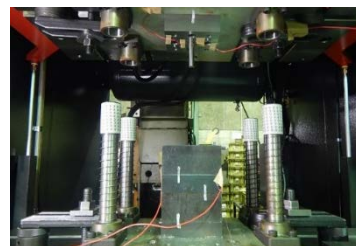
・極圧状態でも焼付き抑制効果の高い潤滑油の開発に成功。後方押出加工試験において、サーボモーションを併用することで対ボンデ80%の目標を達成した。



押し出し試験用金型



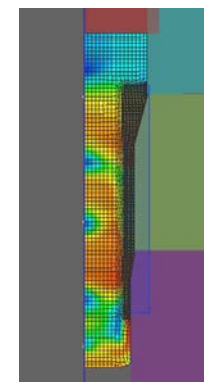
鍛造実験用金型



ボール押し試験用金型



金型異常検知システム



CAEシミュレーション結果



試作成形品

研究体制

事業管理機関：公益財団法人横浜企業経営支援機構

法認定中小企業：株式会社三陽製作所

大学、公設試：学校法人東京電機大学、地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所

研究開発支援機関：日本工作油株式会社 川下企業：株式会社やまびこ

当該研究開発の連絡窓口

所属・氏名：取締役 開発営業部長 角道将人

E-mail：m-kakudo@sanyoseisakusho.co.jp

電話番号：045-781-5873