

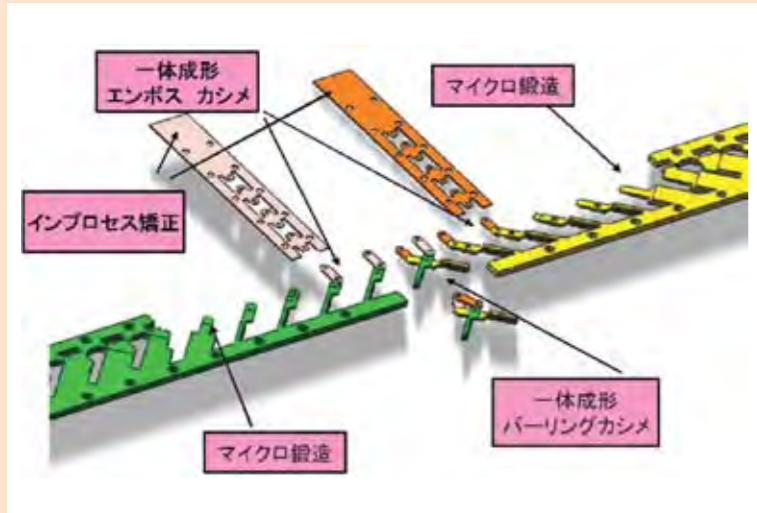
難加工材のマイクロ鍛造の精度を高める サーボプレス機、素材送り装置、素材位置検出装置

プロジェクト名 難加工材のマイクロ鍛造による一体成形に関する研究開発

対象となる川下産業 医療・福祉機器、電子機器・光学機器

研究開発体制 タマティーエルオー(株)、(株)セキコーポレーション、日本電子工業(株)、首都大学東京、(独)産業技術総合研究所、芝浦工業大学

一体成形プロセスイメージ図



【従来】

○金属材料のマイクロ成形は、素材表面荒れや形状不良が課題

【研究開発のポイント】

○表面処理、素材順送・位置決め技術の精度向上により、高品質な部品を生産

【成果】

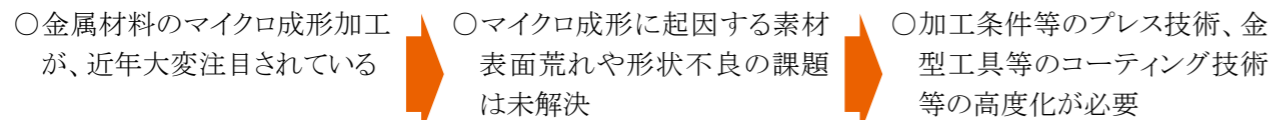
○卓上型サーボプレス機、精密素材送り装置、金型内素材位置検出装置を開発

【利用イメージ】

○医療用マイクロ鉗子を、耐食性・生体適合性に優れたチタンのプレス加工で実現することで、均一な品質の低コストの器具を提供

研究開発のきっかけ

金属材料のマイクロ成形の精度向上に向け、プレス・表面処理技術の高度化が必要



研究開発の目標

マイクロ構造ユニット部品を金型内で一体成型する技術の開発

- 難加工材のマイクロ金型表面処理技術の開発
➡ 耐久性: 従来の10倍
- 一体成形のための高精度素材順送機構、高精度位置決め
➡ 位置決め精度 ±20μm

【従来技術】

- ・ 供給材料面粗さ: Ra0.2μm
- ・ 供給板厚バラツキ: ±10μm
- ・ 供給材幅バラツキ: ±100μm 蛇行あり
- ・ 材料ガイド位置精度: ±20μm
- ・ 材料位置強制方法: レーシング
- ・ 潤滑: 潤滑油
- ・ 純チタン酸化皮膜剥離対策: 潤滑油及び潤滑シート

【新技術】

- ・ 供給材料面粗さ: Ra0.05μm
- ・ 供給板厚バラツキ: ±1μm
- ・ 供給材幅バラツキ: ±10μm 蛇行不可
- ・ 材料ガイド位置精度: ±2μm
- ・ 材料位置強制方法: 位置検出
- ・ 潤滑: スケールフィードバック
- ・ 純チタン酸化皮膜剥離対策: 酸化膜剥離抑制

研究開発の成果/目標→達成

チタンなどの難加工材に適したマイクロ金型表面処理技術を開発

- Ti材のマイクロ鍛造におけるナノ積層構造の表面処理技術を開発
- 工具の耐摩耗性の低下を防ぐ手法として、チタン成形中にArガスをを用いた雰囲気制御が有効であることを検証

微小鉗子部品成形用金型写真



(a) 鉗子部品成形用金型

マイクロ精密鍛造用卓上型サーボプレス機を開発

- マイクロ鍛造を可能とし、小型部品に適した卓上タイプのサーボプレス機械を開発
- 最大加圧力: 200kN
- 鍛造加工で重要な決め押し可能なスクリュー(精密ボールネジ駆動式)タイプ、芯荷重に強い2ポイント押し



(b) 鉗子連結板成形用金型

精密素材送り装置、金型内素材位置検出装置を開発

- 金型への精密素材送り装置を開発、送り精度 ±1μm以下
- 内組立を実現するための金型内素材位置検出装置を開発
- 加工品にサブミリメートルの小さい穴を開けることにより、1μm程度の精度で位置検出が可能

マイクロ鉗子部材



事業化への取り組み/実用化に時間がかかる(補完研究中等)

事業化状況

- H25年度の実用化に向け、補完研究を継続
- マイクロ鉗子用部材のサンプルあり(無償)

効果

- 微細化: マイクロ鉗子をはじめとする医療用器具の径0.5mm、先端部分1.0mm、全長5.0mmという極細・高精度な構造に対応
- 強度向上: 従来比10倍の耐久性

知財・広報活動

- 特許: 「材料位置検出制御装置」(特願2010-072216)、「コーティング被膜の形成方法及び金型・工具」(特願2010-075537)
- 雑誌: プレス技術「難加工材のマイクロ鍛造による一体成形に関する研究開発」(H23.1 Vol.49 No.1)

今後の見通し

- 加工技術の確立に向け、補完研究を継続**
- 各種医療用器具に適用できる加工技術を確認すべく研究を継続

企業情報 株式会社セキコーポレーション

- 事業内容** AV情報機器用部品の金型設計製作及び組立製造、組立省力化機器・測定機器の開発・製造
- 住所** 東京都八王子市明神町2-9-22
- URL** <http://www.seki-corp.co.jp>
- 主要取引先** ソニー(株)、ソニーイーエムシーエス(株)、(株)ソニー・コンピュータエンタテインメント、J&Kカーエレクトロニクス(株)、カシオ計算機(株)

【本製品・サービスに関する問合せ先】

- 連絡先** 技術管理部 参事 山下昭義
- Tel** 042-644-3993
- e-mail** yamashita@seki-corp.co.jp