研究テーマ 加工プロセスの高度化の研究

所属　先進国際マグネシウム研究センター（併任）　教授　丸茂　康男

研究の背景および目的

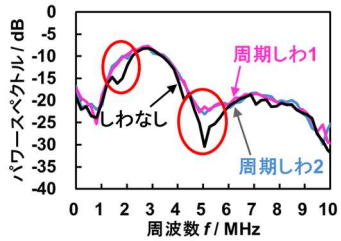
工業製品の高品質化および高機能化をめざし，超音波を利用したインプロセス欠陥検査法の開発，塑性加工用工具の形状と材料の最適選択，新しい塑性加工システムなどプロセス全体に対する最適化と高度化に関する研究を進めている．

■ おもな研究内容

1．加工における計測
- ・超音波を用いた金型内のインプロセス計測
- ・超音波伝播の数値シミュレーションおよび計測実験による摩擦トライボ条件の評価
- ・画像による加工品のばりおよび欠肉の評価

2. 塑性加工プロセスおよび加工特性の検討
- ・軽金属合金（*KUMADAI*マグネシウム合金および高強度アルミニウム合金）の加工特性の評価
- ・難加工材の高温加工特性の評価
- ・クラッド材の微細部品成形技術の開発

3．半導体部品関連の研究
- ・ウェハーテスター触針（プローブ）のトライボ接触条件の評価



Segawa, Y.,et. al: Defect and Diffusion Forum, 382 (2018), pp. 127-131.

Fig. 超音波計測を利用した加工欠陥評価

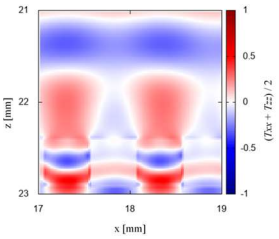
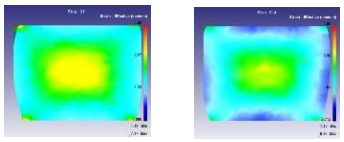


Fig. 超音波反射の数値シミュレーション解析



相当ひずみ分布

Fig.7000系アルミニウム合金の温熱間多軸鍛造の数値シミュレーション解析

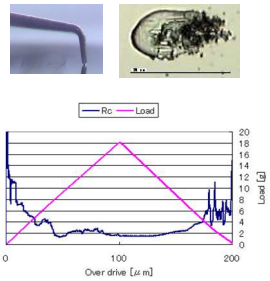


Fig.ウェハーテスター触針（プローブ）の押込み通電試験

期待される効果・応用分野

『1. 加工における計測』の研究からは，成形品の全数全自動欠陥検査の実現とトレーサビリティーの確立が期待できる．生産における労働力不足の克服と製品の高品質化に有用である．

『2. 塑性加工プロセスおよび加工特性の検討』の研究は，*KUMADAI*マグネシウム合金や7000系アルミニウム合金の用途拡大に寄与する．クラッド材の成形加工の研究は，製品のマルチマテリアル化に有用である．

『3. 半導体部品関連の研究』は，これまで技術者個人の経験に頼っていたウェハーテスタープローブの設計に対して，普遍的・体系的な設計法を提案することができる．新しいプローブ形状の設計の要請に迅速に対応することができる．

■ 共同研究・特許など

生産加工に関する研究内容のため，企業様との研究や学術コンサルティングを積極的に進めている．

また，他機関との連携も進めている．

研究分野	成形加工，塑性加工，加工計測，設計
キーワード	塑性加工、欠陥評価、超音波計測、加工特性、マグネシウム合金，アルミニウム合金

研究URL:　https://researchmap.jp/read0173090/research_areas