

製品の複雑形状化・高精度化・微細化及びハイサイクル生産に対応する金型及び成形技術の開発

(株)北熱 (株)ギフ加藤製作所 三晶技研(株)

加工技術課 佐藤一男 富田正吾* 山岸英樹 川堰宣隆

評価技術課 本保栄治 材料技術課 長柄毅一**

富山大学 名古屋工業大学 (財)富山県新世紀産業機構(管理法人)

1. 緒言

本事業は、自動車業界において課題とされている製品の複雑形状化および情報家電業界での製品の高精度化・微細化、環境配慮の課題に対応するための金型及び成形技術の開発を目的としている。研究では、既存硬質膜に機能性材料を分散させた混合硬質膜を成膜するためのスパッタ装置の開発を行うことにより、自動車用鍛造品の複雑形状成形において、耐焼付き性改善金型を製造し、D(製品成形深さ)/L(直径)比と寸法精度の向上を図り、これをサーボプレス加工機に適用することで複雑形状化・高精度化・微細化成形技術の確立を目指している。

また、家電用ダイキャスト金型については本開発のスパッタ処理により耐溶着性改善を図り、製品の寸法精度向上と幅広薄肉成形技術を確立することを目指している。当工業技術センターでは、硬質膜を主とした金型の余寿命評価(劣化状態の把握)を可能とするため、原子もしくは分子レベルの変化との感受性が示唆されている横波超音波(SH波)を用いた非破壊評価技術に関する研究も同時に行い、硬質膜および金型基材の劣化における波形データと物性評価結果との相関について検討する。本年度は、評価用実金型に適するSHセンサを、鍛造金型用およびダイキャスト金型用にそれぞれ設計・試作し、さらにその性能確認まで実施した。

2. 金型の寿命評価

硬質膜を含めた鍛造およびダイキャスト金型の寿命評価は、横波超音波である表面SH波を用いた非破壊試験で行うこととした。その測定装置ダイアグラムを図1

に示す。

本金型に適する音響仕様および形状のSHセンサを試作するため、硬質膜をコーティングした試験片を用いて、SHセンサの中心周波数、送受信角度、送受信間距離を変化させた予備実験を行い、最適なSHセンサの角度、中心周波数、伝播距離を決定し、SHセンサを試作し、実金型においてその性能を評価した。

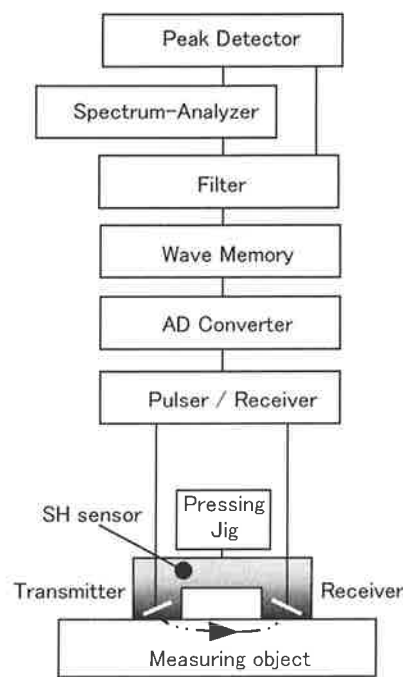


図1 SHセンサによる測定ダイアグラム

試作センサを用いて実用金型と同一組成の試験材に対して性能確認試験を行ったところ、設計どおりの性能を示したことを確認できた。

本研究は、経済産業省委託研究事業(戦略的基盤技術高度化支援事業)において行われた。

※現 プロジェクト推進担当

※※現 国立大学法人 富山大学芸術文化学部