

## システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 23 年度	学位名		修士( 工学 )
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名	杉田 栄彦
指導教員氏名 荒井 裕彦				
論文題目				
同期絞りスピニング加工法の開発と評価				
論文概要				
<p>スピニング加工とは、旋盤上で回転している金属の板材もしくは管材に、ローラ状工具を押し当て回転体形状を成形する塑性加工技術である。板材を用いるスピニング加工は、絞りスピニング加工と、しごきスピニング加工に大別される。絞りスピニング加工は、素板中央と外周の間でローラを繰り返し往復させ、徐々に絞っていく加工法で、板材から円筒形状へ成形するというような大きな変形も可能である。一方、しごきスピニング加工は、1 パスで素板を張り出させていく加工法であり、成形後の肉厚が円錐半角に依存するという特長がある。</p> <p>近年では、非回転体や回転軸に対して傾斜した軸をもつ形状や偏心した形状、すなわち異形断面形状を成形するスピニング加工技術が研究開発されている。しかし、それら手法はしごきスピニング加工による手法であり、底面に対し複数の垂直壁を有する形状が成形できないという問題があった。</p> <p>そこで、本研究では、絞りスピニング加工に、従来研究のような数値制御技術を応用し、垂直壁を持つ異形断面形状が成形可能な同期絞りスピニング加工法の開発を行った。開発に当たり、工具軌道の設定方法が問題になる。絞りスピニング加工のパスは、金型半径方向と高さ方向の 2 自由度で記述され、また、異形断面形状の場合は、金型に沿う軌道も必要になる。しかし、非球面体ローラと異形断面形状の金型では、金型に沿う工具軌道の計算が煩雑になる。そこで、パスは、直観的に理解しやすいように、2 次元平面上における無次元量で与えることにし、金型に沿う軌道は、実際にローラと金型を接触させて計測することにした。そして、与えられたパスに沿って、金型表面と素板外周間を線形補間することで、工具軌道を算出した。</p> <p>本加工法の検証実験として、底付箱型形状などの異形断面形状の成形実験を行った(右図)。成形実験では、同一のパスを異なる金型で利用するなど、パス、金型形状、素板形状が独立して扱えることを確認した。本研究によって、スピニング加工で成形できる形状を増やすことに成功した。</p>				
審査日 平成 24 年 1 月 31 日				
審査員 (大学名 職名) (学位) (氏名)				
-----				
主査	筑波大学 教授(連携大学院)	博士(工学)	荒井 裕彦	
-----				
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	相山 康道	
-----				
副査	筑波大学 教授(連携大学院)	博士(工学)	神徳 徹雄	
-----				