

平成14年2月27日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 堀内 宰



## 論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。  
記

学位申請者	海老原 治	学籍番号	第 999001 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機械構造システム工学
論文題目	自動車用ホイールの塑性加工に関する研究		
公開審査会の日	平成14年2月26日		
論文審査の期間	平成14年1月23日～平成14年14年2月27日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成14年2月26日	最終試験の結果	合格

本論文は、自動車用ホイールの軽量化およびコスト低減を目的とした塑性加工法について研究を行ったものである。

第2章、3章は、揺動成形により口絞りと口拡げを同時に行うディスク成形法を提案し、従来法に対して約20%の材料歩留まり向上を実現した。また、剛塑性有限要素シミュレーションを用いて最適な加工条件を求め、得られた条件を実機成形に適用して有用性を確認した。

第4章は、ディスク側壁のフランジ部を大きくしごく成形法を検討し、モデル実験および剛塑性有限要素シミュレーションから得られた最適条件を実加工に適用し、軽量化を達成した。

第5章は、最適な板厚分布を持つリム形状をロール成形するための円環肉厚分布を、一般化平面ひずみ近似を用いた剛塑性有限要素シミュレーションの繰返し計算により求め、リム成形シミュレーションの有用性を確認した。

第6章は、リングローリングによりリム素材円環に肉厚分布を付ける方法を検討し、テーパ状変形の抑制方法及び外径拘束による成形限界向上方法を提案した。





第7章は、ホイールのフレットング疲労試験方法を提案し、ハブ径を大きくすると、き裂発生寿命が向上することを明らかにした。また、フレットング疲労寿命を向上させる方法として、ホイール取付面のハブ接触境界部にオーバーハング溝をプレス成形する方法を確立した。

第8章は、以上の結果をまとめている。

揺動成形を適用したディスク成形法では、円環からディスクを成形する新しい成形法を開発し、従来法と比較して約20%の材料歩留まりを向上させて実用化している。しごき絞り成形を適用したディスク成形法では、従来法と比較して5-10%程度の軽量化を達成している。リムのロール成形では、一般化平面ひずみ近似を用いた剛塑性有限要素法を開発し、それを実加工に適用して有用性を確認している。ホイールのフレットング疲労評価方法については、試験方法を提案し、フレットング疲労強度の向上を検討している。

揺動成形を利用したディスク成形に関する第2,3章の結果は、3編の学術論文と1編の国際会議論文、しごき絞り成形を利用したディスク成形に関する第4章の結果は、1編の学術論文と1編の国際会議論文、リングローリングを用いたリム素材環成形に関する第6章の結果は、1編の国際会議でそれぞれ発表している。

本論文は、ホイールの軽量化及びコスト低減を目的とした成形法を開発し、そのほとんどを実用化技術として確立し、学術上また産業技術上寄与する所が大きい。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員  
堀内 宰  星 鐵 太 郎  印 森 謙 一 郎   
牧 清 二 郎  印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。