

リング圧縮試験による摩擦係数のその場測定*

家 口 心**・手 塚 圭 太***
吉 野 富三廣***・渡 邊 真 一****
大 内 清 行*****

In si-tu Measurement of Friction Coefficient by Ring Compression Test

Shin KAGUCHI**, Keita TEZUKA***, Fumihiro YOSHINO***,
Shinichi WATANABE**** and Kiyoyuki OHUCHI*****

Abstract

In die forging, relative slip arises, involving high pressure to contact between workmaterial and die; accordingly enormous frictional force is produced. Friction coefficient is a parameter to respect the frictional conditions. There is a method for the purpose of obtaining friction coefficient, is ring compression test. The summary of ring compression test is given next. First, hollow disk i.e. ring work-piece is shaped from work-material, and the ring is compressed in axial direction. Then friction coefficient is estimated from change in ring sizes. If friction coefficient is large, internal diameter decreases. But if friction coefficient is small, internal diameter increases. Therefore, friction coefficient is estimated by reading the data of deformation in height and change in internal diameter or external diameter of ring.

This paper deal with effectiveness of In si-tu measurement adapted to ring compression test. In si-tu measurement is method to read data of deformation in height and change in external diameter of ring work-piece by testing machine automatically, compressing ring work-piece. Using this method, it makes possible to obtain values of friction coefficient in the middle of deformation process of compressing ring work-piece.

Keywords: ring compression test, in si-tu measurement, friction coefficient

第1章 緒 論

型鍛造における被加工材の変形過程において、被加工材とダイスとは非常に高い接触圧力の下で相対滑りを起こしており、大きな摩擦力

を発生する。被加工材とダイスとの摩擦係数を求める方法の1つにリング圧縮試験法がある。リング圧縮試験法とは被加工材となる材料を中空円盤、即ちリング状に成形したものを試料とし、それを平らな圧盤を用い、その加工面に対して垂直方向に圧縮加工してリングの寸法変化から摩擦係数を推定する方法である^{1)~6)}。Fig. 1に示すように摩擦係数が小さい場合には内径が大きくなり、反対に摩擦係数が大きい場合には逆に内径が小さくなる。従って、圧下率に対する内径変化率、あるいは外径変化率を読みとることにより、摩擦係数を推定することができる。

平成10年10月16日受理

** 大学院工学研究科機械システム工学専攻博士後期課程・1年

*** 大学院工学研究科機械システム工学専攻博士前期課程・2年

**** 大学院工学研究科機械システム工学専攻博士前期課程・1年

***** 機械工学科・教授