

純チタン板の成形限界ひずみと成形限界応力の測定

吉留諒平

桑原利彦

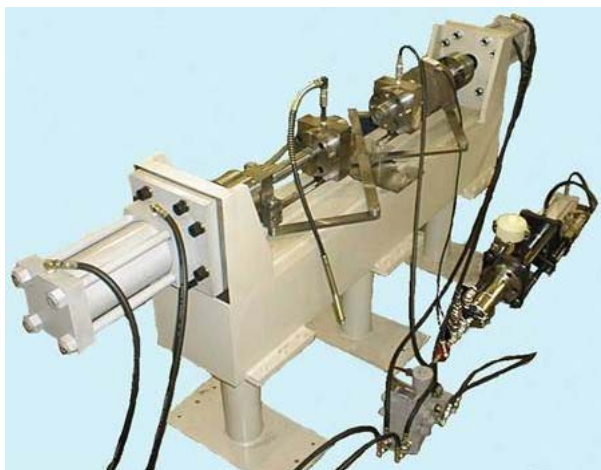
林田康弘（神戸製鋼所）

概要

高精度な成形性予測をするためには、二軸応力状態下の塑性変形挙動、成形限界を正確に測定する必要がある。本研究では JIS2 種純チタン板を供試材とし、サーボ制御円管バルジ試験による二軸応力状態下での塑性変形挙動の測定と平頭張出試験による成形限界ひずみの測定値から成形限界応力を算出する方法を考案し、成形限界応力線を作成した。

試験機

軸力-内圧型二軸応力試験機では、試験片は板材を曲げ、溶接した円管のものを用いる。試験片を試験機に取り付け、内部を防錆水で満たし、試験機の対向する油圧シリンダと増圧器により試験片微小領域を任意の二軸応力状態にすることが可能となる。また、平頭張出試験機は平頭型のパンチを押し、破断面付近のひずみを測定することで成形限界ひずみを測定する。



研究例

平頭張出試験から得られた成形限界線、軸力-内圧型二軸応力試験の結果との算出結果から得られた成形限界応力線を下図に示す。今回の試験によって二軸応力状態下における本供試材の成形限界の測定に成功した。しかし、今回の平面ひずみ状態における成形限界応力の算出には Swift の式を用いているが、Swift の式では材料挙動を高精度に再現できていない。そのため、本供試材に適した高精度な硬化則を考案する必要がある。

