



押込変形プロセス試験と引張変形プロセス試験の 関連性の検討 (1)

A Study of Relations between the Indenting Deformation Process Test and the Tensile Deformation Process Test (1)

中井 功*
Isao Nakai

井上 克彦*
Katsubiko Inoue

矢野 宏**
Hirosbi Yano

From a study of the indenting deformation process test it became clear that there were large mutual interaction effects between the heat treatment conditions of the test piece and the test conditions, and that the strength of materials is determined by the combination of heat treatment conditions and test conditions. In the present study, a high hardness level tension deformation process test was carried out and its relation to the indentation deformation process test was studied. The meanings of the S/N ratio η and the sensitivity coefficients β_1 and β_2 were clarified, and the possibility was shown of being able to establish an all-purpose evaluation method for the strength of materials by considering the strength of materials as a deformation process and applying this to both tension tests and hardness tests.

Key words : indenting deformation process test, tensile deformation process test, heat treatment, Rockwell hardness test, robust quality engineering, Taguchi methods, S/N ratio, sensitivity coefficient, parameter design

1. 研究の目的

筆者らはすでに硬さ標準片の作製に成功し¹⁾, さらにロックウェル硬さ試験を発展させた押込変形プロセス試験においても, 押込プロセスを安定させれば, 結果的にばらつきの小さい硬さ標準片の作製が可能であることを明らかにした²⁾³⁾。また, 熱処理加工条件と試験条件の間には交互作用があり, 加工条件と試験条件は独立ではなく, これが材料強度試

験の困難さとなることも示した。この際, 硬さ試験と引張試験との対比も試みたが, 引張試験片は必ずしも均一にはできていない可能性が示唆された³⁾。このことから, 改めて引張試験片を安定的に作製することの必要性を感じた。

そこで, 小型の平型引張試験片を作製することを想定し, 試験片の加工をワイヤ放電で行うことから, 引張試験片のワイヤ放電加工のパラメータ設計を行った⁴⁾。そして, 放電加工の最適化を行って作製した引張試験片を用いて, 押込変形プロセス試験と同様に引張変形プロセス試験の研究を行い, 熱処理加工条件と試験条件との関係を押込変形プロセス試験

* (株)アサヒ技研, 正会員

** 応用計測研究所(株), 正会員