

(330)

全自動小型ジョミニー試験装置の開発

(鋼材の焼入れ性に関する研究—1)

新日鉄 生産技術研究所

○上野正勝, 伊藤亀太郎

技術開発部

富浦 梓

富士電波工機 併

小菅信吾, 峰松祐行

1. 緒 言

鋼材の焼入れ性評価には標準ジョミニー試験法が広く採用されている。鋼の焼入れ性は合金元素の他、鋼の製造履歴、焼入れ時の加熱条件等の影響を大きく受ける。そのため鋼材の焼入れ性は、鋼材の実際の製造条件、熱処理条件に即して評価しなければならない。しかし、従来の方法では試片の寸法、形状および採りうる加熱手段から限られた条件下でしか試験が行なえなかった。

我々はこれ等の欠点を改善しかつ装置を自動化することにより、巾広い条件下で焼入れ性試験が行なえる全自動ジョミニー試験装置を開発したので報告する。

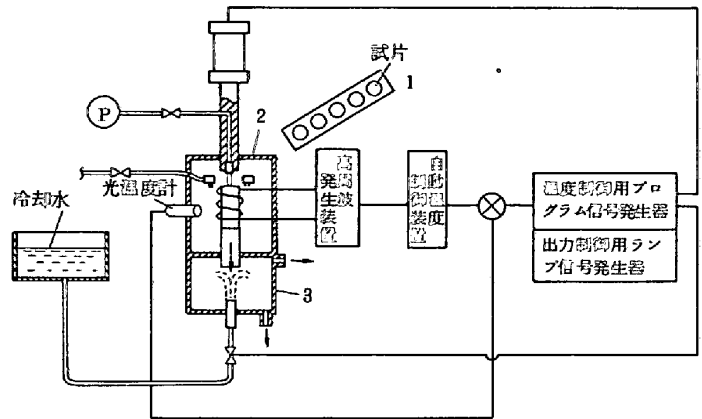


図 1. 装置構成図

2. 装置概要

図 1 に装置の全体構成図を示す。図中の記号 1 は試片収納マガジンで、これから送り出された試片は加熱室 2 中で誘導加熱され、その後冷却室 3 で一端焼入れされる。焼入れが終了すると試片は室外に送られ、新たに次の試片が設定される。この一連の動作はすべて自動で行なわれる。加熱プログラムは同一のサイクルあるいは複数のプログラム (最大 10 種類) があらかじめ設定可能で、これ等のシーケンスは全て自動的に行なわれる。使用できる試片寸法は 6~10φ で、加熱速度は最大 50℃/sec まで設定できる。

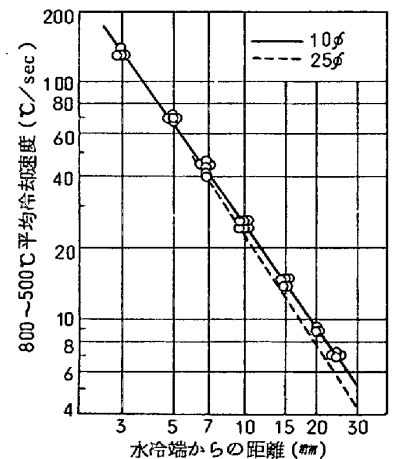


図 2. 試験片位置と冷却速度との関係

3. 装置の特性

図 2 に従来の試片と 10φ の試片との冷却速度の比較を示す。長さ 40mm の小型試片ではジョミニー距離にして 35mm, D_1 にして 5in までの範囲内で焼入れ性の評価ができる。図 3 に本装置で焼入れした試片の焼入れ性曲線の一例を示す。試片間のバラツキは小さく、極めて再現性が良い。図 4 は本法と CCT 図との対応を冷却速度と硬さで対比した結果であるが、両者が良く合致することがわかる。

4. 結 言

全自動で、かつ従来法より巾広い条件下で焼入れ性評価可能なジョミニー試験装置を完成した。この装置で $D_1=5in$ までの焼入れ性の評価が可能である。

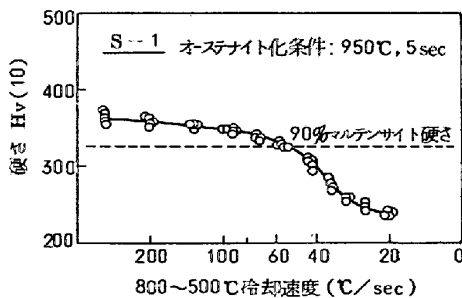


図 3. 本装置で求めた焼入れ性曲線

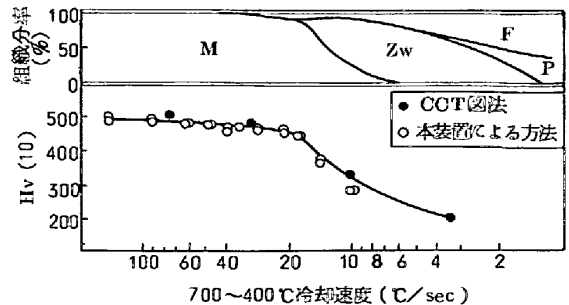


図 4. CCT 図法と本装置による焼入れ性曲線の比較