

(535)

全自動多目的熱処理装置の試作

日本鋼管(株) 技術研究所

○三瓶哲也 阿部 隆

大内千秋

I. 緒言

鋼材の熱処理特性の評価は、実際の熱処理条件に対応して行なわれる必要がある。本報告はバッチ加熱サイクルをはじめ1300℃までの高温加熱、急速短時間加熱、各種熱サイクル加熱等、当面する加熱熱履歴を与えた後、焼入れ性試験(標準サイズジョミニ試験, SAC試験), 焼割れ感受性試験, 材質確性のための熱処理を全自動で行なえる熱処理装置を試作したので報告する。

II. 装置概要

図1に装置の構成を示す。本装置の基本的な構成は次の4機能から成る。1. 高周波加熱プログラム制御系, 2. 真空排気系を備えた高周波加熱装置 3. 全自動試験片駆動システム, 4. 冷却装置, である。装置は上部に加熱装置を備え, 下部に冷却装置を備えている。任意のプログラムが終了した時点で信号を受けた試験片駆動システムが作動し, 真空ベッセルと真空排気系とのシールド→リーク→試料降下→冷却装置中の所定位置へのセットが全自動で行なわれ冷却される。冷却装置は冷却槽内に静水, 油, 焼ワレ防止用各種冷却剤を入れ, これらの冷却剤中での焼入れの他に浸水下での噴流水冷却が可能であり, SAC試験, 焼割れ感受性試験, 材質確性のための熱処理が可能である。また, ジョミニ試験用冷却ノズルを冷却槽下部に備けており, 標準サイズのジョミニ試験が可能である。

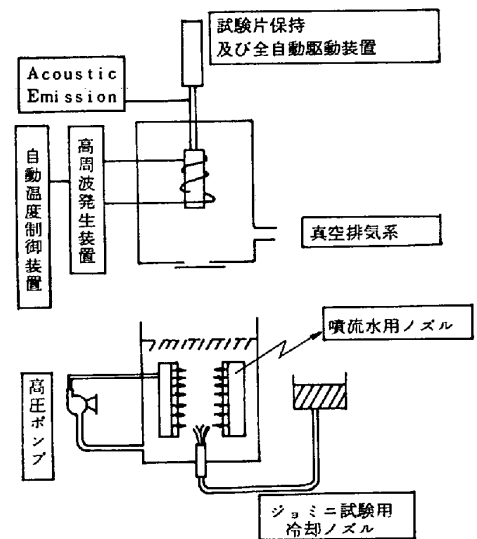


図1 熱処理装置の構成

III. 応用例

- (1) 浸水下での噴流水冷却あるいは焼入れ油による冷却中の焼割れ感受性試験を実施している。図2はSCM鋼種において25φ×100mm試験片を用い, 加熱温度をかえて噴流水中焼入れを行なったときに発生した焼割れの, 丸棒断面内クラック長さに及ぼす鋼種及び加熱温度の影響である。加熱温度の上昇, C量の増加による焼割れ感受性が定量的に把握できる。
- (2) 高周波表面焼入れ試験を実施しており焼入れ深さに及ぼす高周波制御条件の影響について検討している。
- (3) 通常のバッチ加熱でのジョミニ試験と急速短時間加熱でのジョミニ試験の比較試験を行なっている。

IV. 結言

全自動で各種熱サイクル後のジョミニ試験及びSAC試験, 焼割れ感受性試験, 高周波焼入れ, 材質確性のための熱処理, を可能とする多目的熱処理装置を試作した。

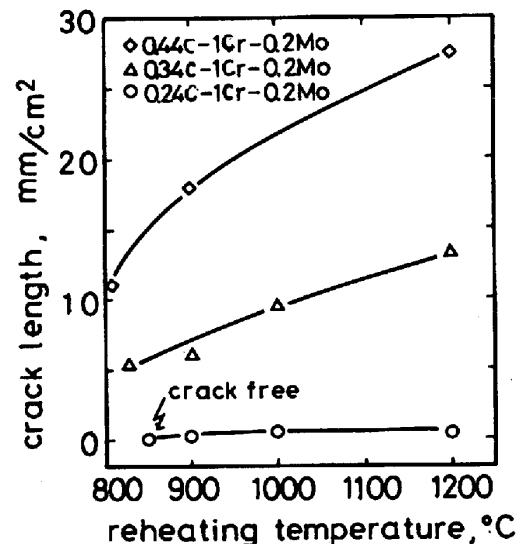


図2 焼割れでのクラック長さに及ぼす鋼種, 加熱温度の影響