

(197) 大型鋳鋼の熱処理と質量効果

日本製鋼所室蘭製作所

小田聖久 ○鈴木是明
小林隆二

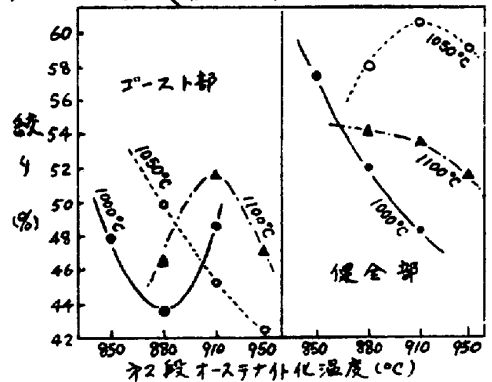
緒言 硫化物系介在物の拡散効果が期待されると考えられるが一段 1000~1100℃の焼淨温度範囲で、ブースト部と健全部の材力が重焼淨により、どのような回復をするかを調べるとともに、大型鋳鋼品の各位置の材力が質量によって、どの程度影響を受けるかを究明した。

試験要領 供試材は塩基性エール電気炉で 0.25% C, 0.53% Si, 1.15% Mn, 0.47% Ni, 0.25% Cr, 0.049% Al の鋳鋼を溶解し、300φ×1050, 600φ×1100, 1000φ×1750 の乾燥鋳型に鋳込んだ。1000φの試験材のブースト部ならびに健全部より 150×100×180 の角材を採取して、第一段 1000, 1050, 1100℃, 第二段 880, 850, 910, 950℃のオーステナイト化温度を組合せた重焼淨を行った。質量効果は鋳放時ならびに熱処理時に生成されるので、鋳放時の質量効果は 1000φの試験材より 3ヶの 180×100 の角材を採取してから 1000℃-880℃の重焼淨を施し、表面から中心まで連続的に材力と化学成分を調べた。一方熱処理時の質量効果は 300φ, 600φ, 1000φの試験材に同様の熱処理を施してから表面より中心まで連続的に材力と化学成分を調べた。

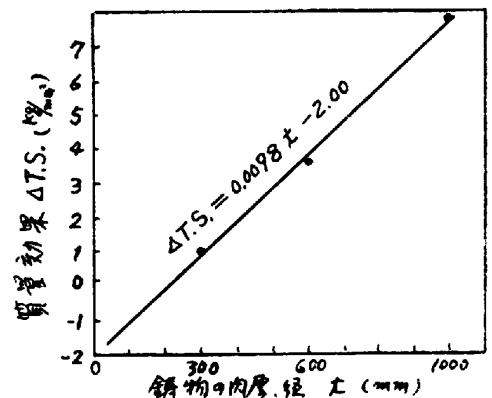
試験結果 健全部の引張り強さ、伸びは第一段温度が 1050℃の場合に全般的に高い値が得られる。ブースト部の靱性は第一圖に示すように、健全部より一段と低く、第一段、第二段のオーステナイト化温度により複雑な変化を示す。ブースト部の靱性に対しては、1100℃-910℃の重焼淨で最高値が得られるけれども、健全部の靱性ならびに引張り強さを考慮すれば、1050℃-880℃の重焼淨が最適である。

一方、鋳放時に生じる質量効果は成分偏析、特に炭素量に最も大きな影響を受けることが判明した。したがって、鋳鋼と同様、引張り強さの実験式⁽¹⁾は実測値と非常によく一致したので、鋳鋼にも実験式の適用は可能である。また熱処理時に生じる質量効果として、鋳物の中心部になるにつれて、伸び、伸びの靱性が大巾に低下すると同時に引張り強さも減少して行く。この実測の引張り強さと実験式から計算される引張り強さとの差が質量効果と考えられるので、 $\Delta TS (= Cal. TS - obs. TS)$ と鋳物の各位置との間には、ある関係が認められ、300, 600, 1000φの中心部の ΔTS と鋳物の肉厚との間には第二圖に示すような関係が得られた。

(1) 小田, 深町, 柳本: 鉄と鋼, 52 (1966) 719



第一圖 ブースト部ならびに健全部の靱性



第二圖 鋳物の中心部の材力に及ぼす質量効果