

(223) 5%Ni-0.5%Mo鋼における焼もどしマルテンサイトとベイナイトの混合組織の靱性

川崎製鉄 技術研究所 腰塚典明 鎌田晃郎
船越智己

1. 緒言

5%Ni-0.5%Mo鋼の焼もどしマルテンサイトおよびベイナイトのそれぞれの強度と靱性についてはすでに報告したが、さらに両者を混合させた場合の靱性についても研究の必要がある。そこで本報では、マルテンサイトとベイナイトの混合組織の強度と靱性について検討した。

2. 実験方法

前報と同様の0.3%C-5%Ni-0.5%Mo鋼を用いて2種の混合組織を作った。1) オーステナイト化温度(950°C)からMs点以下の温度(270°C)へ焼入れ、一部マルテンサイトを生成させたのち、315~400°Cの各温度のソルトバス中で、残りをすべてベイナイトにし、焼もどしマルテンサイト+ベイナイト組織を得た。2) オーステナイト化温度から315°C~400°Cの間の各温度のソルトバス中で一部ベイナイトを生成させたのち、水冷-深冷処理によりマルテンサイト変態を完了させ、さらにベイナイト生成温度と同じ各温度で焼もどし、ベイナイト+焼もどしマルテンサイト組織を得た。組織の混合比はディラトメーターの測定から予測し、定量型TV顕微鏡により決定した。熱処理後、硬さ測定、シャルピ-衝撃試験により強度と靱性の関係をもとめた。

3. 実験結果

焼もどしマルテンサイトとベイナイトそれぞれについて得られた値を用いて単純な混合則から予想される値と比較すると、1) の焼もどしマルテンサイト+ベイナイト組織では硬さはあまり違わないが、 $vTrs$ でみた靱性は大きく改善され、とくに高温で生成するベイナイトで著しい。また shelf energy は100%ベイナイトのものとはあまりかわりない。一方の2) のベイナイト+焼もどしマルテンサイト組織の場合には、硬さと同様靱性も混合則による予想値からの差が小さい。このように、変態のさせ方によって靱性が大きく変化するのは、最初に生成する相が後に生成する相に与える影響のほかに、炭化物の形態分布が重要な要因であると考えられる。

参考文献

- 1) 腰塚, 鎌田, 船越: 鉄と鋼, 57(71), p.5721
- 2) 邦武, 寺崎, 大森, 大谷: 鉄と鋼, 57(71), p.5725
- 3) 中島, 荒木: 鉄と鋼, 54(68), p.5522

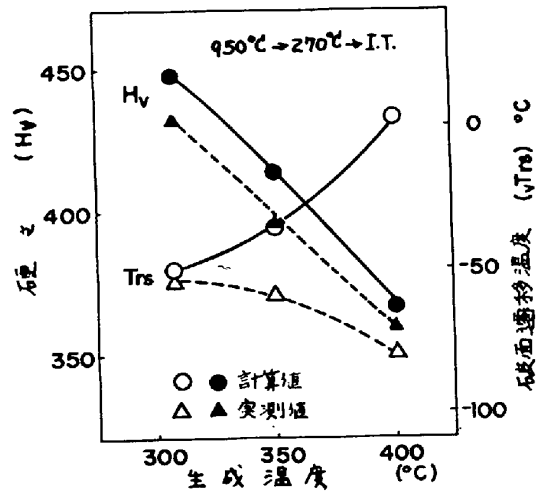


図1 焼もどしマルテンサイト+ベイナイト組織の靱性, 硬さと生成温度の関係

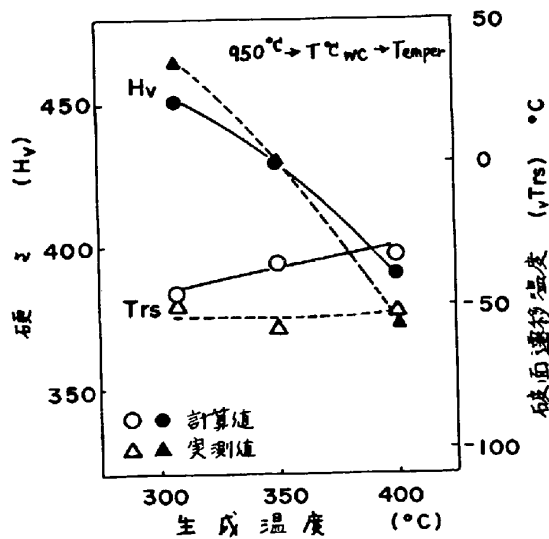


図2 バイナイト+焼もどしマルテンサイト組織の靱性, 硬さと生成温度の関係