

(172) 等温処理した過共析鋼の機械的性質

日新製鋼 吳研究所

藤田 研一

1. 緒言

最近、ベイナイト組織の等温処理鋼帯が生産されるようになったが、その材質は過共析鋼であって、過共析鋼に適用した例は少ない。ここでは、耐摩耗性に優れた過共析鋼の韌性改善に等温処理を利用し、その効果を検討するため、シャロウの等温処理組織を生成させ、その引張性質を調べると同時に、シャルピー衝撃試験も行い、焼戻マルテンサイトの場合と比較してみた。

2. 実験方法

供試材には表1に示す化学成分の板厚1.0mmのみがき特殊炭素鋼を用い、これよりJIS 5号引張試験片と2mm厚さ、半径10mmのC型ノッチを付けたシャロウシャルピー衝撃試験片を作成した。次に熱処理は、等温処理の場合、Acm点上下の850、900、950℃の各温度に10min保持するオーステナイト化処理を行い、これを300～650℃の所定の温度の熱浴に焼入れて等温処理することでより等温変態組織を生成させた(以下これをA処理と呼ぶ)。また、850℃加熱材についてはさらに250℃の熱浴で等温変態させ、これを300～650℃の所定の温度に各30min焼戻して、強度レベルの異なる焼戻ベイナイトを得た(以下B処理と呼ぶ)。焼戻焼戻の場合は820℃に10min保持したのち油焼入れし、これを300～650℃の温度に各30min焼戻を行った。なお、熱

表1 供試材の化学成分

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr
1.24	0.25	0.39	0.016	0.009	0.05	0.03	0.26

処理にはすべて油浴を用いた。

3. 結果

(1) A処理材の硬度、引張り強さ並びの強度特性は熱浴温度の低下とともに向上するが、パーライトからベイナイト組織へ変る400～450℃では硬さが認められる。また、オーステナイト化処理温度の上昇も強度特性を高め、その効果はパーライト変態域で大きく、ベイナイト変態域では小さい。

(2) A処理、B処理とも同一強度レベルの焼戻マルテンサイトに比べ伸びが優れている。

(3) 衝撃値も等温処理材が優れているが、オーステナイト化処理温度が高くなるほど劣化する。

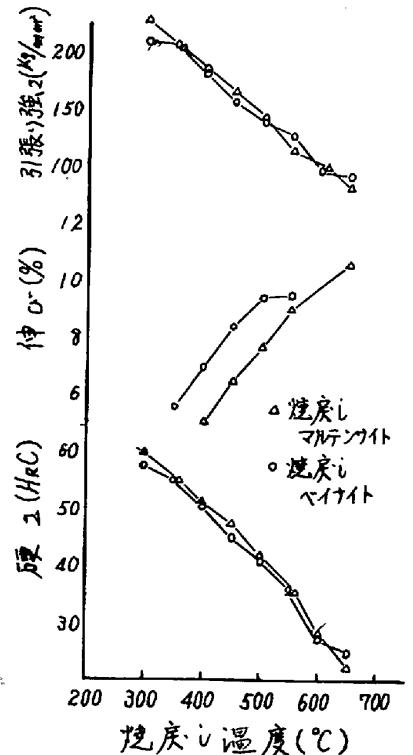
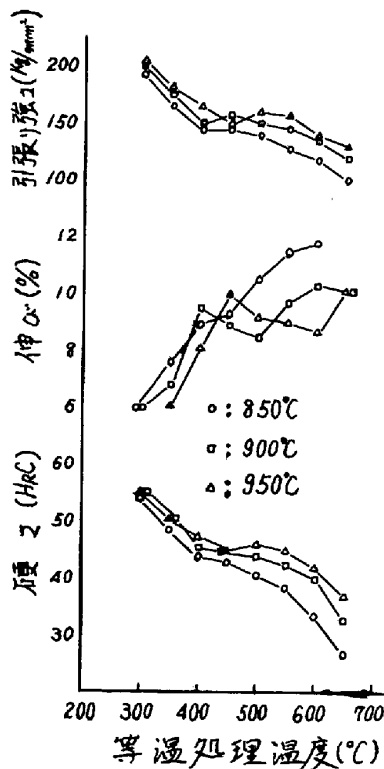


図1. 等温処理材の引張試験結果

図2. 焼戻マルテンサイトとベイナイトの引張試験結果