

(262) 含B鋼の焼入れ性におよぼす熱履歴の影響について

住友金属 鹿島製鉄所 木村博則 古賀敏昭  
○竹内 泉

1. 緒言

含B鋼の諸特性はAL, Nなどの成分元素, 焼入れ温度および冷却速度によつて大きく変化することが知られておりこれらの要因について解析が試みられている。本実験では焼入れ前の冷却条件および焼入れ温度での保持時間により含B鋼の特性がいかに変化するかを調査した。

2. 実験方法

実験に用いた試料は低炭素-Cu-Cr-Ni-Mo-V鋼でN含有量が変化している。その化学成分を表に示す。

表1 試料の化学成分

試料	C	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	B	sol AL	N
A	0.08	0.27	0.96	0.25	0.38	1.03	0.36	0.04	0.0015	0.053	0.0032
B	0.12	0.26	0.85	0.24	0.40	0.97	0.46	0.04	0.0017	0.063	0.0097

(wt%)

圧延完了後の冷却条件の影響を調べるために1250℃30分間保持後室温までの冷却条件を炉冷および水冷と変化させ、焼入れ、焼戻ししたものの機械的性質の変化について調査した。

3. 結果

図1にオーステナイト化温度(920℃)での保持時間を変化した場合の強度変化を示す。1250℃からの炉冷材, 水冷材は成分の変化によらずそれぞれ同様の強度変化の傾向を示す。炉冷材ではオーステナイト化温度での保持時間が長くなるにつれてゆるやかに強度が増加するが水冷材では60分間以上の保持で急激な強度上昇が見られる。高温加熱による劣化した材料の焼入れ性の回復挙動は高温域からの冷却条件によつて変化することがわかる。図2に同様の場合の $v_{Ts}$ の変化を示す。 $v_{Ts}$ は成分によつてそのレベルに明らかな差を生じている。焼入れ前の冷却条件の影響について見ると、水冷材の方が $v_{Ts}$ が低い値をとる傾向にある。炉冷材においては極めて靱性が劣化する場合のあることがわかる。

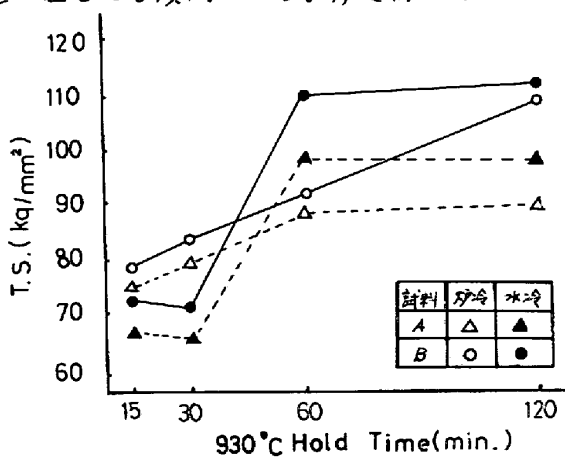


図1. 焼入れ温度保持時間による強度変化

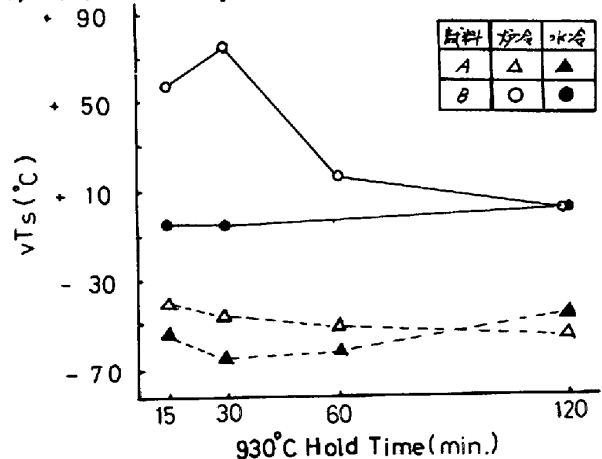


図2. 焼入れ温度保持時間による $v_{Ts}$ の変化

4. 結論

含B鋼では高温加熱によつて焼入れ性が低下し、焼入れ性の回復には焼入れ温度でのある時間の均熱が必要である。しかし高温加熱後の室温までの冷却が遅いときには焼入れ温度での均熱保持時間の延長による焼入れ性の回復は緩慢である。また成分によつては高温加熱後の冷却が遅いときに靱性が劣化しその回復が困難なことがある。