

(230) $\alpha \rightarrow \gamma'$ 逆変態に及ぼすボロンの効果とベイナイト変態

新日本製鉄(株)基礎研究所 ○山本広一 井上 泰

1. 緒言

$\alpha \rightarrow \gamma'$ 逆変態の機構については前回松田ら¹⁾²⁾により詳細に報告されている。本報では典型的な γ' 変態を生じ易いボロン添加鋼についてその形成の加熱速度依存性ならびに γ' 変態したオーステナイトの焼入性について調べた結果について報告する。

2. 実験方法

実験に用いた試料は B 含有量の異なる低炭素 Ni-Cr-Mo 鋼でその化学成分 (wt%) を表に示す。試料は熱

試料記号	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Al	N	B
3B	0.10	0.21	0.51	2.39	1.05	0.41	0.004	0.0024	0.0003
13B	0.10	0.30	0.51	2.51	0.98	0.51	0.021	0.0016	0.0013
19B	0.10	0.31	0.55	2.57	0.99	0.45	0.018	0.0019	0.0019
11B-90N	0.091	0.34	0.52	2.34	1.01	0.43	-	0.0092	0.0011

延材を素材とし熱処理はフォマスター装置を用い行なった。実験はオーステナイト化温度までの加熱速度を変え加熱し冷却途中 500°C で恒温変態させ変態特性を調べた。また γ' 相の形成状態はそのオーステナイト化温度から焼

入れて調べた。(s_{0.0}, t_{2.0}: 500°C でオーステナイトからベイナイトに 20% 変態させるのに要する時間)

3. 結果

図 1 に示すようにボロン添加量が増えるに従って γ' オーステナイトの生成量が増える。また窒素を添加するとこの傾向は減少する。図 2 は 19B 材を用い加熱速度と変態速さの関係を示したもので、900°C 加熱の場合は加熱速度が遅くなるにつれて変態が非常に遅れる。900°C に急熱し 1 時間保持しても変態は遅くならない(●印)。変態を遅れさせることに対しては 900°C での保持よりも 900°C までの加熱速度が主な支配因子であることを意味している。1000°C, 1200°C 加熱の場合は加熱速度に依存しない。前処理が 1350°C 加熱の場合は加熱速度によって変態速さは変化しない。また拡散 γ' と γ' 相が混在するときベイナイト変態は γ' 相から優先的に起る。

4. 結論

- 1). B 量が多いと γ' 変態しやすい。窒素が多いとこの傾向は軽減される。
- 2). 含 B 材ではオーステナイト化温度までの加熱速度が速いとベイナイト変態がはやくなる。これは

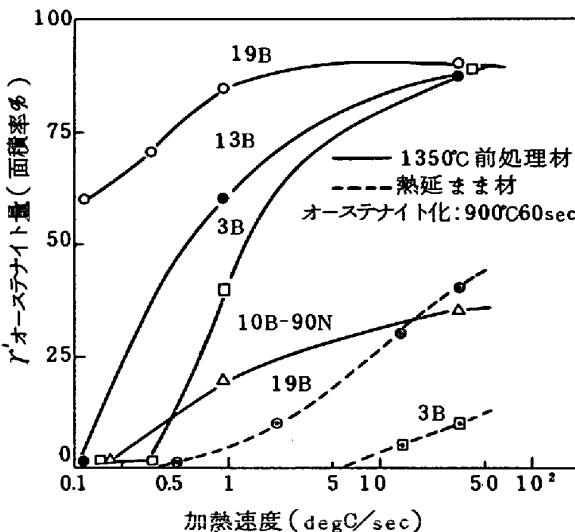


図 1 ボロン量と γ' オーステナイトの生成量との関係

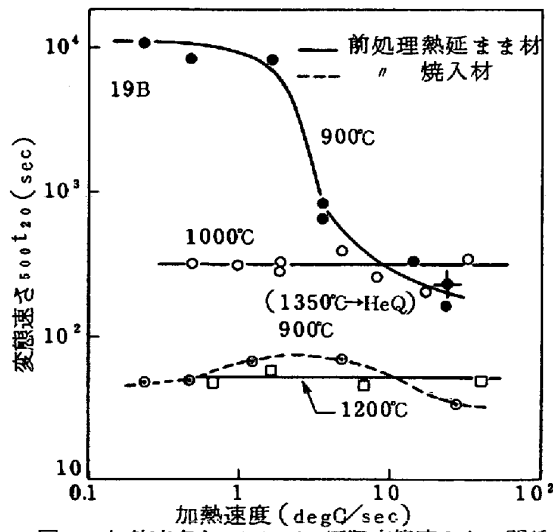


図 2 加熱速度と 500°C での恒温変態速さとの関係 (オーステナイト化保持は 60 sec)

含 B 材では γ' 相が生成されやすいことによる。

1). 2). 松田, 岡村, S48 年秋季学会発表