

新日本製鐵(株)基礎研究所 ○上野正勝  
井上 泰

1. 結 言

含 B 鋼の焼入れ性は焼入れ温度が高くなるほど低下することが知られている。しかしこの焼入れ性の低下が B のどのような挙動によるものかは実験的に明らかにされていない。一方著者等<sup>(1)</sup> Fission Track Etching 法<sup>(2)</sup>を用い種々の熱処理された鋼の B の分布状態を観察し、鋼の変態特性とこの B の分布状態との対応からベイナイト変態を抑制するのに有効な B はオーステナイト粒界に沿って一様に分布した B であること、および粒界で B の凝集(析出)がおこれば B の効果は失なわれることを明らかにした。

本実験はこの B の分布状態とベイナイト変態抑制効果との観点から含 B 鋼の高温加熱による焼入れ性の低下の原因を明らかにすることを目的としている。

2. 実験方法

0.06C-0.2Si-0.5Mn-5Ni-0.2Moを基本成分に B を 1~20 ppm 添加した真空溶解鋼を試料に用い、変態条件一定(500°C 恒温変態)という条件の下にこの恒温変態(ベイナイト変態)速さに及ぼすオーステナイト化温度の影響を調べた。また恒温変態の速さに対するオーステナイト粒径の影響を除くため図 1 に示す熱処理を行ない、オーステナイト粒径一定という条件の下に焼入れ(急冷開始)温度と変態速さとの関係を調べた。恒温変態を行なわせる前に 750°C で保持したのは B の偏析状態を変えるためである。B の分布状態は Fission Track Etching 法を用いて観察した。

3. 実験結果

高温加熱で焼入れ性が低下した試料(高 B 材)は加熱温度が高くなるほどその後の冷却過程で B の凝集がおこりやすくなった。この傾向はオーステナイト粒径一定という条件下でも観察された。その結果を図 1 に示す。750°C に於ける保持条件が同じでも 1,000°C から急冷したものは粒界に於ける B の凝集は見られない(写真 b)が 1,350°C から急冷したものは粒界に沿って B の凝集(析出)が見られる(写真 a)。変態の速さも B の分布状態に対応して変化している。すなわち B の凝集がおきた試料は変態が速くなっている。

4. 結 論

焼入れ温度上昇に伴なり含 B 鋼の焼入れ性の低下は高温加熱するほどその後の冷却過程で B の凝集(析出)がおこりやすくなることによる。

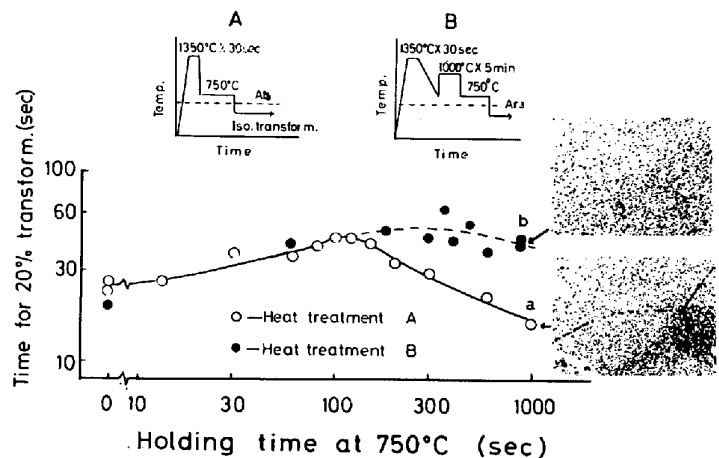


図 1 ベイナイト変態速さに及ぼす加熱温度の影響

1) 上野, 井上: 金属学会昭 47 年春期大会講演概要 P 66  
2) 川崎他: 金属学会昭 43 年秋期大会講演概要 P314, 森 直道他(八幡技研): 私信