

(314) SKS7 鋼塊の炭化物におよぼす加熱条件の影響

日新製鋼K.K. 呉製鉄所 藤田昇平 森谷尚玄

1. 緒言

SKS7 鋼の熱処理時における WC の生成については、従来から多くの調査⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾がなされている。この WC の生成は実用鋼塊の加熱中にもおこるが、鋼塊中の炭化物との関係からその挙動を調査した例は少ない。本報では鋼塊から採取した試料を熱処理し、炭化物の挙動を調査したので報告する。

2. 実験方法

鋼塊の柱状晶帯から切り出した 20^{mm}×20^{mm}×20^{mm} の大きさの試料を所定の温度に保持したタンマン炉に装入し、保持時間を 2 水準 (3 Hr, 18 Hr)、保持温度を 9 水準 (820^oC, 870^oC, 920^oC, 970^oC, 1020^oC, 1070^oC, 1130^oC, 1180^oC, 1230^oC) にとって熱処理を行なったのち、干渉顕微鏡により炭化物の観察、および炭化物の分布状況の測定を行なった。

3. 実験結果

3.1 母材中の炭化物：鋼塊中に存在する炭化物は、W, Cr を含む共晶型炭化物であり、存在する位置はデンドライトの樹間部に相当する。また炭化物の組成は M₆C であり、WC はまったく存在しなかった。

3.2 加熱にともなう炭化物形態の変化：写真 1 に加熱にともなう炭化物形態の変化を示し、図 1 に WC 群落個数、1.8 μm 以上の WC の個数、および共晶型 M₆C の面積率の加熱にともなう変化を示している。

母材中に WC は認められなかったが、加熱を行なうと約 870^oC で WC が共晶型 M₆C の近傍に群落をなして生成する。そして高温になると、群落は小さくなるが、群落上の WC が共晶型 M₆C に近い位置にあるものが大きくなり、約 1070^oC になると、群落は消失し、大型の WC が共晶型 M₆C をとりかこむようになる。また共晶型 M₆C は約 1000^oC まではほとんど変化しないが、約 1000^oC をこえるとしだいに小さくなり、約 1180^oC では消失する。その結果、1180^oC では数個の大型の WC のみが存在するようになり、さらに温度が 1230^oC になると、共晶型 M₆C WC とともに消失する。すなわち炭化物の挙動はつぎの 3 つの過程により考えることができる。(1) 微細な WC が共晶型 M₆C の周辺に群落をなして生成する過程。(2) 共晶型 M₆C の溶解にともなう群落上の共晶型 M₆C に近い位置の WC が成長し、他のものが溶解する過程。(3) 成長した WC が共晶型 M₆C の消失にともなう溶解する過程。以上の結果より、WC は共晶型 M₆C が直接に変化して生成するのではなく、共晶型 M₆C の溶解と WC の生成、および再溶解が独立しておこり、WC は間接的に共晶型 M₆C の影響を受けていると考えらる。

4. 文献

- 1) 斎田：日本金属学会誌, 31 (1967), P.424
- 2) 佐藤ら：鉄と鋼, 44 (1958), P.146
- 3) K. Kuo：J.I.S.I., 173 (1953), P.39.

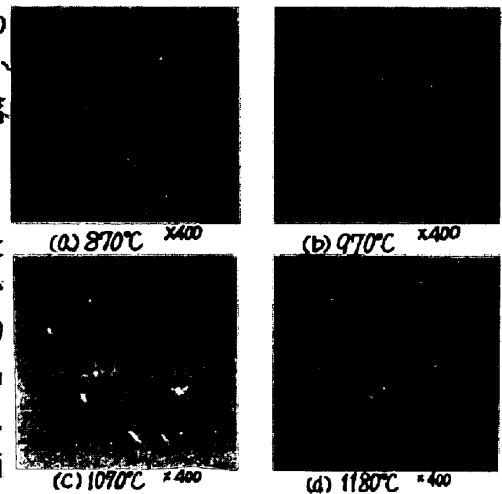


写真 1. 加熱にともなう炭化物形態の変化。

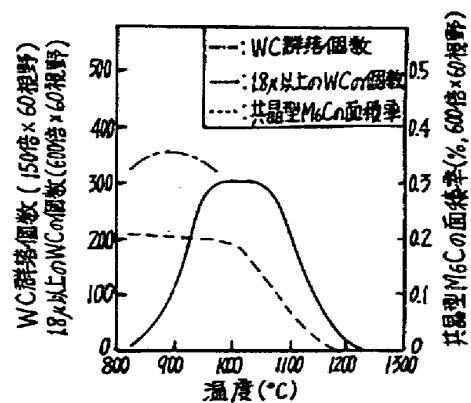


図 1. WC 群落個数、1.8 μm 以上の WC の個数、共晶型 M₆C の面積率の加熱にともなう変化。