

(517) 極低C鋼の残留固溶C量におよぼす過時効処理の効果

(現)中華人民共和國 武漢鋼鐵學院 宋 亦王

川崎製鉄(株) 鉄鋼研究所 ○小原隆史 黒沢光正

工博 角山浩三

1. 緒言

低C鋼の連続焼鈍時における急冷過時効過程についてはすでに多くの研究がある。¹⁾ しかしながらCが0.01～0.002%の極低C鋼においては急冷効果が小さいことが知られているもののその過程に関する研究は少ない。本報では極低C鋼の過時効処理効果について調べるとともに、その変化を説明する拡散モデルについて検討した。

2. 実験方法

真空溶解した0.0021～0.0096% CのAlキルド鋼を熱延後700℃で1hr保持した後板厚0.7mmに冷延して供試材とした。700℃、60s加熱後80℃/sで500～300℃に急冷し、480sまで保持しさらに80℃/sで室温まで冷却した後の残留固溶C量をAging Indexの測定により評価した。

3. 実験結果

- (1) 0.0021% C, 0.0046% C鋼では過時効処理の効果は全く認められなかった。
- (2) 0.0096% C鋼ではセメンタイトが粒界に沿って析出し、AIは低C鋼に似た過時効温度、処理時間依存性を示した (Fig. 1(a))。
- (3) 0.0066% C鋼ではセメンタイトが粒界に析出するものの、その数はかなり少なかった。またAI変化量がいずれの時効温度でもあまり変わらないという特異な結果が得られた (Fig. 1(b))。

4. 考察

以上のような固溶C量(AI)の変化は、(1) 0.0096% C鋼では3次元の粒径分布を考慮した粒界へのCの拡散モデルで、

(2) 0.0066% C鋼

では粒界への拡散と孤立セメンタイトへの拡散が同時に起こるとしたモデルにより、良く説明できる。

(Fig. 2)

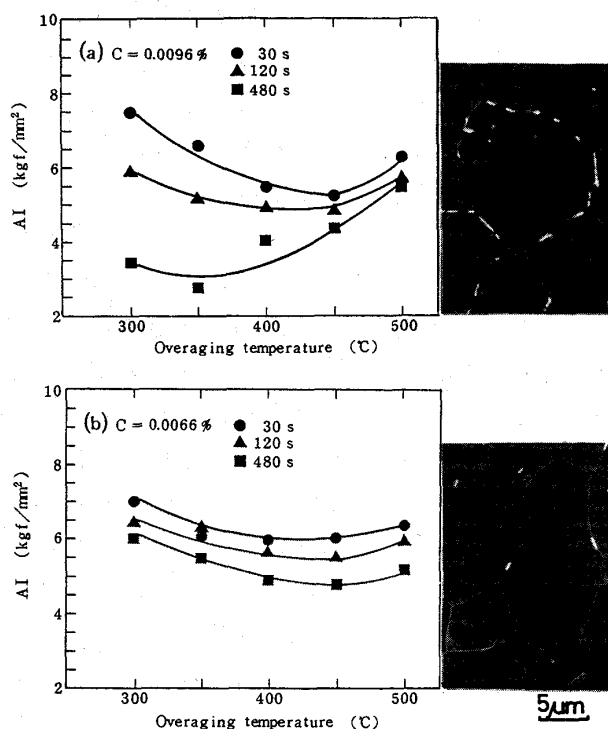
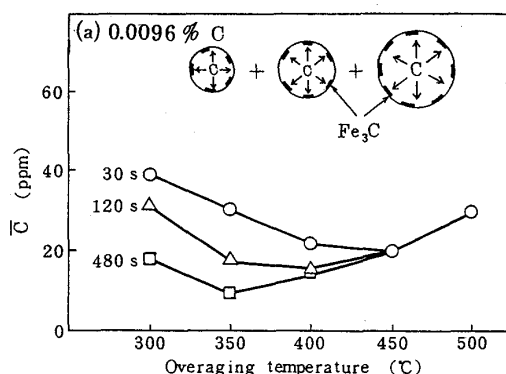


Fig. 1 Experimental results of residual solute carbon (AI) and carbide microstructure (SEM).

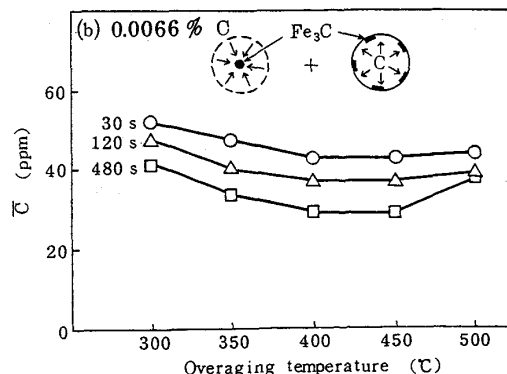


Fig. 2 Calculation of solute carbon changes for (a) 0.0096% C steel and (b) 0.0066% C steel.

〈参考文献〉

- 1) 例えば T. Obara et al.: "Metallurgy of Continuous-Annealed Sheet Steel", TMS-AIME (1982), P88