

(225) 短時間過時効処理材の材質に及ぼす急冷開始温度の影響

(連続焼鈍法に関する研究—才4報—)

日本鋼管(株)技術研究所 工博 久保寺治朗 中岡一秀

荒木健治 ○岩瀬耕二

I 緒言

第1報～第3報^{1)～3)}において、商用の低炭素キャップド鋼を素材として、熱間圧延時の高温巻取と連続焼鈍時の適当な熱サイクルとを組み合わせる事により、軟質かつ \bar{r} 値の高いプレス用冷延鋼板が、連続焼鈍法によって製造できる事を報告した。本報では、熱サイクルに関連して、短時間過時効処理前の急速冷却開始温度が材質に及ぼす影響について報告する。

II 実験方法

実験供試材は商用の低炭素キャップド鋼の熱延板(板厚3.2mm)であり、熱間圧延時に680°Cの高温で巻取った材料を使用した。その化学成分を表1に示す。熱延板は酸洗してから0.8mmに冷間圧延し、その後、連続焼鈍短時間過時効処理を行ってから、更に1.0%の調質圧延を行った。連続焼鈍短時間過時効処理の熱サイクルとしては、再結晶加熱均熱は700°Cで60秒保持、急速冷却方法は水冷、急速冷却開始温度は500°Cから700°Cまで

50°Cおきに5水準とした。また、短時間過時効処理は、450°Cで1分間保持という条件で行った。試料は調質圧延後にJIS 5号引張試験片に加工し、半数は直ちに引張試験を行い、残る半数は38

°Cで8日間の促進時効を行ってから引張試験を行った。その際の

引張速度は10mm/minである。

III 実験結果及び考察

実験結果の一例として、急冷開始温度と、時効前後の降伏応力、全伸びとの関係を図1(a), (b)に示す。急冷開始温度を700°Cから下げてゆくと、全伸びは時効前後とも向上してゆく。また、降伏応力は調質直後では550°C位まで下げる事により向上してゆくが38°Cの時効後では劣化する。高温で急冷を開始すると、炭化物の析出の様相が変化するために、上記の様な結果になったものと思われる。また、時効劣化度(時効前後の特性値の変化)は、高温から急冷した方が良好であるが、これは高温から急冷した方が固溶炭素の過飽和度が大きくなり、短時間過時効処理での固溶炭素の析出の駆動力が高まって析出速度が早まり、その結果、処理後の固溶炭素が減少したためと考えられる。

本発表では、この他に鋼中炭素量と急冷開始温度の相互作用についても述べる予定である。

(文献)

- 1) 久保寺他：日本鉄鋼協会昭和48年度春期大会予稿, P190.
- 2) 久保寺他：同上, P191.
- 3) 久保寺他：同上, P192.

表1 実験供試材の化学成分 (wt%)

C	Mn	P	S	N	O
0.054	0.33	0.011	0.024	0.0023	0.0453

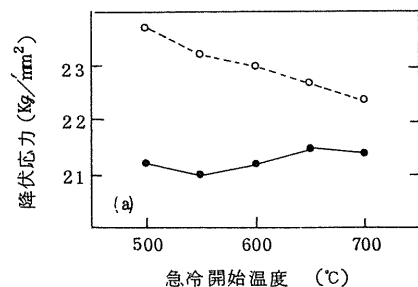
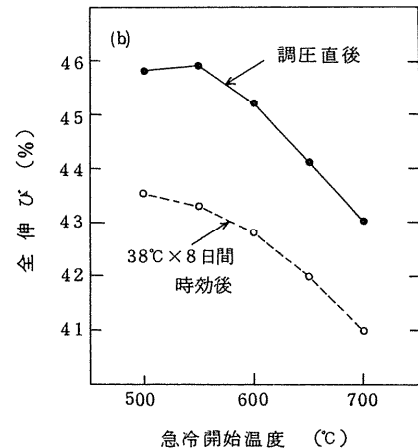


図1 引張特性値に及ぼす急冷開始温度の影響