

(301) 連続焼鈍材の時効性に及ぼす過時効処理条件の影響

日本鋼管㈱ 技研福山

松藤和雄

下村隆良

○木下正行

1 緒言： 連続焼鈍による軟質冷延鋼板の製造における特徴の一つは、短時間過時効処理で固溶Cを析出させることである。しかし、この場合も過時効後の最終急冷によってある程度の固溶Cが残存するため、通常の場合には完全な非時効性とはならない。そこで、連続焼鈍材の時効性を検討する上で過時効帯における熱サイクルおよびロールによる温間曲げ歪の影響について調査した。

2 実験方法： 供試材は表1に示す化学成分および熱延条件の現場で製造したAℓキルド鋼とキャップド鋼熱延板である。熱サイクルの検討には試料Aを用い、0.8 mmに冷延した後、図1のサイクルにて焼鈍し、過時効温度(T_1 , T_2)と時間(t)を変化させた。曲げ歪の検討には試料Bを用いて曲げ歪と板厚を変えることにより歪量を変化させた。この場合、冷延率による材質変化をさけるため2回冷圧法で板厚を変えた試料を作製した。

3 結果： (1) A.Iが最低値を示す最適過時効熱サイクルは、 $t = 1$ 分のとき $T_1 = 400^\circ\text{C}$, $T_2 = 350^\circ\text{C}$, $t = 2$ 分のとき $T_1 = 350^\circ\text{C}$, $T_2 = 300^\circ\text{C}$ である。(図2)
(2) 過時効時間が長い程、最適温度は少し低下する。この場合、A.Iは低くなるがあまり温度を下げ過ると若干YPが上昇El. n値が低下する。この原因としては、過時効中に析出する微細なセメンタイトが増加していることが考えられる。
(3) 過時効中に曲げ歪が付加されると、材質は劣化するが、曲げ歪による固溶Cの析出促進効果により耐時効性は向上する。従って、時効後の材質まで含めて考えた場合には、 D/t が700~800以上のロール径であればほとんど曲げ歪の影響はない。(図3)

表1. 供試材の化学成分 (wt%)および熱延条件

	C	Mn	P	S	N	SoLAl	F.T.	C.T.
A	0034	0.20	0016	0016	00037	0056	860 $^\circ\text{C}$	700 $^\circ\text{C}$
B	0032	0.25	0025	0023	00015	—	//	//

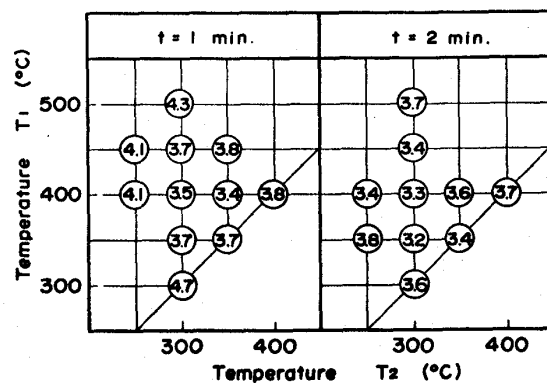


図2 過時効熱サイクルによるA.I.の変化

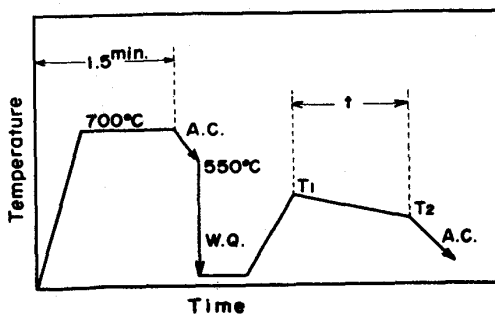


図1 連続焼鈍熱サイクル

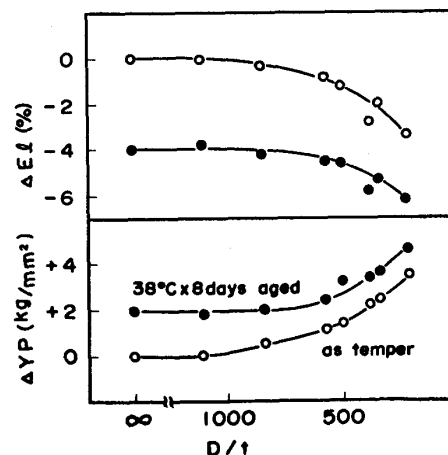


図3 曲げ歪による材質の変化