

# (527) 連続焼鈍による絞り用高張力冷延鋼板の製造

(連続焼鈍プロセスおよび製品の開発—第9報)

日本鋼管(株) 福山製鉄所 苗村 博 岩瀬 耕二 ○金藤 秀司  
技研福山 大沢 紘一 木下 正行

## 1. 緒 言

連続焼鈍による絞り用冷延鋼板の素材として、従来低炭素Alキルド鋼を使用してきたが、C = 0.015 ~ 0.025 %とした低C系-Alキルド鋼を水焼入れ方式の連続焼鈍プロセス (NKK-CAL) に適用することにより絞り性および時効性の改善がなされることが明らかになっている<sup>1)</sup>。

これを受けて、高張力鋼板へ発展させたのが本報告である。上記低C系素材をベースに第二相による強化、Pによる強化等により、強度レベル35~40 kg/mm<sup>2</sup>で高延性、高 $\bar{r}$ 値を有した常温で遅時効な絞り用高張力鋼板を製造できることがわかったので、これを基にして行った現場実験の結果を報告する。

## 2. 製造方法

表1に示す化学成分の低C系CC-Alキルド鋼を転炉出鋼し、熱延後700°Cで巻取り、板厚0.7mmまで冷圧を実施した。これを図1に示した焼鈍熱サイクルでNKK-CALプロセスにより焼鈍し、機械試験値および時効性を調査した。

## 3. 結 果

図2に Sample Aを Cycle Iで焼鈍した製品(a)と、Sample Bを Cycle IIで焼鈍した製品(b)の機械試験値と時効試験結果を示す。

(1) C ≒ 0.025%の低C系-Alキルド鋼を高温焼入れすることにより、適度な量の第二相が出現し、抗張力35 kg/mm<sup>2</sup>の良好な延性を有する常温で遅時効な高張力鋼板が製造できる。

…製品(a)

(2) C ≒ 0.015%、P ≒ 0.085%の低C系P添加-Alキルド鋼を低温焼入れすると、製品(a)に比べ耐時効性はやや劣るものの、良好な絞り性 ( $\bar{r} = 1.77$ ) の35 kg/mm<sup>2</sup>級高張力鋼板が製造できる。…製品(b)

(3) ストレッチャー・ストレインの防止を主眼とした場合、C%を0.020以上とした低C系-Alキルド鋼を用いて二相組織とすることが望ましく、強化元素としてPを適度に添加して35~40 kg/mm<sup>2</sup>級の絞り性の良好な高張力鋼板が得られる。

(文献)

1) 苗村他：鉄と鋼，67(1981) S 626

Table 1 Chemical Composition (wt%)

Sample	C	Mn	P	Sol. Al
A	0.024	0.16	0.015	0.041
B	0.016	0.15	0.087	0.044

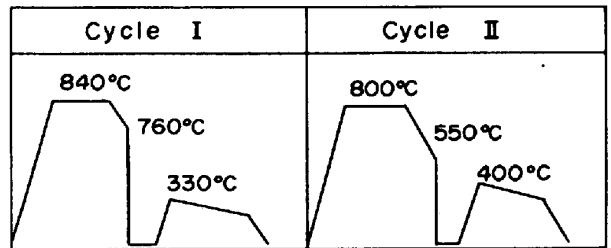
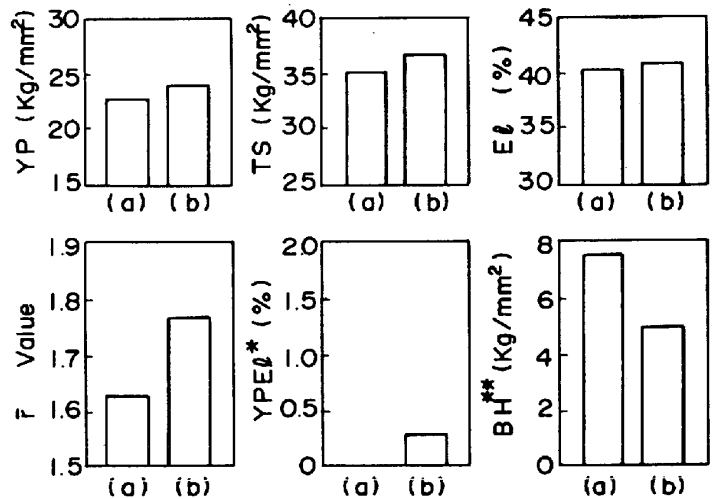


Fig. 1 NKK-CAL Heat Cycle



YPEl\* ; After 38°C × 8 Days

BH\*\* ; After 170°C × 20 min. at Prestrain=0

Fig. 2 Mechanical and Aging Properties