

(656) SUS430薄板の降伏強度に及ぼす仕上焼鈍条件の影響

(フェライト系ステンレス薄鋼板のプロセスメタラジー研究-11)

新日鐵 第二研 ○原勢二郎, 竹下哲郎, 太田国照

1. 緒言

SUS 430 薄板は熱延板焼鈍後、1回又は2回の冷延・焼鈍工程を経て製造されている。この熱延板焼鈍を省略出来れば経済効果は大きい。しかし、通常の430成分では、熱延板焼鈍を省略して薄板とした場合は、降伏点が高い欠点がある。前報では、Al又は微量Ti添加したり、スラブ加熱温度を下げることで改善出来ることを報告した^{1),2)}。Alを含有しない430鋼については、 A_{C1} 点近傍で焼鈍することで低降伏点化出来る³⁾という報告もあるが、Alを含有した430鋼の降伏挙動に及ぼす仕上焼鈍条件の影響については明らかでない。そこでAlを少量含んだ430鋼を箱焼鈍後冷延焼鈍した場合を比較材として、Alを多量に含んだ430鋼を熱延板焼鈍なしで冷延焼鈍した場合の、降伏点と仕上焼鈍条件の関係を調査し、新しい知見を得たので報告する。

2. 実験条件

表1に示した材料を図1に示した工程で薄板とし、機械特性及び、焼鈍時の窒化物の析出挙動を調査した。

Table 1. Processing conditions of materials used

SPecimen	C	Si	Mn	P	S	Gr	Al	N	Slab reheating temp °C	Coiling temp °C	Thickness (mm)
A	0.056	0.49	0.10	0.018	0.009	17.26	0.051	0.0070	1200 °C	700 °C	3.7 mm
B	0.047	0.36	0.13	0.026	0.005	16.07	0.123	0.0095	1242 °C	647 °C	2.5 mm

3. 実験結果と考察

図2に降伏点、降伏点伸びと仕上焼鈍条件の関係を模式的に示し、焼鈍条件と降伏点、焼鈍後のN-N as AlNの関係を図3,4

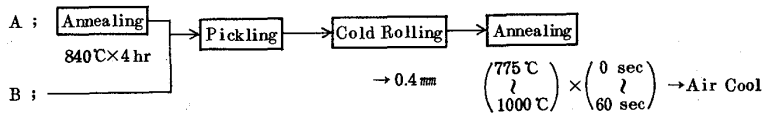


Fig.1 Experimental procedure

に示した。図から熱延板焼鈍省略材も高温、長時間焼鈍で降伏点が低下するのは、AlNの析出による固溶Nの低減に基づくものであることがわかる。Alを多量に含んだ430鋼に於ても、600°C程度の低温では、AlNは析出せず、 Cr_2N が析出することが知られている⁴⁾。{N-N as AlN}の値を固溶N量と想定した場合には、降伏挙動の説明が困難な、比較的低温、短時間焼鈍に於ける降伏点挙動も、 Cr_2N の分解、析出を考慮するとは説明可能である。

Low ← Annealing temperature → High

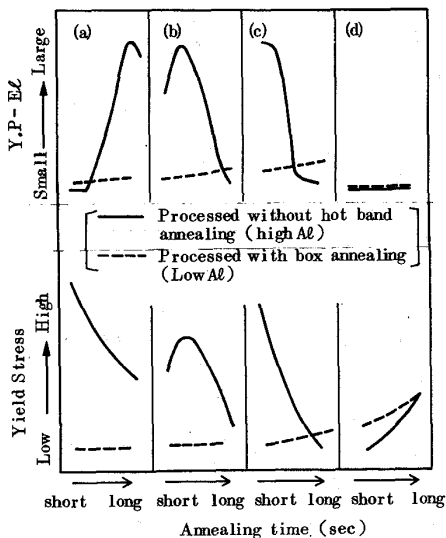


Fig.2. Schematic diagram showing effect of final annealing condition on the yield stress characteristics

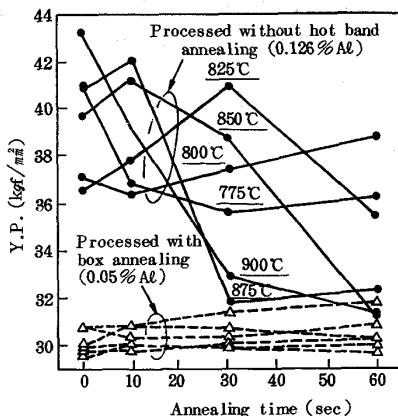


Fig.3 Effect of annealing condition on the yield stress characteristics of SUS 430 stainless steel sheet

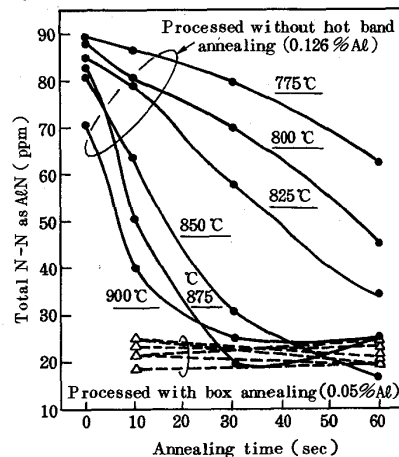


Fig.4 Precipitation behaviour of AlN during final annealing

参考文献

- 1) 原勢二郎ほか; 鉄と鋼 69(1983), S 625
- 2) 原勢二郎ほか; 鉄と鋼 70(1984), S 577
- 3) 遅沢浩一郎ほか; 鉄と鋼 70(1984), S 686
- 4) 黒沢文夫ほか; 鉄と鋼 70(1984), S 287