

日本鋼管 福山製鉄所 松藤和雄 ○下村隆良  
小林英男

1. 緒言

冷延鋼板の2回冷延焼鈍による深絞り性の向上に関しては、リムド鋼については既に多く検討されており<sup>1)</sup> その効果も認められているが、A<sub>l</sub>キルド鋼については1次焼鈍によりA<sub>l</sub>Nが析出するため、2次焼鈍ではA<sub>l</sub>キルド鋼特有のA<sub>l</sub>N微細分散相による{222}優先方位獲得の効果がなく、2回冷延-焼鈍の効果は従来認められていない。<sup>2)</sup> 本実験はA<sub>l</sub>キルド鋼の2回冷延-焼鈍の効果を更に追求する目的で炭素量、冷延率、焼鈍条件などの影響について検討した結果、ある条件を加えれば、2回冷延-焼鈍の効果があることが認められたので以下に報告する。

2. 実験方法

供試材は表1に示すような化学成分および熱延条件を有する熱延板を用いた。

試料AおよびBについては、1次冷延率を20. 40. 60. 80. %にとり、700℃×5hrの普通焼鈍を行った後、それぞれについて

20. 40. 60. 80. %の2次冷延を行い、700℃×5hrの普通焼鈍を行った。試料Cについては、1次冷延率を50. 60. 70. 80. %にとり、780℃×10hrの脱炭焼鈍を行った後、それぞれについて50. 60. 70. 80. %の2次冷延を行い、800℃×5hrの普通焼鈍を行った。また1、2次冷延率が60-60%については2次焼鈍温度を700~850℃まで変えた焼鈍も行った。

3. 実験結果

1例として1次冷延率60%の場合の熱延板、1次焼鈍後、2次焼鈍後のF値の変化を図1に示す。

- (1) 1次普通-2次普通の焼鈍プロセスでは、試料Aの場合は2次焼鈍でのF値の上昇はほとんど認められず、また2次冷延率による変化もほとんどなく、2次焼鈍後のF値は1次焼鈍後のF値とフェライト粒度によつてほぼ決まると考えられる。しかし、熱延板を脱炭処理した試料Bの場合は1次冷延前で既にA<sub>l</sub>Nが析出しているにもかかわらず、2次焼鈍でのF値の上昇が認められ、1、2次冷延率ともに高いほどF値は高くなる。
- (2) 試料Aと試料Bの集合組織の違いは、2次冷延から2次焼鈍にかけての{222}と{110}面強度の変化に現われており、試料Aは{222}面強度が減少し、{110}面強度が増加しているのに対し、試料Bは{222}面強度が増加し、{110}面強度が減少している。
- (3) 1次冷延前でA<sub>l</sub>Nが析出していない試料を1次で脱炭焼鈍すれば、1次焼鈍後のF値も高く、2回冷延-焼鈍の効果も認められ、F値が2以上のものが得られる。
- (4) A<sub>l</sub>キルド鋼板の2回冷延-焼鈍に関しては、2次冷延前に脱炭することが必要条件と考えられ、しかも、1次焼鈍においてA<sub>l</sub>Nの析出効果を発揮させた場合に高いF値のものが得られる。

参考文献：1) 例えば 松藤、下村：鉄と鋼、56、(1970)11、P. 354

2) 例えば 松藤、下村、橋本：塑性と加工、8、(1967)78、P. 385

表1 供試材の熱延条件およびチェック分析値

試料	板厚 (mm)	熱延条件(℃)		熱延板処理	チェック分析値 (wt %)					
		仕上温度	捲取温度		C	Mn	P	S	Total N	SiAl <sub>2</sub>
A	3.2	850	530	—	0.06	0.34	0.014	0.019	0.0041	0.036
B	3.2	850	530	焼鈍-脱炭	0.002	0.34	0.014	0.019	0.0041	0.036
C	6.0	850	535	—	0.05	0.33	0.014	0.015	0.0036	0.041

\*焼鈍：930℃×30min(空冷) 脱炭：700℃×15Hr(炉冷)

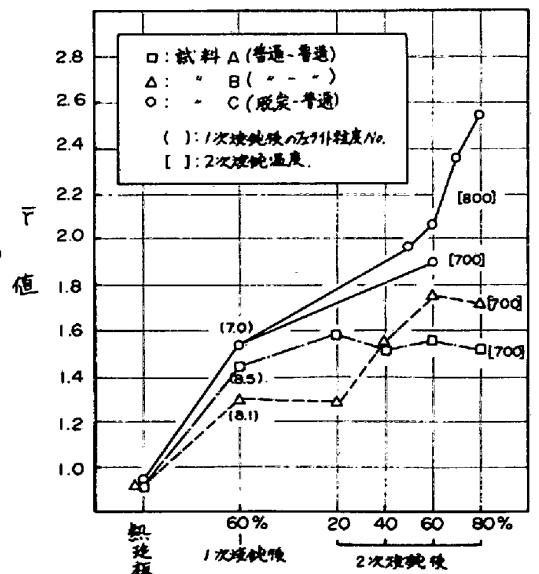


図1 熱延板、1次焼鈍後、2次焼鈍後のF値の変化