

(156) 17%Cr鋼のリッジングにおよぼすTi, Bの影響

新日本製鐵 八幡技術研究所 牟田 徹, O横大路照男
" 基礎研究所 工博島田春夫
元八幡技術研究所 理博武井格道

1. 緒 言: SUS430型フェライト系ステンレス鋼板のプレス成形時に生ずるリッジング現象は製品の外観を著しく損ねている。したがって、これらの鋼板から絞り部分をスムーズに成形するには、このリッジング現象をとり除くことが必要である。これまでの報告からオーステナイト系ステンレス鋼にBを添加するとCr炭化物が粒内にも均一に分布するといわれている。この点に着目してフェライト系ステンレス鋼のB添加の効果を炭化物の挙動を中心に検討し併せてリッジング防止の可能性を検討した²⁾³⁾。

2. 実験方法: BはTiに次ぐ強力な窒化物生成元素である。したがってB自体の効果を調査するにはNを低減させる必要がある。この観点からまず実用鋼とは異なるが、N量のきわめて低い0.003%Nの17Cr鋼についてB量の変化にともなうCr炭化物の挙動とリッジングの発生傾向を調査した。つぎに実用鋼に相当する0.02%Nの17Cr鋼にBを添加して(B自体の効果を発揮させるためにTiを同時添加し、Nを固定)Bの効果を調査した。なお、実験工程における熱処理条件は現行の工程と同一であるが最終の冷延工程は1回に省略してある。

3. 実験結果:

(1) SUS430(低N材...0.003%N)におよぼすBの効果: 現在製造されているSUS430のリッジング防止を目的としてBを0.000, 0.005, 0.017, 0.110%と変えて添加した場合の炭化物の挙動や機械的性質の変化をしらべた。その結果はつぎのとおりである。

1-1 顕微鏡組織: B量0.006%を境にして、これ以下では圧延方向に帯状に伸びたCr炭化物が認められるが、これ以上になるとCr炭化物は比較的、均等に分布している。

1-2 機械的性質: B量0.017%になるとリッジングの発生は認められなくなる。また、B量が0.006%までは降伏点はほとんど変化していないが0.017%に達すると降伏点がかなり低下している。

1-3 析出物の挙動: B量が0.017%までは $(Fe, Cr)_{23}C_6$ 、または $(Fe \cdot Cr)_{23}(C, B)_6$ であるがB量0.110%になるとこれらの析出物以外に Cr_2B が認められる。

(2) SUS430にTi, Bを同時に添加した場合の効果: 現在製造されているSUS430にBを0.02%と一定にし、Tiを0.06, 0.14%と変えて添加した(表1)場合について同様の調査した。なおTiの添加はNを固定しBを炭化物として存在させるためである。

2-1 顕微鏡組織: いずれの場合も炭化物が粒内、粒界に均等に分布している。

2-2 機械的性質: 表2に示すとおりで従来のSUS430と比較して優れており、リッジングの発生もない。

2-3 析出物の挙動: $(Fe, Cr)_{23}(C, B)_6$ が主体で別にTiNが生成している。またその形態は通常のSUS430に認められる $(Fe, Cr)_{23}C_6$ とは異なり比較的均等を球状ないし角状になっていることが認められる。

表 1

成分 鋼種	C	Si	Mn	P	S	Cr	B	Ti	N
T-1	0.09	0.57	0.60	0.023	0.005	16.8	0.0212	0.14	0.0250
T-2	0.11	0.52	0.50	0.023	0.005	16.8	0.0197	0.06	0.0242
T-3	0.10	0.53	0.50	0.023	0.005	16.8	—	—	0.0250

表 2

鋼種	降伏点 kg/mm ²	伸び (%)	リッジング 発生傾向	曲げ性(σ _T) (板厚1.5mm)
T-1	28	32	発生せず	良好
T-2	32	31	発生せず	良好
T-3	32	28	発生	やや不良

(板厚0.8mm)

文 献 1) K. Bungardt, G. Lennartz: Arch. Eisenhüttenw. 34(1963)7 s531/546
2) 特許第624816号(特公 昭44-736), 3) 特許公報 昭47-4786