

1. 緒言: 17Cr ステンレス鋼板は、熱延後 800°C 付近で数時間以上の長時間焼鈍を実施した後、酸洗脱スケールし冷延して製造している。長時間の粗焼鈍の短縮、即ち連続粗焼鈍化を実施するには、高温での焼鈍が必須となるので、その際生ずる鋭敏化を防止し後工程の酸洗で粒界腐食を発生させないことが重要である。著者らは、Al の添加によって鋭敏化を防止できることを見出し前報¹⁾で報告した。本報では、Al の効果について Cr 系ステンレス鋼の鋭敏化の機構と対比させながら考察することも、鋭敏化の点からまとめた連続粗焼鈍化に必要な Al 量および熱処理条件について報告する。

2. 供試材および実験方法: 供試材は、表 1 に示した Al 添加量の異なる 17Cr 鋼で、実機熱延板である。粒界腐食の調査は、主として HF + HNO₃ の混酸を用い、180° 曲げ後の粒界割れの有無を観察して判定した。一部には

Table 1 Chemical Composition of Specimen (wt %)

Element steel	C	Si	Mn	Cr	Ni	sol Al	N
A	0.066	0.495	0.51	16.22	0.082	0.122	0.0128
B	0.061	0.518	0.51	16.30	0.087	0.018	0.0096

JIS - Strau β 試験も加えた。この他、析出物の観察同定には電子顕微鏡を、成分の偏析の調査には EPMA を用いた。

3. 結果と考察

- 1) 0.1% 以上の Al 添加材 (鋼 A) は、熱延ままでも鋭敏化していない。また、それに 950°C 空冷の熱処理を加えても鋭敏化しない。しかし、800°C 付近で長時間加熱すると鋭敏化する。これに対して、Al 無添加材 (鋼 B) は熱延ままでも鋭敏化しており、850°C 以上に加熱し空冷すると鋭敏化し、800°C 付近で加熱すると回復する。(Fig. 1)
- 2) Al 添加材は、無添加材に比べて熱延のままで Cr 炭化物の析出が少なく、そのサイトも旧オーステナイト相に集中している。また、950°C に加熱空冷した場合、Al 無添加材ではフェライトとフェライトの粒界に Cr 炭化物が再析出するが、Al 添加材では Cr 炭化物が旧オーステナイト相からほとんど動かずフェライトとフェライトの粒界に析出するものは非常に少ない。(Fig. 2)
- 3) 以上の結果から、Al 添加 17Cr ステンレス鋼は C の拡散速度が非常に遅く、さらに Cr 炭化物の固溶析出の反応速度が抑制されているものと推定される。従って、見掛上オーステナイト系ステンレス鋼の鋭敏化挙動と類似しているものと考えられる。
- 4) 17Cr 鋼の連続粗焼鈍化には、鋭敏化の点からは 0.1% 以上の Al の添加でかつ 1000°C 以下の焼鈍温度とすることで実現が可能である。

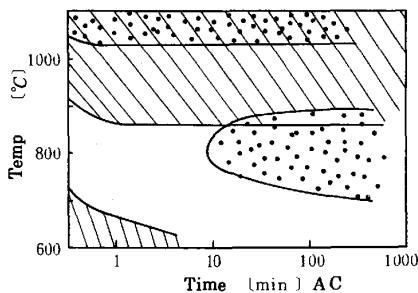


Fig. 1 TTS Curve of Hot sheet

●●●● A // // // B

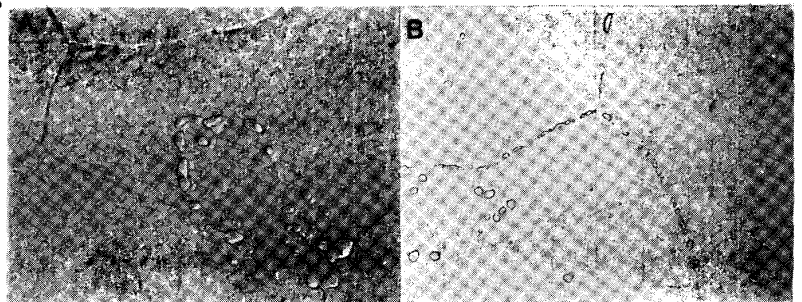


Fig. 2 Cr-Carbide in Hot sheet after Heating

Treatment at 950°C AC

10 μ

1) 伊藤、泉、芦浦、山本: 鉄と鋼、67(1971) S 1234