

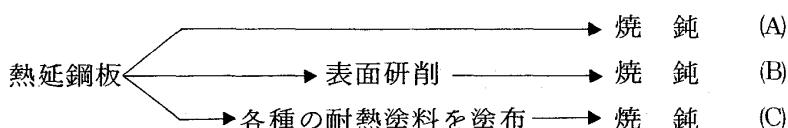
## (434) 高Alオーステナイト系ステンレス鋼の耐酸化性に及ぼす諸因子 — Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>皮膜系オーステナイト耐熱鋼 III —

新日本製鐵(株) 製品技術研究所 ○山中幹雄 小川忠雄 乙黒靖男  
山崎恒友 財前 孝

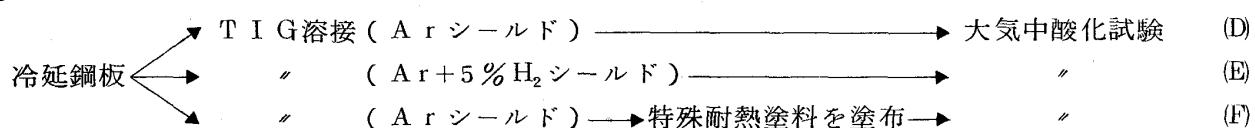
<sup>1)</sup> <sup>2)</sup>

1. 緒言 これまでの2回の報告で我々はオーステナイト系ステンレス鋼に5%程度のAlを添加することにより Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を保護皮膜とする耐スボーリング性のある耐熱鋼が可能であること、およびこれらの鋼が適当な合金設計により耐酸化性以外の点においても一般汎用鋼として通用し得る程度の諸性質を具備しうることを報告した。今回は高Alオーステナイト系ステンレス鋼に特徴的な耐酸化性に関するいくつかの問題点とそれらの対策について述べる。

2. 実験方法 C: 0.02%, Si: 0.5%, Mn: 1.0%, Ni: 23~30%, Cr: 17~22%, Al: 5% に少量のTi, Ce等を含む鋼を130kg真空溶解し、分塊又は鍛造の後に熱間圧延を行い約5mm厚の鋼板を得た。この熱延鋼板について次のようなA~Cの各処理を行った後 1200°C×20分の焼鈍を行い、得られた鋼板表面の解析を行った。



次に上記成分の冷延鋼板(1.5~2.0t)について次のようなD~Fの各工程でTIG突合なめ付溶接を行い 1200°C×100hr の大気中酸化試験を行った。



### 3. 結果および考察

表1に上記の各処理による表面状況を示すが、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>皮膜は表面研削によって熱延で生じた内部酸化層を除去したもの、および無研削の熱延板にMg<sub>3</sub>Si<sub>4</sub>O<sub>16</sub>(OH)<sub>2</sub>を含むAlペイントを塗布したものに形成された。写真1, 2にAとCの処理による鋼表層部の断面組織を比較して示す。溶着金属については、シールドガスに5%以上のH<sub>2</sub>を含む場合、および上記の特殊Alペイントを塗布したものに形成された。すなわち高Alオーステナイト系ステンレス鋼の酸化状況は鋼表面の初期状態に依存する。また上期の特殊Alペイントは熱延や溶接によって生じた内部酸化層を吸収して、健全表面に回復させるという顕著な効果がある。

表1 各処理による表面の状況

処理名	色	表面皮膜	サブスケール
A	黒	FeCr <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , AlN
B	金属光沢	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ナシ
C*	褐色	"	"
D(溶着金属部)	黒	FeCr <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , AlN
E	褐色	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ナシ
F	"	"	"

\* Mg<sub>3</sub>Si<sub>4</sub>O<sub>16</sub>(OH)<sub>2</sub>を含むAlペイントを塗布

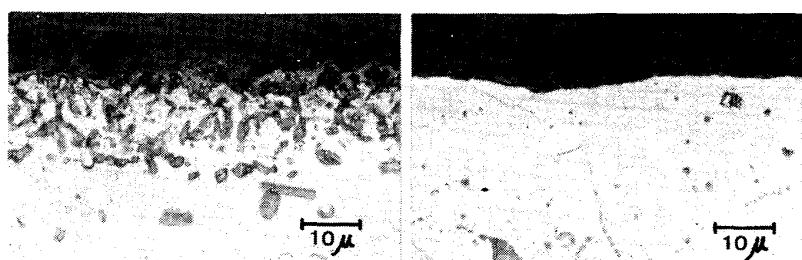


写真1 Aの処理をした鋼板の断面組織  
写真2 C\*の処理による鋼板の断面組織

1) 山中, 伊藤, 吉田, 乙黒, 山崎: 日本鉄鋼協会第97回講演大会概要集 P. 343

2) 山中, 小川, 乙黒, 山崎, 小林, 伊藤: 日本鉄鋼協会第98回講演大会概要集 P. 487