

(573) フェライト系ステンレス鋼の耐錆性に及ぼす不働態特性の影響

新日本製鉄(株)室蘭製鉄所 ○山本章夫 沢井 巖  
泉 総一

1. 緒言：フェライト系ステンレス鋼の発錆は、主として硫化物などの非金属介在物近傍から開始することが認められているので、従来から発錆点を低減すべく高純化が指向されている。しかし、それ以外にも再不働態化能が耐錆性向上には重要であることを前報<sup>1)</sup>で示した。本報では、不働態特性から見た耐錆性の調査結果（特にCu、Crの影響）と、それに基づいて外装用ステンレス鋼として開発したCu Nb添加19Cr ステンレス鋼の耐錆性について報告する。

2. 試験方法：Table 1に示した供試鋼はじめ既存の規格鋼の転炉溶製材および、各種の真空溶解材の熱延板を実験室的に冷延焼鈍して

Table 1 Chemical Composition of Specimen (wt %)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Nb
0.012	0.318	0.15	0.026	0.005	18.84	0.327	0.012	0.46	0.363

供試した。不働態化能をはじめとする特性は、主としてH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>水溶液を用いて電気化学的に測定評価した。この場合、試験片の表面は# 600湿式研磨仕上げとした。耐錆性試験は、DIN50018による耐SO<sub>2</sub>ガス腐食試験を中心に実施した。この場合、表面はバフ研磨仕上げとした。

3. 実験結果および考察：

1) フェライト系ステンレス鋼は、Cuの添加により不働態安定度（Fig 1）、再不働態化速度が著しく向上し、Moを含有するSUS 434鋼を陵駕する。

2) 発錆の起点には、発錆後そのまま大きく成長するものと、一旦発錆はしたものの直ちに停止し肉眼上は事実上発錆が認められないものとある。CuやMoを含有しない鋼種は大半の発錆点が大きく成長するが、Cuの添加により一部が停止する。この点でCuはMoと同様の効果があると言える。

3) Crの増量は、耐孔食性も含めて不働態の安定度を大きく向上させる。これは、SO<sub>2</sub>ガスのように不働態皮膜を還元して腐食を発生させる環境での耐錆性に著しい効果がある（Fig 2）。

4. 結言：以上のように、Cuを添加したフェライト系ステンレス鋼は、不働態特性が向上し、事実上有害な発錆点が減少するため、海浜のようなCl環境のみならず工業地帯のようなSO<sub>2</sub>環境でも優れた耐錆性を示すことを明らかにした。

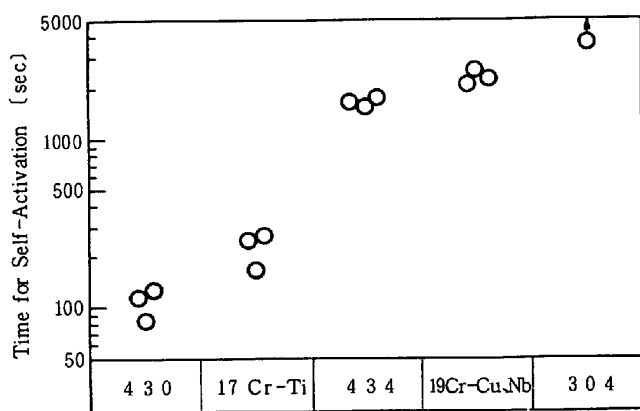


Fig 1 Time for self-Activation in 10% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> at 25°C after Passivated 0.5V (vsSCE) for 10 min

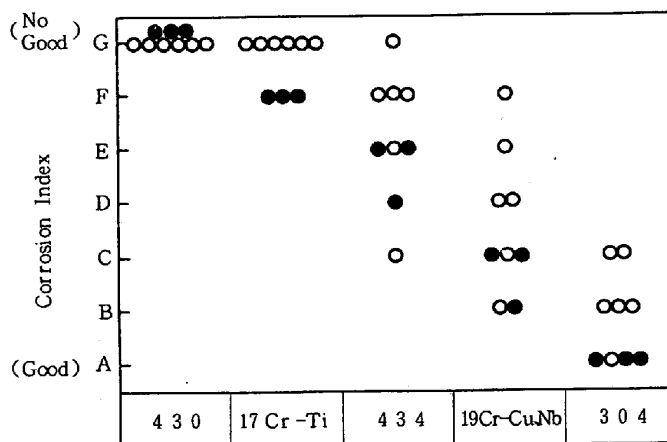


Fig 2 Results of Corrosion Test  
○ SO<sub>2</sub> Gas Corrosion Test (DIN50018) ● SST (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> added)

参考文献 1) 山本他：腐食防食協会 '81春期学術講演大会予稿集、P 44 (1981)