



宇佐見 明



奥島 基裕



児嶋 一浩

耐塩酸性を飛躍的に向上させた耐硫酸性鋼 新S-TEN1の開発

技術開発者	新日本製鐵株式会社	技術開発本部	鉄鋼研究所 鋼材第一研究部 主任研究員 宇佐見 明
技術開発者	同 社	名古屋製鐵所 厚板工場 マネージャー 奥島 基裕	
技術開発者	同 社	技術開発本部 鉄鋼研究所 マネージャー 児嶋 一浩	

社団法人 日本鉄鋼協会 推薦

開発業績

1. 開発の背景

資源循環型社会の実現、地球環境保全を背景に、金属製錬、廃棄物処理などのプラントでは、廃棄物の再利用技術、ダイオキシン対策技術等が大きな進歩を遂げてきた。これらの技術革新に伴い、排煙処理設備では排ガス温度が以前より低くなり、排ガス中の腐食性ガス（塩化水素や硫酸化合物等）で「鋼製部材」が激しく腐食するケースが増えてきた。プラントに用いられる主要材料はJIS溶接構造用普通鋼であり、高合金材料はコストや施工性などから採用が難しく、「耐塩酸性に優れた普通鋼」の開発が切望されていた。



写真1 新S-TEN1の適用例（ごみ焼却施設）

2. 開発技術の概要

一般に鋼の耐食性向上にはSUS304ステンレス鋼（18%Cr-8%Ni鋼）に代表されるようにCrやNiなどの耐食元素を数～数10%添加させていた。本技術では、普通鋼材に特定の合金元素を微量（1%未満）複合添加することで耐塩酸性を飛躍的に向上させた新S-TEN1を実現した。写真2、図1に示すように、新S-TEN1は高合金耐食鋼をも凌駕する優れた耐塩酸性を示す。

3. 開発技術の特長と効果

①JIS溶接構造用普通鋼材の優れた特性（強度、溶接

性、加工性）はそのままに、合金元素の微量複合添加で耐食性向上効果を最大限に引き出し、耐塩酸性を大幅に向上させるとともに、耐硫酸性も確保した。②溶接鋼構造物全体の耐久性・信頼性を確保するため、鋼材と同等の耐食性を有する新溶接材料開発に成功した。③ダイオキシン対策（排ガス冷却；200℃以下）の法令義務化に先立つ2002年10月、厚板・熱延鋼板・冷延鋼板・鋼管の主要製品をほぼ同時に実用化した。

上記の特長を有する新たな基礎素材を、資源の有効活用の観点から合金使用量を極限まで抑え、またリサイクル容易である「環境に優しい鋼」で実現を果たした。今日ではごみ焼却施設、各種金属精錬工場、石炭火力発電所など多様なプラントへの適用が広がっており、高く評価されている。今後も各種プラント設備の耐久性や安全性向上・LCC（ライフサイクルコスト）低減といった社会の要請に対して大いなる貢献が期待されている。

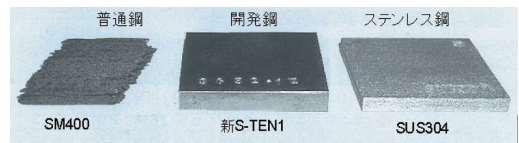


写真2 塩酸加速腐食試験後の外観（初期寸法は全て25x25x4mm）

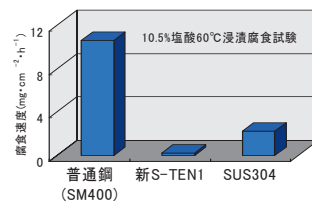


図1 新S-TEN1の塩酸中腐食速度