



樽谷芳男



小池正夫



鋸屋正喜

開発業績	Nb, Cu含有高性能フェライト系ステンレス鋼板の開発			
技術開発者	住友金属工業株式会社	鉄鋼技術研究所 ステンレス研究室	主任研究員	樽谷 芳男
技術開発者	同 社	同 研究室	主任研究員	小池 正夫
技術開発者	日本ステンレス株式会社	本社	技術開発部長	鋸屋 正喜

(社) 日本鉄鋼協会御推薦

開発業績の概要

1. 開発の背景

第2次オイルショックを境に、'78年頃より世界的規模でのMo価格高騰があり、省資源化の機運が高まった。'79年に、発錆起因による自動車モール表面光沢落ちと加工不具合に苦しむ国内大手自動車メーカーより、価格変動の少ない省Mo型自動車モール用高耐錆性フェライトステンレス鋼の開発要望が寄せられた。また、'81年頃より、自動車高性能化、長寿命化のための自動車排気系のステンレス化が進行し、熱疲労特性に優れた安価な排気マニホールド用耐熱フェライトステンレス鋼管および長寿命高耐食マフラ用材料の開発が必要となった。

2. 開発技術の概要

価格変動と高騰に不安のあるMoを無添加あるいは多量に添加せず、極低硫化($S \leq 0.002\%$)と、これまで耐食性改善元素として積極的に活用されなかったNbとCuの同時添加、さらに、光輝焼鈍時の炉内露点制御($\leq -45^\circ\text{C}$)と焼鈍温度適正化($> 900^\circ\text{C}$)により耐錆性を著しく改善した。また、熱間制御圧延と中間焼鈍温度適正化により、フェライトステンレス鋼の宿命とも言われた耐ローピング性を著しく改善した。さらに、 950°C 以下での優れた耐酸性と熱疲労特性を生かして、高温側より低温側まで広い範囲にわたって適用可能な自動車排気系用フェライトステンレス溶接鋼管を開発した。

3. 開発技術の特長と効果

本技術適用のNAR-160 光輝焼鈍材は表面での SiO_2 富化と鋼中Nb, Cuの効果により、大気曝露環境でMoを含有するSUS-343鋼相以上の優れた耐錆性を示す。本鋼適用により、自動車モールの発錆クレームはSUS-434適用時の1割以下に減少した。NAR-FC3は、SUS-304と同等以上の耐食性を有する。NAR-160製自動車排気マニホールドは、 950°C 以下での熱疲労特性に優れ、自動車エンジン高出力化を可能にするとともに、従来の鋳物製に比べ40%程度の軽量化を実現した。本技術開発により、フェライト系の新鋼種体系が生まれると共に、自動車、家電を中心として技術革新に寄与している。今後も、世界的規模での新市場開拓と新鋼種体系刷新が期待できる。

表1 開発技術適用鋼主成分 (wt%)

製品名	Cr	Mo	Cu	Nb
NAR-160	17	—	0.5	0.5
NAR-FC3	20	0.8	0.5	0.5

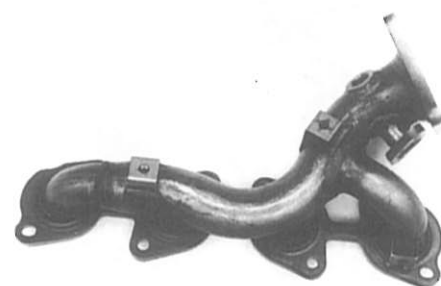


写真1 国産高級車適用のNAR-160製自動車排気マニホールド (一例)