

## 製品紹介

## Products

## 排気処理系部品用溶接ワイヤ

## 1. はじめに

自動車業界においては、世界的な排ガス規制の強化、燃費向上のための軽量化ニーズが高まり、排気処理系部材には、より耐食性、耐熱性に優れた部材が必要とされている。エンジン排気ポートに直結されるエキゾーストマニホールドは、従来はコスト的に有利な鋳鉄であったが、軽量化や耐食性、耐熱性の向上のため、主にフェライト系ステンレス鋼による板金+溶接構造が多く採用されるようになった。板金+溶接構造により、エキゾーストマニホールドは薄肉化され、熱容量を低下させることで、排ガスを高温に保ち、排ガスの触媒コンバータでの浄化反応を高めることができる。さらに触媒コンバータ以降も耐食性の要求からフェライト系ステンレス鋼のパイプ構造化が進展した。近年は、地球環境保護のため、これらのニーズはさらに高まっており、高温耐食性・強度、熱疲労特性などについて、より高性能な部材が採用されつつある。溶接材料についても、同部材に対応するものが要求されている。

そこで大同特殊鋼(株) (以下、当社という) は、これら高温強度や耐食性などを確保しつつ、高い溶接作業性が実現可能な溶接ワイヤの検討を行い、排気処理系部品用フェライト系ステンレス鋼溶接ワイヤ「WSR シリーズ」を開発した (図 1)。以下にその特長とラインナップを紹介する。



図 1 溶接ワイヤの外観

## 2. WSRシリーズの特長

WSR シリーズはステンレスの溶接ワイヤとして、ワイヤ表面に銅めっきを施した世界で唯一のワイヤである。銅は導電性が高く、軟質であり、またワイヤ表面が平滑なメッキであることから、以下のような特長を有している。

- (1) コンタクトチップとの導電性、ワイヤ送給性が良いため、アークが安定し、溶接条件範囲が広く、作業性 (耐スパッタ性) に優れる (図 2, 図 3)。
- (2) コンタクトチップの摩耗を軽減するため、コンタクトチップの交換頻度を低く抑えることができる。

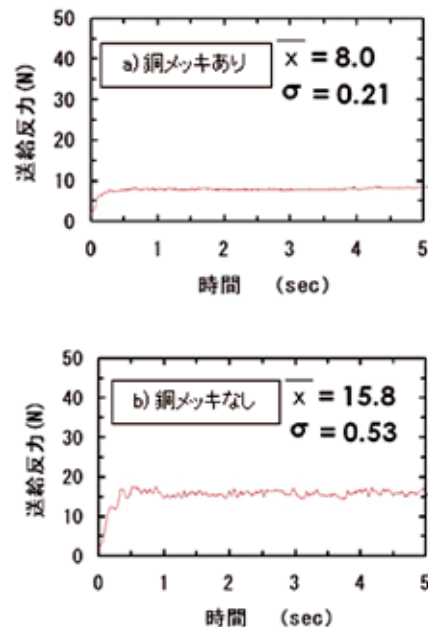


図 2 ワイヤ送給性 (送給抵抗) の比較  
<溶接条件>

パルスミグ溶接 溶接電流 150 A

アーク電圧 22 V 送給速度 60 cm/min

コンジットケーブル 5 m

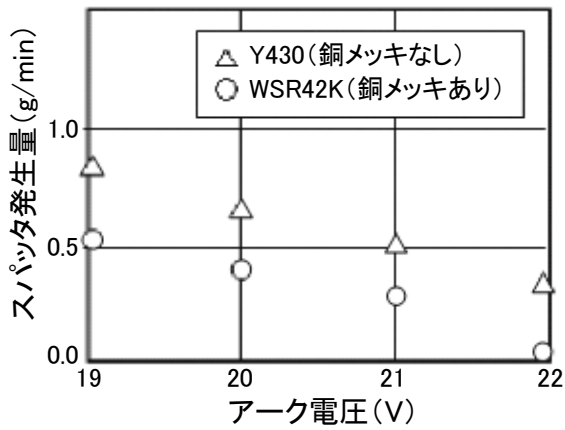


図3 スパッタ発生量の比較  
パルスミグ溶接  
Ar-25%O<sub>2</sub> 200 A-60 cm/min

シールドガスの乱れや溶接母材表面の油付着によっても耐食性に影響を受けにくく、溶接施工時の余裕度が大きく広がっている。

これら WSR シリーズの適用範囲例を図7に示す。

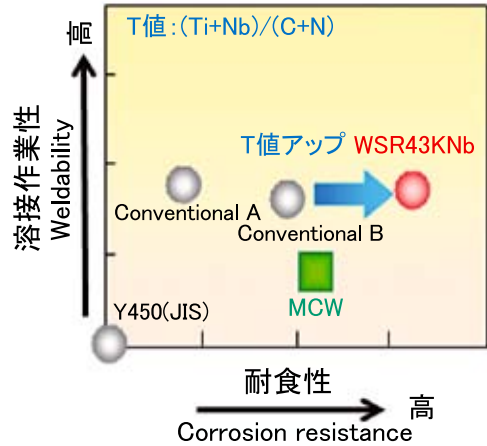


図5 WSR43KNbの開発イメージ

### 3. WSR シリーズのラインナップ・適用範囲例

WSR シリーズは WSR42K をベースとし、高温特性を向上させた WSR42KM (図4)、耐食性を向上させた WSR35K をラインナップしている。

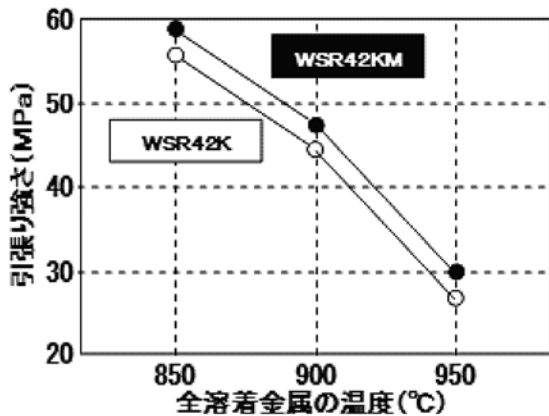


図4 高温引張り特性の比較

また最近では、耐鋭敏化の要求に対応し、新たに開発した WSR43KNb が加わった (図5)。WSR43KNb は高 Nb 添加により、従来のソリッドワイヤ、MCW よりも耐食性に優れており、従来のミグ溶接に加え、Ar-CO<sub>2</sub> 系のガスでも耐食性の確保が可能である (図6)。また、

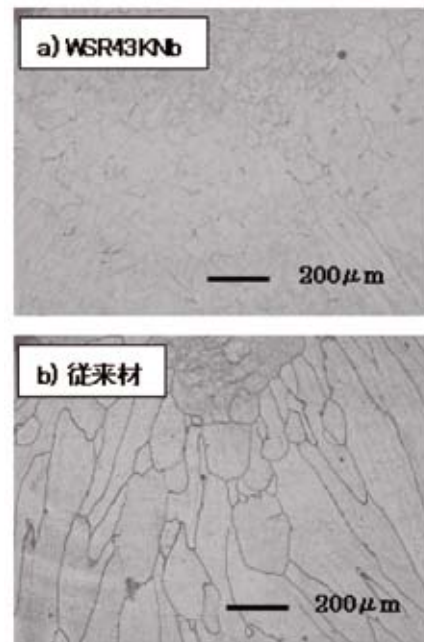


図6 耐食性の比較

a) WSR43KNb    b) 従来材  
(Ar-CO<sub>2</sub> 溶接ビード断面のシュウ酸エッチング)

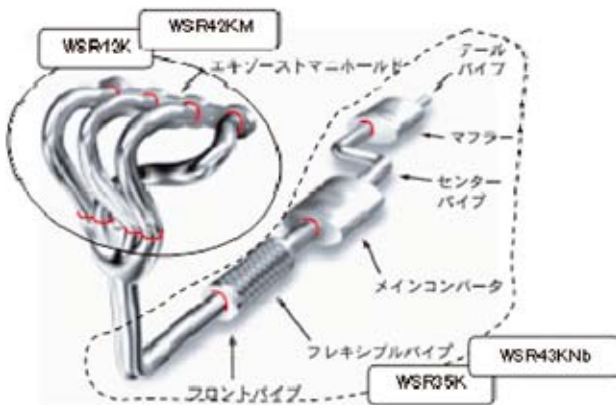


図7 自動車排気処理系部品イメージと各ワイヤの適用範囲例

## 4. おわりに

今回紹介した WSR シリーズは既に多くの自動車排気部品メーカーで採用され、高い評価を受けている。今後もさらに排気処理系部品の溶接に適用され、自動車の高性能化、環境対応に貢献することを期待する。

(問合せ先)

大同特殊鋼(株) ステンレス・高合金事業部  
 ステンレス・チタン・高合金棒線営業部  
 溶接材料営業室

(東京) Tel. 03-5495-1272

(名古屋) Tel. 052-611-9465

E-mail: welding@ask.daido.co.jp