

日本金属工業 研究室

○川端紀雄 青山幸男

鈴木隆志

## 1. 緒言

自動車排気ガス浄化装置には一般に数種の耐熱鋼を組合せ使用することが多い。しかしこの場合、各々の熱的特性が異なるため、接合部が局部的な酸化や異常変形を起こすことが懸念される。そこで、浄化装置用材として期待されている数種の耐熱鋼板について異種溶接継手をつくり、熱サイクル試験を行なった。

## 2. 実験方法

供試材として板厚1.2mmの409, 430, FCH2(18Cr-2Al), 304および310Sの5種を選び、フェライト系とオーステナイト系の各種の組合せのほか、430×FCH2, 304×310Sの同系の組合せの継手をTIG突合せ溶接により製作した。これらのうち、409×304, 430×304の組合せのものについては308, 309, 310の溶加棒を用いた溶接継手もつくった。

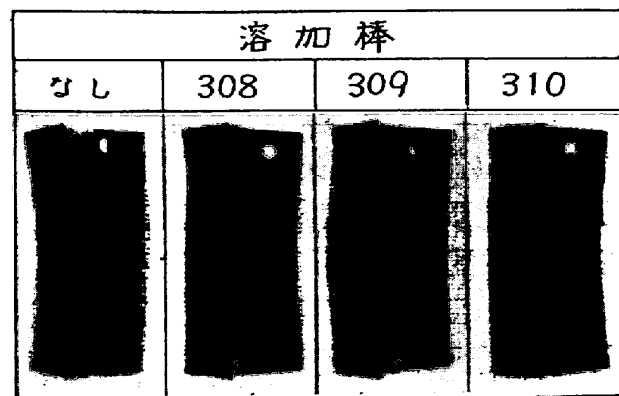
試料は溶接後ビードを幅の中心にして幅20×長さ50mmに成形し、実験に供した。

試験は700～800℃の大気中で15分加熱後5分空冷する熱サイクルを最高延べ約500hまで行ない、重量変化、変形などについて調査した。

## 3. 実験結果

800℃試験では430×FCH2および304×310Sのようにフェライト系あるいはオーステナイト系の同種継手は500h試験後も全く異常は認められなかった。これに対して409×304あるいは430×304などの金属組織の異なる組合せではフェライト側ポンド部付近において永久伸びを生じるとともに、さらにはきれつに発達しているものが多く見られた。また409×304継手では短時間でビード部が選択的な酸化を示したが、700℃試験ではいずれの組合せでも異常がなかった。供試材は単一材の場合800℃試験においてはいずれも十分な耐酸化性を示し、かつ変形も生じなかったにもかかわらず、異系溶接継手にのみこのような異常現象が見られたのは組合せ材料の膨張係数の差や物理的、機械的性質の温度依存性の違いによってポンド部に大きな熱応力を生じることおよびビード部の混相組織にもとづく耐酸化性の低下が挙げられる。

なお、溶加棒を使用するとその合金量の高いもの程、変形や局部酸化がすくなくなる傾向を示した。(写真参照)



409×304 継手の熱サイクル試験  
(800℃ 203h後)

## 参考文献

- 1) 鈴木, 川端, 須永: 鉄と鋼 VOL.58(1972) No.11 S589
- 2) 同上: 鉄と鋼 VOL.59(1973) No.11 S549