

(441) TFSの溶接性に及ぼす突起状金属クロムの影響

川崎製鉄(株) 鉄鋼研究所 ○緒方 一 中小路尚匡 緋田泰宏
大塚幸子 理博市田敏郎

1. 緒言

ティンフリー鋼板(以下、TFS-CTと略記)は鋼板の上に不良導体であるクロム水和酸化物層と鉄より融点の高い金属クロム層を有するために溶接性が劣る。これまで、溶接性を改善するために金属クロムやクロム水和酸化物の量を少なくする方法が報告されているが、耐食性の低下を招く。ここでは、突起状金属クロムを形成することにより、皮膜量を少なくせずに溶接性を改善する方法について報告する。

2. 実験

- 1) 供試材: 表面性状の異なる2種類の供試材A, 供試材Bを実験的に作製し供試材とした。
- 2) 皮膜調査: 金属クロム量の測定は電量法、クロム水和酸化物量はケイ光X線法により求めた。また、表面形態を走査型電子顕微鏡(SEM)で観察した。
- 3) 接触抵抗の測定: 210℃×20分の空焼を施した供試材を2枚重ね合わせ、上下から2本の電極で加圧しながら定電流を流して抵抗値を測定した。
- 4) 溶接試験: 溶接部を除き塗装(エポキシフェノール系塗料、210℃×10分×2回)した供試材を用いた。溶接機はスードロニク社製 Super Wina タイプのVAA-20型を用いた。

3. 結果と考案

表1に供試材の皮膜量の測定結果を示す。供試材Aと供試材Bの金属クロム量とクロム水和酸化物量はほぼ同じであった。写真1にそれらの供試材の表面をSEMで観察した結果を示す。供試材Bは平坦であるが、供試材Aでは0.1μm程度の微小な突起が数多く観察された。この微小突起は電子線回折によって金属クロムであることが確認された。

図1に電極加圧力を変えたとき接触抵抗が変化する様子を示した。平滑な表面の供試材Bでは加圧力を大きくしても接触抵抗はほとんど変化しないが、突起状金属クロムを有する供試材Aでは加圧力の増加にしたがい接触抵抗は小さくなった。実際の溶接機を使った試験でも供試材Aのほうが溶接性にすぐれていることが確認された。

Table 1 Coating amounts of samples

Sample	M·Cr (mg/m ²)	Ox·Cr (mg/m ²)
A	110	14
B	105	12

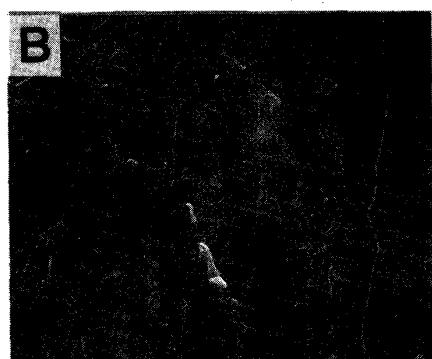
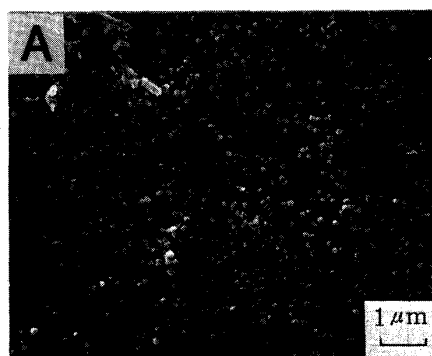


Photo 1 SEM image

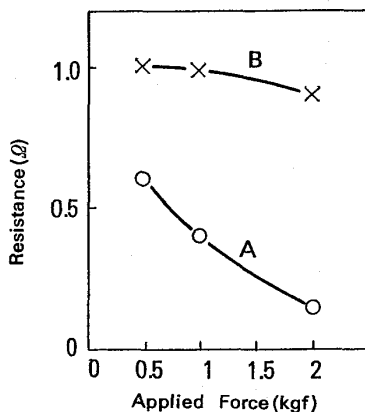


Fig. 1 Relation between applied force and resistance