

(766) 溶接可能型制振鋼板の導電メカニズム

- 溶接可能型制振鋼板の開発 (第2報) -

住友金属工業㈱ 総合技術研究所 中西睦夫, 高 隆夫, ○福井清之

塩田俊明, 長井弘行

1. 緒 言

2枚の金属板の間に樹脂層を有する制振鋼板のような薄鋼板を使用し, 材料構造物として組立する工程においては, スポット溶接に代表される抵抗溶接技術の適用が不可欠である. 最近の研究で, 樹脂中に導電粉を分散・混入することにより, 直接通電可能な制振鋼板の開発が進められており, 高い導電性を得るためには, 導電粉の種類・添加量および分散レベルを管理することがポイントとなる. 制振鋼板は2枚の鋼板に挟まれている樹脂層の導電粉の分散状態が不適切である場合などに, スパークが発生し, 電極以外の部分で, 穴明き・焼けが生じることがある. 本報告では, 溶接可能型制振鋼板のスパーク発生現象及びスポット溶接工程について検討したので報告する.

(Electrode force : 250kgf)

2. 実験概要

0.6mm厚の冷延鋼板2枚の間に, 40 μ の熱可塑性樹脂中に樹脂厚程度の平均粒径を有するSUS粉を混入した樹脂を保持し, 実験室的に製造した. 溶接は, 本制振鋼板と0.8mm厚の冷延鋼板を重ね合わせてダイレクトスポット溶接すると同時に, 電極移動・電流波形を測定した. なお, 本実験に用いた制振鋼板は未通電率: 0%, 不良率(スパーク発生率): 0.5%の鋼板であることを, 予め確認してある. (通電時間は20cycles)

3. 実験結果

本実験の範囲で, 総括し以下に示す. (Photo. 1)

- (1) スパークは, 通電時間が $1/60$ 秒以内で発生する.
- (2) スパークは, 電極直下近傍の有効な導電粉数が不足すると発生する.

4. 結 言

- (1) スパークという現象は, 通電開始初期(1サイクルまで)に発生する現象である.
- (2) 良好な溶接性を得るためには, 通電初期のスムーズな電極移動がポイントである. すなわち, 通電開始と同時にスムーズに樹脂軟化しない場合には, 電極移動が遅れ, 電極直下以外の導電粉に電流が流れるためスパークが発生する.
- (3) 溶接可能型制振鋼板の溶接工程は, 導電粉を介して微小電流が流れ, 導電粉発熱による樹脂軟化の後, 本通電に移行するという導電メカニズムである. (Fig. 1)

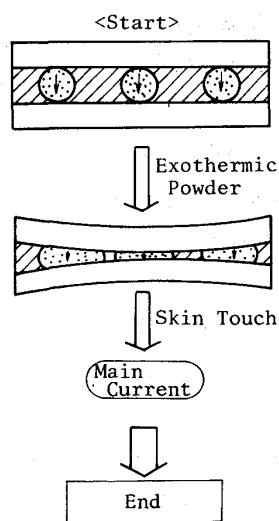
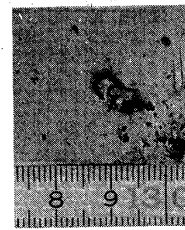
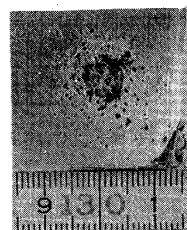
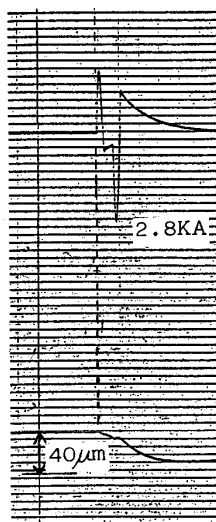


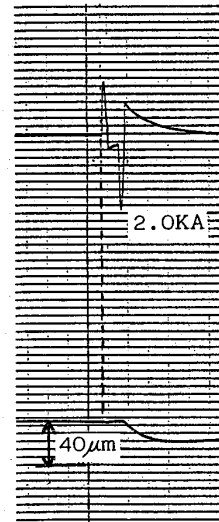
Fig. 1 Mechanism of Spot Welding on Damping Sheet



Spark



(a) Good Weldability



(b) Poor Weldability

Photo. 1 Typical Welding Chart and Current Pass of Spot-weldable Damping Sheet