

(545) 電気Auめっきステンレス鋼板の半田付け性

日新製鋼㈱ 阪神研究所 ○菊井紀秋 加藤喜雄 入江泰佑

1. 緒言

当社は、ICリードフレーム、コネクタなどの電子部品用金属材料としてAuめっきステンレス鋼板を開発した。ステンレス鋼板に極薄Auめっきを施すことによって著しい半田付け性の改善がみられる。しかし、Auめっき厚みによっては大気加熱条件により半田付け性が劣化することから、本報では、Auめっき厚み、加熱条件と半田付け性との関係について検討したので報告する。

2. 実験方法

- (1) 供試材；SUS410にAuめっきを 150~10000Å施し、実験に供した。
- (2) 加熱条件；上記供試材を 300~450 °Cの温度で 1~5分間大気加熱を行なった。
- (3) 半田付け試験；MIL-STD-202D-208B 規格に準拠し、60/40 半田を用い、230 °C x5秒間浸漬して半田付けした。
- (4) 表層分析；加熱後の試料表層をオージェ電子分光分析装置 (AES)により分析した。
- (5) 結晶方位の調査；めっき原板の結晶方位は、マイクロ・ファセット・ビット法により調査した。

3. 実験結果

- (1) Auめっきステンレス鋼板の半田付け性は、加熱条件（温度、時間）およびAuめっき厚みの影響を受け、加熱温度が 400°Cを超えるとAuめっき厚み300Å以下では、劣化が著しくなる。(Fig.1)
- (2) Auめっきステンレス鋼板を大気中で加熱するとその加熱条件とAuめっき厚みによっては、はん点状に変色が観察され、その程度は加熱条件がきびしいほど、Auめっき厚みが薄いほど、増加した。
- (3) 変色面積と半田付け性との間には相関関係が見られ、変色面積が増えるほど半田付け性が劣化した。(Fig.2)
- (4) 大気加熱後の試料表層をAES 分析した結果、変色部位には鋼素地成分であるFe, Cr の酸化物が検出され (Fig.3)、未変色部位は正常なAuめっき層であった。
- (5) マイクロ・ファセット・ビット法により鋼素地の結晶方位を調べた結果、変色部位は (111)面、未変色部位は(100) 面であった。このことから、加熱による半田付け性劣化は、鋼素地の(111) 面が優先酸化されることによるものと推定された。

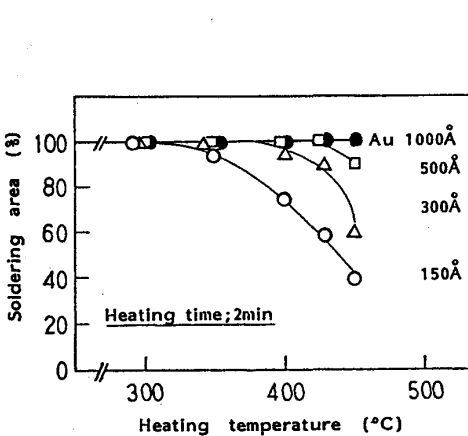


Fig.1 Effect of heating temperature on solderability

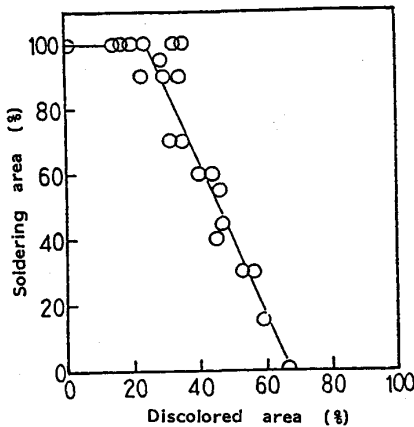


Fig.2 Relation between the soldering area and the discolored area

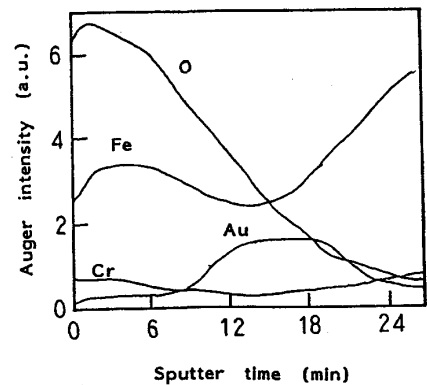


Fig.3 Depth profile of elements at discolored area by AES