

アルミの抵抗スポット溶接の基礎とその応用

講師：ソノヤラボ(株)代表、元山梨大学教授 園家 啓嗣 氏

工学博士、技術士(金属部門)

概要：自動車・車両などは燃費向上のため軽量化が推進され、鉄鋼以外にアルミ合金も適用されている。自動車パネル用のアルミ合金の接合には、リベットや摩擦攪拌と比べて容易さの面で抵抗スポット溶接が適している。また、構造的に安全性確保のため高強度鋼を使用せざるを得ないため、どうしても鉄鋼／アルミ合金の異材抵抗スポット溶接も必要になる。

本セミナーでは、アルミ合金の抵抗スポット溶接技術について、更にはこれから必要になる技術である異材抵抗スポット溶接についても、現場の技術者が理解できるように基礎的な知識から小職が今まで抵抗スポット溶接技術関係で研究してきた専門的な内容（アルミ合金、鉄鋼／アルミ合金の異材）まで幅広く説明したい。本セミナーは、現場の技術者に大いに役立つと考えられる。

講演構成：

第1章 抵抗スポット溶接機置

- 1.1 抵抗溶接の歴史
- 1.2 抵抗溶接機の分類
- 1.3 重ね抵抗溶接機
- 1.4 抵抗スポット溶接機
- 1.5 抵抗スポット溶接の通電方式
- 1.6 抵抗スポット溶接の溶接ガン
- 1.7 抵抗スポット溶接の電極チップ
- 1.8 溶接機用制御装置

第2章 アルミニウム合金の抵抗スポット溶接

- 2.1 アルミニウム合金の種類と特徴
- 2.2 抵抗スポット溶接のメカニズム
- 2.3 抵抗スポット溶接部の特徴
- 2.4 抵抗スポット溶接の3大条件
- 2.5 極性効果
- 2.6 表面処理
- 2.7 疲れ強さ

第3章 材料別の抵抗スポット溶接適用

3.1 軟鋼板

- 3.1.1 溶接条件とナゲット径の関係
- 3.1.2 溶接条件と溶接強度の関係
- 3.1.3 溶接部のマイクロ組織及び硬さ
- 3.1.4 十字引張試験での破断形態と溶接強度の関係

3.2 アルミ合金板

- 3.2.1 溶接条件とナゲット径の関係
- 3.2.2 溶接条件と溶接強度の関係
- 3.2.3 溶接部のマイクロ組織及び硬さ
- 3.2.4 十字引張試験での破断形態と溶接強度の関係
- 3.2.5 HAZ のマイクロ割れと溶接強度の関係

3.3 軟鋼板／アルミ合金板（異材）

- 3.3.1 溶接条件とナゲット径の関係
- 3.3.2 溶接条件と溶接強度の関係
- 3.3.3 溶接部のマイクロ組織及び硬さ
- 3.3.4 界面に生じる金属間化合物の溶接強度に及ぼす影響
- 3.3.5 十字引張試験での破断形態と溶接強度の関係
- 3.3.6 アルミ側 HAZ のマイクロ割れと溶接強度の関係

以上