

1. はじめに

自動車車体の組立外側に配置された薄板の板厚)の大きな三枚

重ね板組みを溶接する必要があるが、このような高板厚比の板組みの抵抗スポット溶接では、原理的に薄肉軟鋼板側にナゲット形成が困難であることが知られており、この問題を解決する溶接技術が強く要望されていた。

JFE スチールではこの問題を解決する新しい抵抗スポット溶接技術として「インテリジェント スポット™ 溶接技術」¹⁻³⁾を開発し、お客様と実用化を検討してきた。以下に、その概要を紹介する。

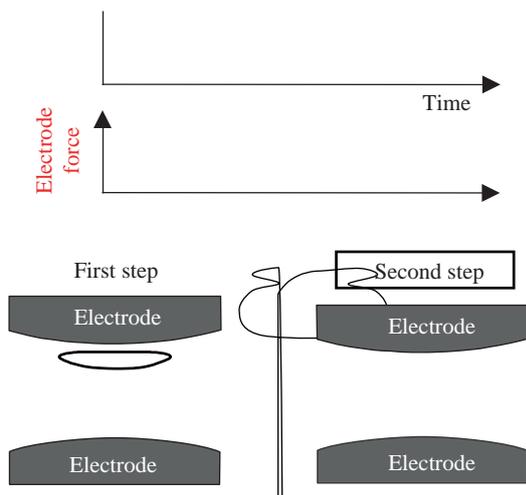


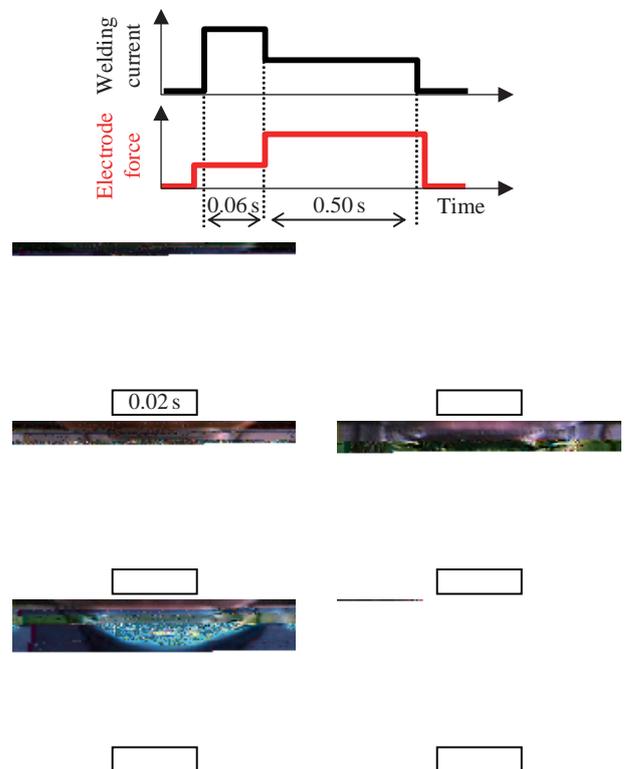
図1 インテリジェント スポット™ 溶接プロセス模式図

Fig. 1 Schematic illustration of Intelligent Spot™ welding process for three-sheet-joint with higher sheet thickness ratio

2. インテリジェント スポット™ 溶接技術概要

2.1 溶接メカニズム

インテリジェント スポット™ 溶接技術は、溶接中の加圧力および溶接電流の多段制御により厚さ方向での発熱位置を制御することで、高板厚比の板組みの抵抗スポット溶接を可能とした技術である。本技術の加圧力・通電パターン、および溶融部形成過程を図1に模式的に示す。溶接工程は二段階に分割され、一段目は、低加圧力・短時間通電・高電流とすることで薄板・厚板間を十分に発熱させ、二段目に高加圧力・長時間通電とすることで、薄板・厚板間および厚板・厚板間にナゲットを形成させるプロセスである。写真1



月3日受付

で、本プロセスのナゲット形成過程を高速度ビデオカメラにて直接観察した結果である。低加圧力の一段目にて薄板 - 厚板間に溶融部が形成され、加圧力を増加させた二段目にて、発熱位置が電極間中央付近に移動し、厚板 - 厚板間にて溶融部が形成される様子が明瞭に観察できる。

2.2 実験室での溶接結果

上記板組み (270GA:0.7mm - 780GA:2.3