

## めっきを利用した 鉄-アルミニウムのスポット溶接技術の開発

### [背景・目的]

鉄とアルミのスポット溶接技術は、次世代自動車等の軽量化のための異種材接合技術として高いニーズがありますが、アルミニウムが過剰に溶融し接合面に脆弱な金属間化合物が形成されやすいため十分な接合強度を得ることが難しい等の問題があります。

本研究では、鉄表面を無数の凸形状の表面にし、凸形状の隙間を溶融したアルミで満たすことで接合面積が増え接合強度が向上できるとの考えのもと、表面に微細な凸形状を生成できるめっき（ラフネスニッケルめっき）を利用した鉄とアルミの汎用スポット溶接機による接合技術の開発を試みました。

### [研究成果]

- ・汎用の単相交流方式のスポット溶接機を用い、ラフネスニッケルめっきを施した鋼板（SPCC、厚さ0.8mm）とアルミ板（A1050、厚さ0.5mm）のスポット溶接の最適条件を明らかにしました。
- ・最適条件でのスポット溶接（スポット径3mm、溶接電流5,500A）により、先端の鋭いラフネスめっき条件（電流密度1A/dm<sup>2</sup>、通電量900C）で表面処理をした鋼板を用いた場合、JIS B級を上回るせん断強さ430Nが達成できました（図1）。  
\* JIS Z3140 B級=390N（アルミ同士を接合した場合のせん断強さ）
- ・接合部に金属間化合物は認められず（図2）、良好な疲労特性を期待できます。

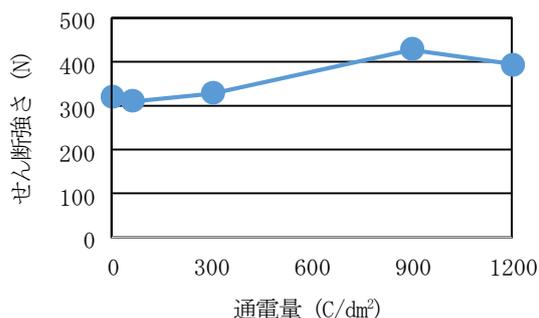


図1 ラフネスめっき通電量とせん断強さ

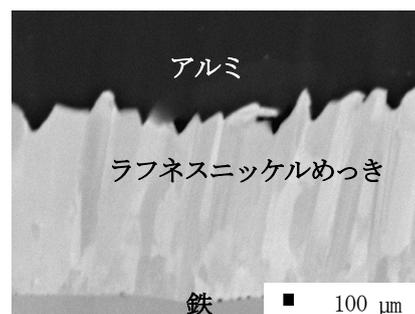


図2 ラフネスめっきの接合界面

### [研究成果の普及・技術移転の計画]

- ・学会発表等を通じて、技術、成果の普及を行います。
- ・共同研究機関と成果を共有し、新製品の開発に活用します。
- ・今後、めっき及びスポット溶接に関する依頼、相談で、本研究で得られた知見を活用します。