

鉄とアルミの異種金属接合技術に関する研究

Study on dissimilar metal joining technology of steel and aluminum alloy.

加藤大樹、中居久明、岡山透、佐々木正司*1、中村仁*2、種市亨*2

(*1 本部事務局企画経営室、*2 東北山田車体工業株式会社)

現在、自動車業界では CO₂ 排出量削減や燃費向上を目的とした車体軽量化の観点から、鉄鋼材料の一部をアルミニウムなどの軽量材料で代替するマルチマテリアル化が進められている。トラック車体においては、鉄鋼材料とアルミニウムをリベット締結により接合しているが、振動や直射日光によってリベット孔が拡がり、接合部に緩みが生じることが問題となっている。そこで、県内企業ニーズに基づき、リベット締結を緩みの生じない接合法へ置き換えるため、SUS304（ステンレス）と A5052（アルミニウム合金）の異種金属接合に関する研究を行った。

昨年度は 5 種類の接合法を比較検討し、最も実用可能性の高い接合法として MIG 溶接を選定したので、今年度は MIG 溶接について溶接条件の最適化を行った。また、鉄鋼材料とアルミニウムの接合においては、反応層中における金属間化合物の生成状態が接合界面の機械的性質に大きく影響する。そこで、接合界面の機械的性質の観点から各接合法を比較評価するため、5 種類の接合法により継手を作製し、それらの接合界面について観察、解析を行った。その結果、いずれの接合法においても、接合界面に Al リッチな金属間化合物層が形成されることが確認された。また、シーム接合の中ではレーザ溶接、FSW において比較的薄い金属間化合物層が得られた。

