

金属流動を利用したアルミニウム合金／合金化溶融亜鉛めっき鋼 の重ね異種金属点接合*1

－摩擦アンカー接合のアルミニウム合金／亜鉛めっき鋼重ね継手への適用－

坂村 勝, 大石 郁*2, 大田耕平*2, 竹保義博, 水成重順*3, 藤井英俊*4

Dissimilar spot welding of aluminum alloy and galvanized steel by metal flow

- Application of Friction Anchor Welding to aluminum alloy and zinc-coated steel-

SAKAMURA Masaru, OHISHI Kaori*2, OTAKOUHEI*2, TAKEYASU Yoshihiro,
MIZUNARI Shigeyuki*3 and FUJII Hidetoshi*4

溶接学会論文集, 34(1), 8-19 (2016)

先端にセラミックス球面を有する接合ツールを用いる異種金属接合法“摩擦アンカー接合”を A5052 (1.0mm 厚), GA (合金化溶融亜鉛めっき) 鋼 (1.2mm 厚) の 2 枚重ね継手に適用した。その結果, アルミニウム合金中の Al 原子が GA 鋼表面の Zn-Fe めっき層に拡散し Zn-Fe めっき層は Al-Fe 系金属間化合物を主体とする変質層となった。この変質層の存在のために, アルミニウム合金中に形成される鋼突起は, 高さが低く, ひだ形状を呈した。また, 鋼突起近傍には大量の Al-Fe 系金属間化合物層が形成された。さらに Zn-Fe 層中の Zn 原子がアルミニウム合金中に入ると, Al-Zn 共晶液相化に起因する亀裂が発生した。そのため, 引張せん断強度は約 2.7kN/点にとどまった。なお, 筆者らの過去の研究で, A5052 (1.0mm 厚) と SPCC (1.0mm 厚) の摩擦アンカー接合継手の引張せん断強度は最大で約 3.6kN に達している。

キーワード: 異種金属, 摩擦攪拌, 鋼突起, 亜鉛めっき鋼, アルミニウム合金

*1 本研究の一部は 2014 年度溶接学会秋季全国大会 (2014 年 9 月) で発表した。

*2 広島県立総合技術研究所西部工業技術センター

Hiroshima Prefectural Technology Research Institute Western Region Industrial Research Center
2-10-1 Agaminami, Kureshi-Hiroshima

*3 広島県立総合技術研究所企画部

Hiroshima Prefectural Technology Research Institute
10-52 Motomachi, Nakaku, Hiroshimashi-Hiroshima

*4 大阪大学接合科学研究所

Joining and Welding Research Institute, Osaka University
11-1 Mihogaoka, Ibarakishi-Osaka