



微小試験片を使用した 鋼板-アルミニウム合金界面強度評価

微小試験片を用いて、鋼板-アルミニウム合金接合界面の強度分布評価を行います。

背景

近年、自動車の燃料向上を目指した軽量化のため、マルチマテリアル化が進められています。マルチマテリアル化に向け、抵抗スポット溶接、摩擦攪拌接合(FSW)などによる鋼板とアルミニウム合金での異材接合技術が開発され、一部実用化しています。当社では、鋼板-アルミニウム合金接合界面の強度分布評価のため、微小試験片を用いた測定技術を開発いたしました。

調査結果例

抵抗スポット溶接で接合した鋼板-アルミニウム合金継手接合部の5カ所から接合領域が平行部中心付近になるよう微小試験片を採取(試験片形状と採取位置: 図1参照)しました。特殊治具を用いて引張試験を行い、AとBはC~Eに比べ最大応力が半分以下であることを確認しました(図2)。

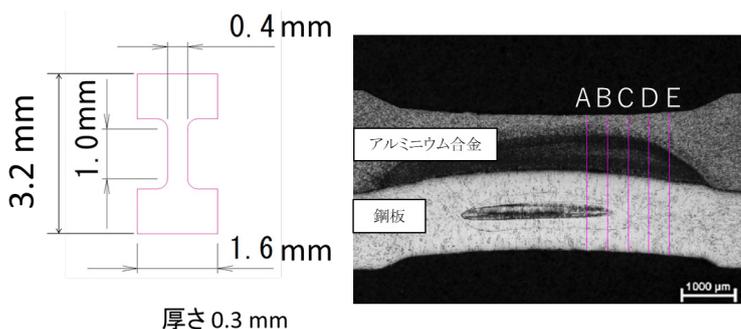


図1 試験片形状(左図)と接合部断面における試験片採取位置(右図 A~Eは試験片記号)

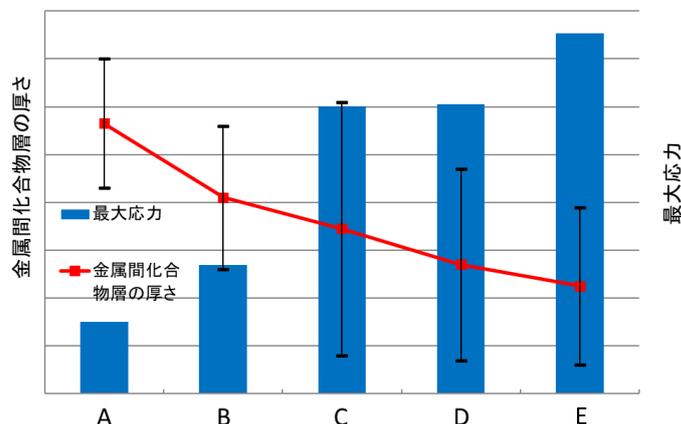


図2 接合部の最大応力と金属間化合物層の厚さ分布

溶接部内の位置により大きく強度が変化(図2)する原因として、金属間化合物の厚さや形態があることが示唆されました(図3)。

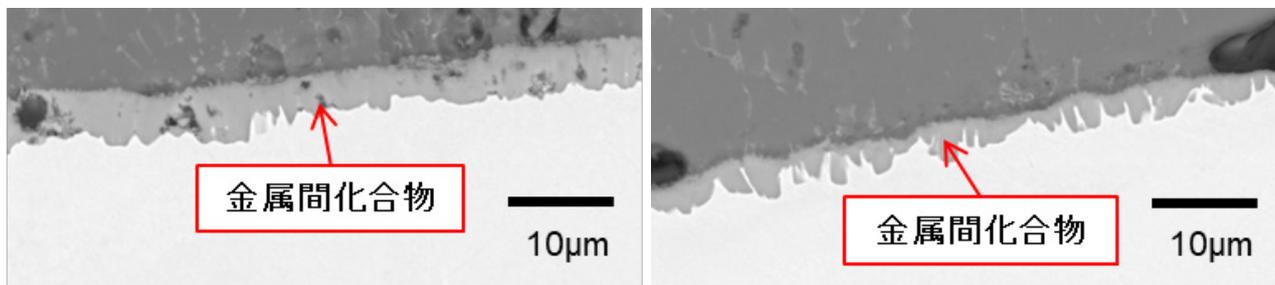


図3 接合部界面のSEM像例(左図:B、右図:D)