

技術資料

抵抗溶接によるチタンとステンレス鋼の接合

川本直樹^{*1} 清水彰子^{*1}

Resistance Welding of Titanium and Stainless Steel

Naoki KAWAMOTO and Akiko SHIMIZU

抵抗スポット溶接により、異種金属のチタンとオーステナイト系ステンレス鋼の接合を行い、溶接条件と接合強度及びナゲットの形成や金属間化合物などの反応相の生成状態を調べた。また、チタンなどの同種材や金属間化合物を生成しない異種金属を同一条件で接合し、その接合強度とナゲット形成や破断位置などを調べた。その結果、次のことが明らかになった。

1. チタンとステンレス鋼の接合では、ナゲットが形成されると同時に金属間化合物などの反応相が生成し、さらに入熱量を増加するとナゲット内には、板厚方向に貫通する割れが発生した。
2. 接合強度試験では、金属間化合物などの反応相が生成した試料は、すべてこの層から破断が生じた。また、この金属間化合物などの反応相は引張せん断強度より引張強度の低下に大きな影響を及ぼし、これを生成しない試料が最も高い引張強度を示した。
3. ナゲットを形成する条件で接合したチタン同種材や金属間化合物を生成しない異種金属の組み合わせでは、すべて薄板側の母材で破断は生じ、引張強度と引張せん断強度にも相関関係が成立した。しかし、金属間化合物などの反応相が生成した試料の強度には相関はなかった。したがって、チタンとステンレス鋼の接合強度の評価を、引張せん断試験だけで行うことは危険である。

^{*1} 加工技術部