

超音波と磁気 AE によるスポット溶接部の接合強度の評価

山本光男*¹ 松永重信*¹

Evaluation of Spot Welding by Ultrasonic and AE during Magnetization

MitsuO YAMAMOTO and Sigenobu MATSUNAGA

スポット溶接では、溶接部が熔融凝固することにより、溶接部の結晶粒が粗大化する。超音波減衰および磁気 AE は結晶粒径に依存性を持つため、スポット溶接部の接合強度の評価に適していると考えられ検討した結果、以下の知見を得た。

1. 超音波減衰による評価では、溶接部底面からのエコーが十分検出できるならば、高い周波数ほど、溶接状態によるエコーの減衰の差異が大きくなり評価しやすくなる。20MHz の探触子を用い、底面からの繰り返しエコーの波高値の減衰を指数関数で近似し減衰率を求めた。減衰率と接合強度の関係を調べたところ、接合強度により減衰率が大きく変わり、スポット溶接部の接合強度の良否判定に超音波減衰が有効であることが分かった。
2. 磁気 AE の測定では、加える交流磁場が大きいほど、また磁場周波数が高いほど振幅の大きい AE 信号が多く発生する。50Hz の交流磁場を印加した時の一周周期当たりの AE 計数と接合強度の関係を調べたが、磁化器による振動がノイズとして混入し、両者の関係を見出すことができなかった。磁気 AE の測定では、磁化器の振動対策が重要な問題となる。

*¹ 機械電子部