

レーザー溶接における溶け込み量の評価

The Evaluation of amount of merging in laser welding

A Member of The MISTRAS Holding Group

レーザー溶接において、溶け込み量の評価は溶接後の強度を評価したり溶接面を切断する方法が行われている。しかし、上記の方法では全数の検査を行うことができず、さらに検査には多大な時間を要することから、非破壊で溶け込み量を評価する方法が求められている。



1. レーザー溶接時のAEの特徴

レーザー溶接だけでなく、ガス溶接や抵抗溶接等においても、溶接によって溶け込みが生じるとAEが発生する。この溶け込みにより発生するAEのエネルギー（波形の面積）は溶け込み量と相関があり、溶接時に発生するAEの総エネルギー量から溶け込み量を評価することができる。図1に溶接時に発生したAEの波形を示す。溶け込み量に応じてAEのエネルギー（波形の面積）が変化する。

2. 溶け込み量とAEの関係

図2に、0.5mmの平板を重ねてレーザーでスポット溶接した場合に発生したAEのエネルギー総量と溶け込み量の関係を示す。図に示すように、溶け込み量とAEのエネルギーの間に直線的な関係が認められる。なお、溶接時に発生するAEはAEセンサで検出するが、一般的にAEセンサを製品に直接取り付けるとは工程上困難である。AEは金属中を伝搬するので、製品に接している製品の固定治具等に取り付ける。

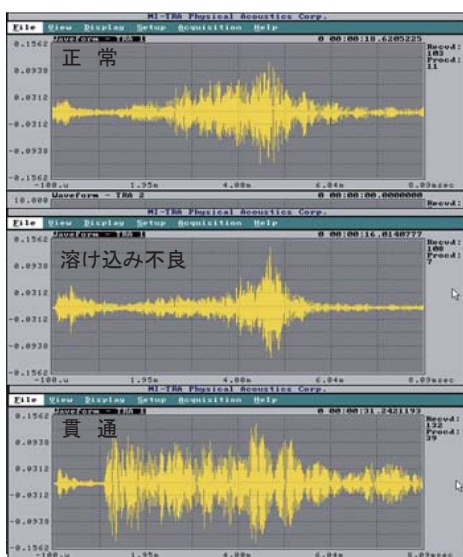


Fig.2 レーザー溶接時のAE波形

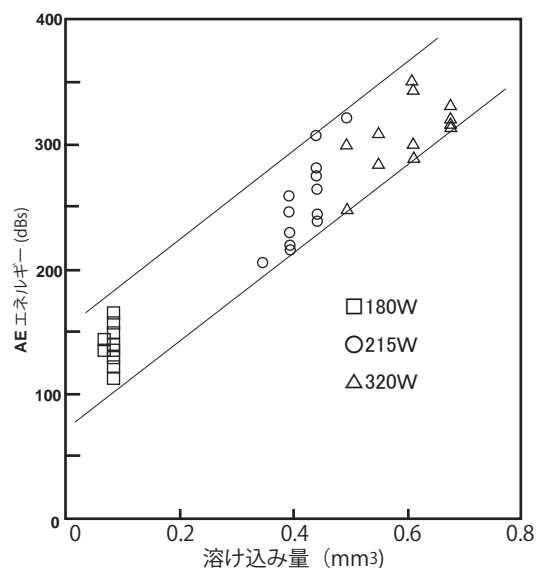


Fig.3 溶け込み量とAEの関係