

アルミニウム薄板用電磁シーム溶接機のモデル化

企 業 / 株式会社中央製作所

研究者 / 相沢友勝（東京都立工業高等専門学校教授）



▲ 電磁シーム溶接機

環境保全に向けた取り組みは、新たな素材革命の流れを引き起こしている。地球温暖化を背景にエネルギー効率の向上が世界的に急務な課題となっている。そうした点で、自動車業界では燃費の改善が重要課題であり、そのための軽量化方法としてボディの外板や燃料タンク等へのアルミニウム合金の採用が始まっている。また、電子機器部品の軽量化に伴い鉄板からアルミニウム合金へ変換も進んでいる。溶接技術から見るとアルミニウム合金同士や、アルミニウム合金と鉄材の溶接技術の確立が急務である。従来の抵抗溶接法によるシーム溶接では電気伝導率および熱伝導率の高いアルミニウム合金をシーム溶接することは困難である。本モデル化ではアルミニウム合金薄板（1mm 前後）をシーム長さ 300mm 程度までを瞬時に 1 度の溶接でシーム溶接可能なことを確認した。また、アルミニウム合金と鉄材や銅合金などの異種金属の接合も可能であり、この成果が実用化されれば自動車業界、電子機器業界を始めとして貢献は大きいと予測できる。一方、技術的には従来の抵抗溶接法などで、アルミニウム合金を溶接する場合、電気伝導度が高いため、大電流を長時間流す必要があり、装置としてはエネルギー消費が大きいと言える。本モデル化装置では、商用電源（AC100V）を用いコンデンサにエネルギーを蓄勢することにより、省エネルギー溶接法として効果がある。また、溶接としては今回、接合界面で金属結合を生成し強固な接合がなされていることが確認できており、外観的にも歪みや打痕、キズによる不良品の発生が押さえられ、歩留まりが向上するのでコストダウンとなり経済的な効果も期待できる。よって、地球環境保全、歩留まり向上による材料（地球資源）の節約など、多くの特徴を持ち従来にない画期的な接合方法として、社会的な貢献も大きく期待される。