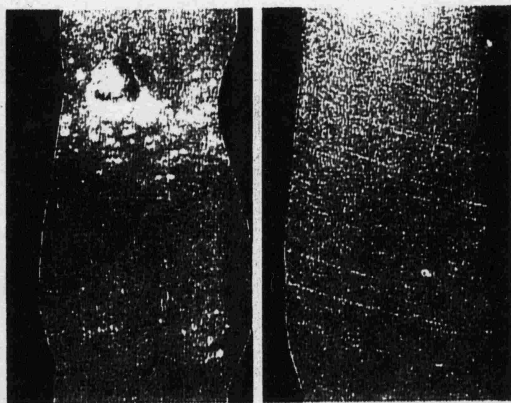


接合強度 大幅に向上

阪大が超音波アーク溶接法

周波数20—30キロヘルツで照射



通常のアーク溶接（左）では大きな気泡があるが、超音波アーク溶接（右）ではほとんど気泡がない

40キロヘルツの超音波アーク溶接では、通常のアーク溶接と比べても目立つた気泡の減少はなかった。

通常の超音波アーク溶接では、約4分の1に減っている。気泡の総面積の比較では、50ミクロン以下の小径の気泡が大幅に減少した。約300個の気泡が最も多い。周波数30キロヘルツの超音波アーク溶接では、気泡が100個以下になり、50ミクロン以下の小径の気泡が大幅に減少した。

成果は20日から福井大学（福井市）で開催される溶接学会秋季全国大会で発表する。今後、実用化に向けて藤井助教らとダイヘンが共同開発を進める。

実験では、試料にアルミニウムを用いて超音波アーク溶接と通常のアーク溶接を行い、溶接部を調べた。超音波による溶接部の気泡の減少を調べるため、シールドガスにアルゴン—水素混合ガスを用いて、気泡が発生しやすい条件にした。

大阪大学接合科学研究所の藤井英俊助教、松本大平助手、釜井正貴技術専門職員らは、超音波アーク溶接法を開発した。超音波振動子を用いず、交流の周波数60ヘルツを20—30キロヘルツに高めて超音波照射するのが特徴。接合面の気泡が減り、結晶微細化などの効果で接合強度が数十%向上する。電源以外は、従来のアーク溶接の周辺機器がそのまま使用できる。

直流を用いる場合には、20—30キロヘルツのパルスを加えることで、同様の効果が得られる。電源に用いる超音波発生用の回路は、別の高周波発生用途で使われている仕組みで、実用化の際にも有利だと考えられる。藤井助教らは以前に超音波振動子を用いた実験で溶接部の気泡が減少することを確認していた。ただ超音波振動子を材料に接触させて超音波を加えていたため、材料の形状や大きさに制限される課題があった。

* 日刊工業新聞 2005年09月16日 掲載

* 本記事の著作権は日刊工業新聞社に帰属しています。

* 本記事は日刊工業新聞社より転載承認を受けています（承認番号：N-2188）