

溶接・接合技術 活躍フィールド一段と広がる

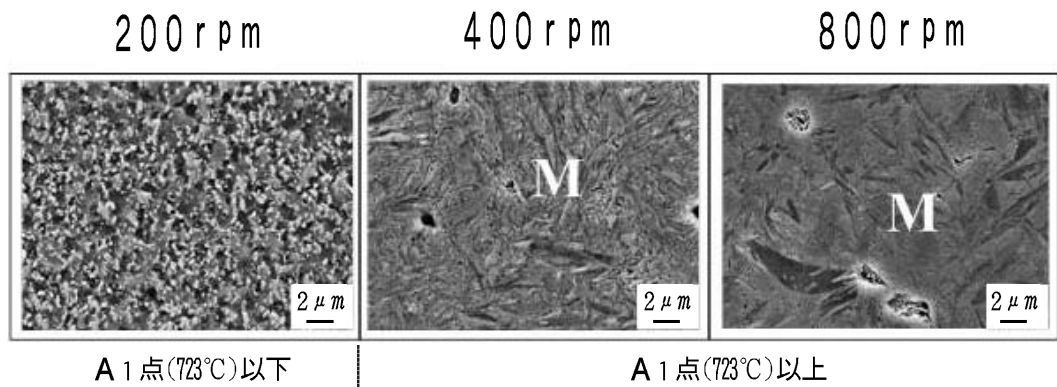


写真4 高炭素鋼(S70C)の組織に及ぼすツール回転速度の影響(接合速度:毎分400回転)

最新の研究成果を紹介

阪大接合科学研が
5日、公開セミナー
ザイと摩擦攪拌接合(FSW)を取り上げ、研究状況や最新の成果などを紹介する。定員90人、参加費無料(先着順、事前登録必要)。問い合わせはセミナー事務局(06-6879-8643、jwri-tokyo@jwri.osaka-u.ac.jp)へ。

阪大接合科学研が
5日、公開セミナー

大阪大学接合科学研究所は5日13時から東京都港区のキャンパス・イノベーションセンターで、「最新の接合技術の現状 レーザとFSW」と題した公開セミナーを開く。同研究所は2010年度から東京での公開セミナーを実施。今回はレー

「温度」「組成」「加工」のそれぞれをプロセス中に制御することで、従来のない構造体を製作することが可能となった。「温度」に関しては、「単相領域」「2相域」での加工に加え、従来技術では困難であった「+Fe3C2相域」での加工制御を行うことが可能となり、写真4に示すように、従来接合が困難であった高炭素鋼(S70C)において、変態を伴わずに接合を実施することで、高強度な継ぎ手を得ることが可能となった。

例えば、A1合金に純銅(Cu)粉末を添加した後、FSPPを行うことで、A12Cu相の微細析出により部分的に優れた特性を付与することも可能であるだけでなく、本来、ほとんど固溶

超音波TIG溶接法にシールドガスにアルゴン1%水素混合ガスを採用している。電流は100A、接合速度は毎秒3mmとされている。アークスタート部から10mm離れた場所より、断面採取した結果である。横向き姿勢で溶接を行ったため、ブローホールが溶接ビード上部に凝集している。通常TIG材と比較して超音波TIGにおいては、大幅なブローホール量の低減が確認されている。

新規摩擦攪拌接合法 摩擦攪拌接合(FSW)は、直径15mm程度の円柱状の工具を高速で回転させ、素材へ押し当てることにより、摩擦熱を発生させ、これを利用して接合する新規接合法である。この際、材料が溶融せず、固相状態で接合が行われるとともに、回転する工具によって素材に対して強ひずみ加工が加えられることから、従来法と比較して継ぎ手の特性が大幅に向上すると言われている。そのため、本手法は単に接合技術に留まらず、素材の表面改質(FSP)などにも適用されるようになってきている。

中の高度な組織制御を行い、これまで機械的特性の低下が常識となっていた接合プロセスにおいて、接合部の機械的特性を母材より向上させる技術の確立が、科学技術振興機構(JST)の産学共創基盤基礎研究プロジェクト「革新的構造用金属材料創製を目指したテロ構造制御に基づく指導原理の構築」において取り組まれている。

摩擦攪拌粉末プロセス 複雑過程を簡素化

「組成」に関しては、図3に示すような、摩擦攪拌プロセス中に粒子等の添加によって、局所的に組成を変化させながら加工組織制御を行う技術が確立され、この方法は「摩擦攪拌粉末プロセス」(Friction stir powder processing)と呼ばれる。例えば、A1合金に純銅(Cu)粉末を添加した後、FSPPを行うことで、A12Cu相の微細析出により部分的に優れた特性を付与することも可能であるだけでなく、本来、ほとんど固溶

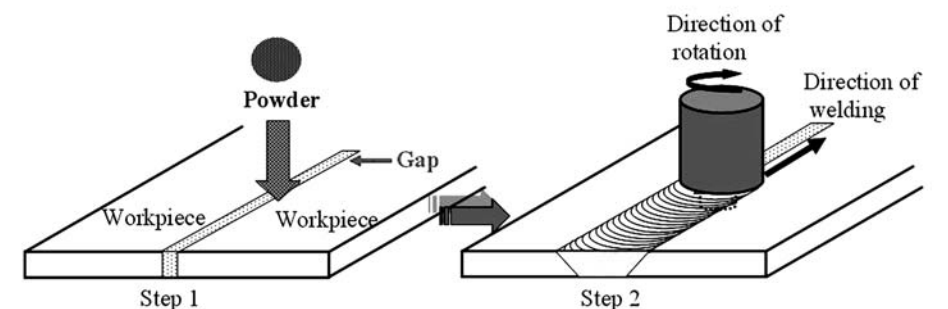


図3 摩擦攪拌粉末プロセス(FSPP)

造管設備の富士機械

2トーチ 高速溶接

溶接速度2倍以上
予熱効果による安定した溶接
溶接条件盤によるきめ細かい溶接制御
<http://www.fuji-kikai.co.jp/>

2006年5月
ISO9001
認証取得

品質保証
JIS
MS
JAB
CM002

MGMT. SYS.
RvA C 086

〒555-0012 大阪市西淀川区御幣島1丁目14番32号
TEL 06-6474-3060 FAX 06-6474-0146

FUJI MACHINE WORKS 株式会社 富士機械工作所

度をも有さないA1鉄散「拡散」「固溶」(Fe)粉末の組み合わせにおいても、FSPP特有の固溶度や拡散速度の増大によって、A1Cu粉末の組み合わせと同様な特性が得られることが明らかにされている。

このように、FSPPによって粉末成分の「分