

アイセル独自の自動溶接・接合技術をご提案

FSW NEW

IW40 / IW60 PAT.P

摩擦攪拌接合装置

ライセンス取得により、世界最高水準の摩擦攪拌接合装置を皆様にお届けします。

- ・10年近く産学官連携で研究開発
- ・大学・研究機関に最適なコンパクト設計
- ・鉄系高融点材料の接合にも対応
- ・自動スタート・ストップ・リミットが可能

世界初!!

NI 高融点合金製ツールを開発！
高融点材料の接合に最適！

接合例

円筒ワーク接合 SUS430 平板接合

アイセルはFSWに関する基本特許を保有する10社とライセンス契約を締結しています。

ガイドローラー溶接装置

GRW シリーズ PAT.P

ベンディングロール機と組み合わせる事で曲げ～溶接の自動ライン化が可能

- ・ワークを置くだけで自動溶接が可能。
- ・面倒なクランプや位置合わせが不要。
- ・ガイドローラーの中に配したローラーにより、円周方向へのズレが起きません。
- ・段取り替えはガイドローラー交換と各部の調整でOK。
- ・溶接スピード・溶接位置、電流値はタッチパネル上で設定可能。

ideas to innovate

アイセルで未来を拓く

アイセル株式会社

本社 TEL: 072-991-0450

〒591-0068 大阪府八尾市御幸北の町1-2-16

東日本営業所 TEL: 048-986-8351

名古屋営業所 TEL: 052-681-0420

WEBSITE >>> <http://isel.jp>

ロウ付のことなら ロウ付専門企業 カンドリ工業へ

ロウ付による複合部品組付

4部品を組付、ニッケルロウ付材で一体化ロウ付加工

部品① SUS304 ニッケルロウ付

部品② SUS304 ニッケルロウ付

部品③ SPCE Niメッキ ニッケルロウ付

部品④ SPCE Niメッキ ニッケルロウ付

KANDORI WELD TECHNO INDUSTRY 有限会社カンドリ工業

あらゆる溶接・溶接技術の専門家

溶接・ロウ付・熱処理ライン等 試作から量産まで 様々な溶接のニーズにお応えします。

溶 川 工 場 〒444-0125 愛知県岡崎市大字町1-1 TEL: 0564-62-7936 FAX: 0564-62-7987

大 阪 工 場 〒544-0123 大阪府大阪市東淀川区大田1-1 TEL: 0564-62-5783 FAX: 0564-62-5861

URL: <http://www.kandori.jp> E-mail: weld-tec@kandori.jp

■くわしくは... **カンドリ工業** 検索 クリック

見える化で研究開発進む 溶接・接合技術

「溶接現象の直接撮影による可視化」

溶接現象は複数の物質を熱エネルギーや圧力などでつなぎ合わせる技術である。現在、アーク溶接やレーザー溶接、摩擦攪拌接合などで接合現象を最新のカメラ技術を用いて視覚的に観察する取り組みが行われている。接合欠陥の発生要因や現象をその場で確認、原因究明を容易にし、新たな研究・開発に役立てるの目的だ。今回その溶接現象の可視化の現状と意義について、大阪大学接合科学研究所の中田一博所長に解説してもらった。

可視化とは

昔から「百聞は一見にしかず」ということわざがある。割れやブローホールなどの溶接欠陥が発生する様子や、スプラッタやヒュームが発生する様子、その場で実際に観察できれば、原因究明は容易になることは明らかである。しかし、アーク溶接では、写真1(a)に示すようにアーク放電に伴う強烈なアーク光の発生のために溶接ワイヤや溶融池の表面の溶ける様子を人間の目で直接観察することは困難である。さらに溶接中の溶接金属内部を直接観察すること

「溶接現象の直接撮影による可視化」

は極めて難しく、その上、溶接現象は極短時間で起こる現象のために、その詳細な観察をより一層困難としている。

「可視化」とは本来人間の見え方によるもので、その総称として、これに大きく2つの概念がある。一つは、ここで取り上げるように、文字通り人間の目で直接見えるようにすることである。例えば、写真1(b)と

初期の可視化の試み

は、キセノンランプやレーザービームなどの強力な青光を照射してアーク光の影響を消し、16ミリ高速フィルム撮影を行っていた。非常に苦勞をして複雑な溶接現象の解明に取り組んできた。今日では、高感度CCDカメラ機能の飛躍的な発達により、このような

特定の波長の光による映像撮影と温度の可視化

特定の波長の光による映像撮影と温度の可視化

特定の波長の光による映像撮影と温度の可視化

特定の波長の光による映像撮影と温度の可視化

欠陥発生要因究明容易に

欠陥発生要因究明容易に

欠陥発生要因究明容易に

欠陥発生要因究明容易に

写真2 TIGアーク溶接時の鉄とクロム原子蒸発の可視化

写真2 TIGアーク溶接時の鉄とクロム原子蒸発の可視化

写真2 TIGアーク溶接時の鉄とクロム原子蒸発の可視化

写真2 TIGアーク溶接時の鉄とクロム原子蒸発の可視化

大阪大学接合科学研究所 所長 中田一博

大阪大学接合科学研究所 所長 中田一博

大阪大学接合科学研究所 所長 中田一博

大阪大学接合科学研究所 所長 中田一博

写真1 MAGアーク溶接の可視化(風の影響)

写真1 MAGアーク溶接の可視化(風の影響)

写真1 MAGアーク溶接の可視化(風の影響)

写真1 MAGアーク溶接の可視化(風の影響)

溶接表面現象の可視化

溶接表面現象の可視化

溶接表面現象の可視化

溶接表面現象の可視化

MIYACHI

高品質精密溶接から 高速シーム溶接を実現!

接合技術のミヤチテクノス

ML-6810A

ML-6700A

ML-6810A

ML-6700A

ファイバレーザ溶接装置

ML-6810A (1kW)

ML-6700A (500W)

高出力kW級ファイバレーザ溶接装置により、高速、高品質で封止などのシーム(連続発振)溶接や精密板金溶接を実現します。レーザ発振効率に優れ、コンパクトなスタイルで省エネ、省スペース、低コストと環境に配慮したもののづくりに貢献します。また、切断の用途にも適しており、高速でカッティング面の綺麗な切断が可能です。当社独自のレーザパワーフィードバック機能を搭載。理想的な溶接条件による安定した溶接が可能です。

ミヤチテクノス株式会社

ミヤチテクノス

検索 <http://www.miyachi.com>

東 北(仙台市) 022-215-7731

北 関東(野田市) 04-7125-9920

南 関東(三鷹市) 0422-41-1151

名 古屋(名古屋市中区) 052-201-3330

甲 信(松本市) 0263-39-8811

静 岡(浜松市) 053-541-5951

北 陸(金沢市) 076-231-2215

関 西(大阪市) 06-6305-2211

京 滋(京都市) 075-361-5371

九 州(福岡市) 092-261-3111

工数削減・品質 UP の 必需品!

kooyo giken

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機

引張試験機

デスク型テーブルスポット溶接機

テーブルスポット溶接機