

アーク溶接の溶融池流れ解析

アーク溶接における溶融池表面の流体解析を行います。

溶融池表面の流体解析

アーク溶接時にはアーク後方に溶融金属溜まり(溶融池)が生じます。この溶融池は溶接速度やアーク圧力、電磁力などの影響を受けて、流れを持ちます。この流れはビード形成や溶接欠陥の発生に強い影響を与えるため、溶融池表面の流れの方向や流速を知ることは、適切な溶接条件が選択できているか判断し、健全な溶接ビードを得るための指針となります。

当社では溶接時の溶融池を高速度カメラで撮影し、微小な時間変化における輝度の変化を追跡することにより、溶融池全体の流速と流れの方向の情報を得ることができます。

溶融池映像の取得

溶融池の様子を高速度カメラで観察しました。高照度のLED照明とバンドパスフィルタの組み合わせにより、アーク光の入射を相対的に抑えて溶融池を可視化し、映像を取得、輝度の変化を解析し、溶融池表面の流れを明らかにします。

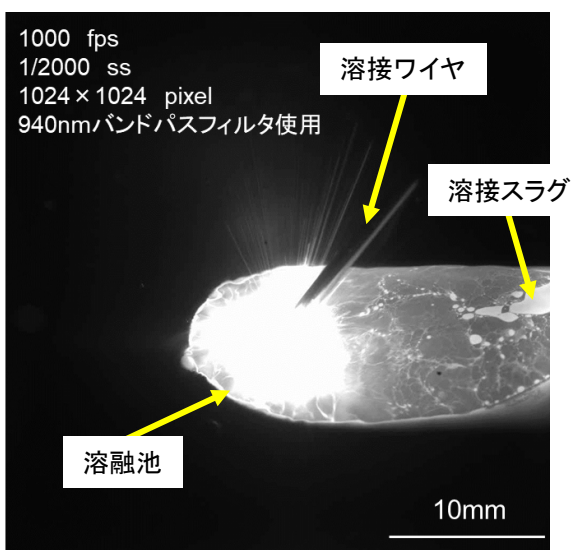
溶接条件

溶接法	CO ₂ アーク溶接
極性	DCEP
ワイヤ径	1.2mm
電流	240A
電圧	30V



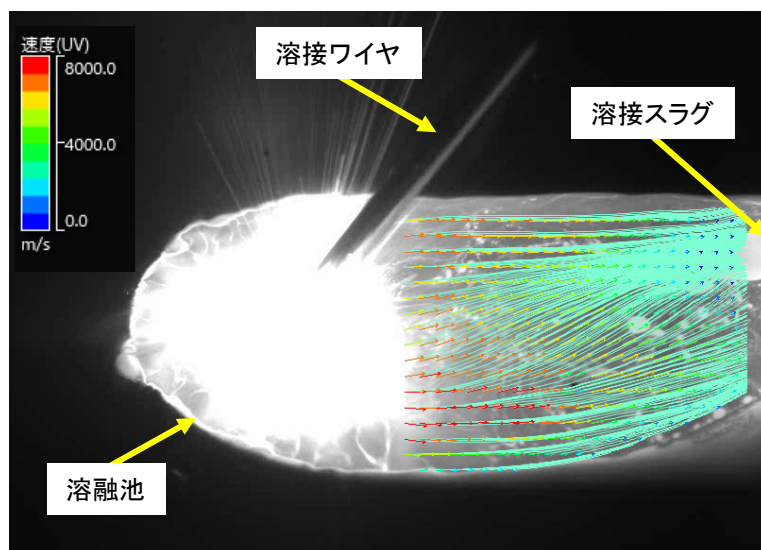
アーク溶接溶融池の撮影状況

撮影条件



溶融池の高速度カメラ撮影例

流体解析例



溶融池表面の流体解析例