



光ファイバー温度計による FSW(摩擦攪拌)接合部の温度測定

最適な接合条件(回転速度、送り量)を求めるため、摩擦攪拌接合中の温度を測定いたします。

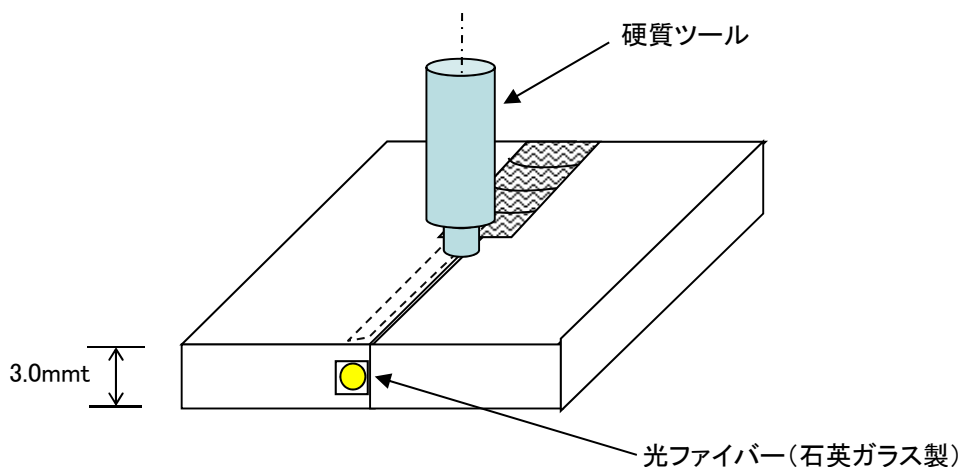
FSW接合における温度測定の必要性

FSW接合とは、硬質ツールを被接合部に押し付けて回転と同時に移動させることにより、摩擦熱により軟化させて接合する方法です。近年、熔融溶接が困難なアルミ合金やマグネシウム合金の接合や、それらと炭素鋼との異種材料の接合に適用され始めています。

FSW接合では、加工時間を短くするためにツールの移動速度を速くすると、ツールが過熱して寿命が短くなるという課題があります。また、異種材料(例: アルミ/炭素鋼)の接合では、接合部の温度によって接合強度が異なる可能性があります。このため、種々の接合条件(回転速度、送り速度)での攪拌部の温度を直接計測することが望まれています。

温度測定方法

- 光ファイバー温度計は、通常の赤外線型放射温度計におけるレンズの代わりに、石英ガラス製の光ファイバーを接続させた構造になっており、光ファイバーの先端に入射した赤外線により測温いたします。
- 0.01秒ピッチの高いサンプリング速度で計測可能です。
- FSW接合部内の温度測定には、開先面に溝を設けて光ファイバー(石英ガラス部の径125~250 μ m)を埋め込むことにより、攪拌部での温度の直接計測が可能となります。光ファイバーの先端は攪拌部で破損されますが、破損しながら常に新生面から赤外線を取り続けて測定を継続させます。ただし、光ファイバーを熔融金属に浸漬させないので、通常の放射温度計と同様に放射率の補正が必要になります。



FSW溶接の測温方法の一例

FSW溶接の測温結果の一例

	回転数 [rpm]	ピーク温度の測定結果 (°C)
1	1000	448
2	1750	518
3	2500	531



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2017 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。