

FSW-R FSW-E

使用FSW工具攪拌焊接不同材料時，由於磨損導致攪拌頭過早磨損或因磨損而損壞，或異種材料粘附在工具上導致焊接質量下降等問題，可通過表面處理**FSW-S**和**FSW-E**得到改善。

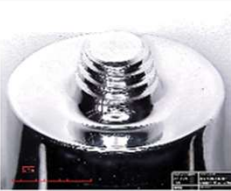



耐磨處理

FSW-R

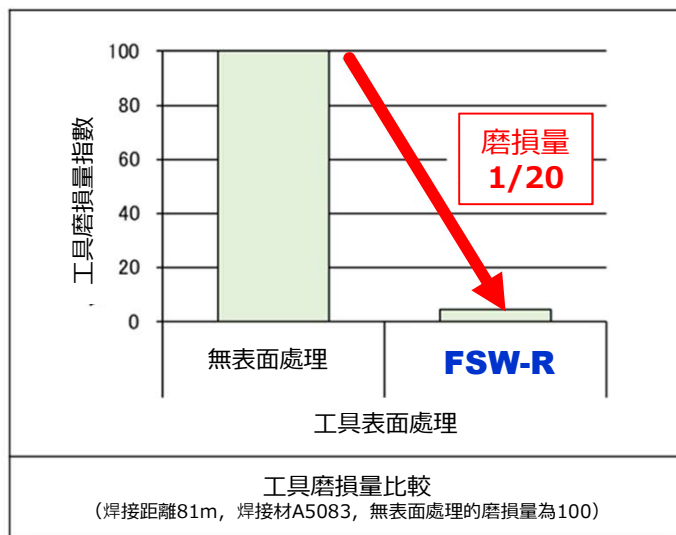
防止過早磨損和因磨損引起的攪拌頭破損

通過FSW-R處理提升耐磨性

為改善在高強度鋁合金的攪拌焊接時工具過早磨損或攪拌頭斷裂的問題，高強度鋁合金的攪拌焊接要求提升工具的耐磨性。使用**FSW-R**處理後的工具對A5083合金進行攪拌焊接時的磨損量是沒處理的約1/20。

| 表面處理 | 焊接前 | 焊接後 |
|--------------|---|---|
| 無處理 |  |  |
| FSW-R |  |  |

焊接前後的工具外觀（焊接距離81m，焊接材A5083）




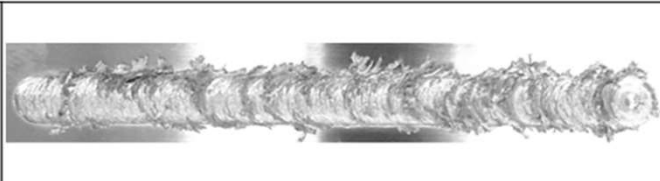
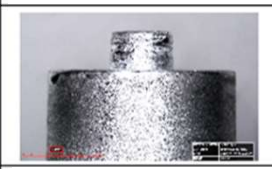
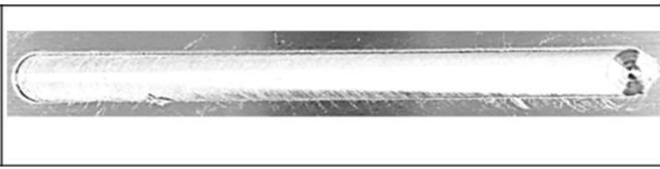
防粘附處理

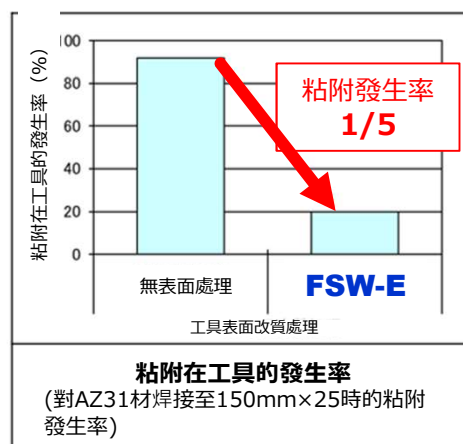
FSW-E

防止因焊接材料粘附導致焊接質量惡化

FSW-E處理提升耐粘附性



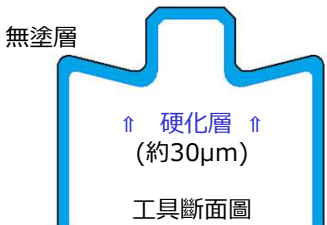
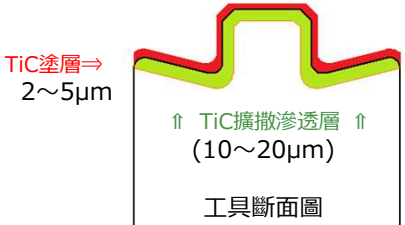
焊接Mg時，會因材料粘附在工具上引起焊接面被擠裂或發生肉薄導致焊接質量惡化，使用**FSW-E**處理過的工具對焊接材AZ31進行焊接時，材料的粘附發生率比沒處理的約減至1/5。

| | |
|---|--|
|  |  |
| 使用表面未處理工具焊接後的焊接頭和焊接面的外觀（焊接材AZ31） | |
|  |  |
| 使用FSW-E處理後的工具焊接後的焊接頭和焊接面的外觀（焊接材AZ31） | |



表面處理種類

・根據耐磨或耐粘附的需求，我們準備了**FSW-R**和**FSW-E**的兩種表面處理方法。

| 處理名稱 | FSW-R | FSW-E | |
|------|--|--|---|
| 用途 | 防磨損 | 防粘附 | |
| 外觀 |  |  | |
| 特徵 | <p>＜硬化處理使表面和表層硬化＞</p> <p>在工具的表面層形成約30μm的硬化層 (表面和表層硬化)</p>  <p>↑ 硬化層 ↑ (約30μm)</p> <p>工具斷面圖</p> | <p>＜通過放電處理在表層形成一層TiC塗層＞</p> <p>在表面形成3~8μmTiC塗層 TiC擴散滲透至10~20μm厚</p>  <p>TiC塗層→ 2~5μm</p> <p>↑ TiC擴散滲透層 ↑ (10~20μm)</p> <p>工具斷面圖</p> | |
| | 硬度 | <p>表面硬度：1000HV < 硬化層硬度：800HV <</p> <p>硬化層的深度和硬度因基材而異 (以上硬度是母材SKD61時的硬度)</p> | <p>TiC塗層硬度：2000HV < 擴散滲透層硬度：800HV <</p> <p>擴散層的硬度因基材而異 (以上硬度是母材SKD61時的硬度)</p> |
| | 表面粗糙度 | <p>表面粗糙度與處理前一樣 (處理前後的表面粗糙度變化極)</p> | <p>Ra：2~5μm Rz：10~15μm</p> |
| 處理範圍 | 工具外圍 | 螺紋部和肩部 | |

對應工具

對應工具：FSW、FSJ

對應材料：SKD61、YXR33、SKH51等一般鋼材
(※超硬或非鐵鋼材不能處理)

- ・請注意，其他表面處理（滲氮、滲碳、電鍍等）後的工具不能處理。
- ・如果需要工具製造一體化代工，請聯繫。



Pilot-FSW-202210