

## 溶接トラブル 20. チタン合金溶接部の高温塩化物による応力腐食割れ

・事例 チタン合金 (Ti-6Al-4V) と純チタン (3種) との異材溶接継手を溶加棒YTB480にて溶接したところ、チタン合金 (Ti-6Al-4V) 溶接熱影響部のみに使用後数ヶ月で割れが発生した。なお、溶接後熱処理は行っていない。

設計温度は250℃～430℃で、割れ近傍に付着していたスケール中にCl<sup>-</sup>を検出した。

・対策 チタン合金 (Ti-6Al-4V) と純チタン (3種) との異材溶接継手を溶加棒YTB480にて溶接し、溶接後熱処理を行う。熱処理は725℃ x 1時間・真空焼鈍とする。

・引用文献 高村 昭：日本金属学会会報第8巻第10号 (1969)、P. 698

・原因 高温塩化物環境におけるチタン合金の応力腐食割れが原因。

チタン合金 (Ti-6Al-4V) + 純チタン (3種) の溶接拘束割れ試験片 (溶加棒YTB480) を製作し、溶接のまま及び応力除去熱処理 (725℃ x 1時間・真空焼鈍) をしたものについて、環境条件と試験温度における割れ感受性を調査した。

環境条件：Cl<sup>-</sup>付着 有り・無し

試験温度：420℃大気中

- ① 溶接のままでCl<sup>-</sup>付着無しでは、割れは発生しない。
- ② 溶接のままでCl<sup>-</sup>付着有りでは、割れが発生する。
- ③ 応力除去熱処理したものでは、Cl<sup>-</sup>が付着しても割れは発生しない。
- ④ 応力腐食割れは異材溶接が直接原因ではない。

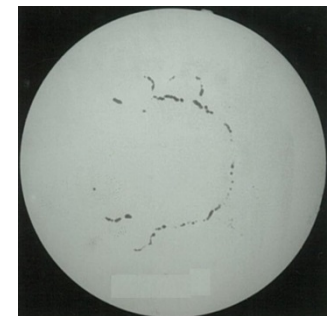
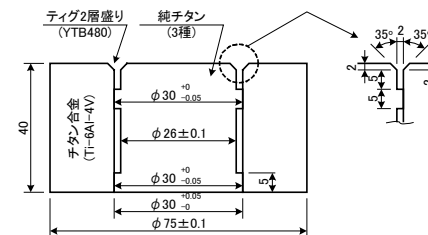


図1 試験片の詳細

写真1 塩化物付着  
420℃ x 24hr