

## 溶接トラブル 5. 多層盛り溶接でブローホールが発生

・事例 チタン3種の25mm材をTIG溶接で肉盛り溶接を行った。初層溶接は内外面とも、シールド状況もよく健全なビードが得られたので、2層目以降もそのままの条件で溶接を行ったらX線検査でブローホロ-ホール欠陥が検出され検査不合格となった。

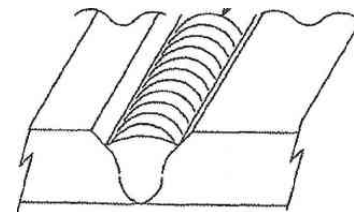
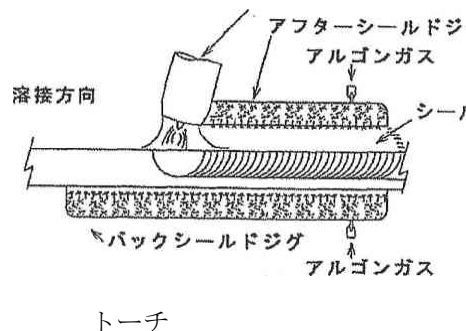
・原因 チタンは熱伝導度が悪いので、溶接当初は母材が加熱されていないのでテンパーカラーは付着しないが、溶接後半部以降になるとビード表面にテンパーカラーが付着する、それが累積して酸化物としてブローホールの発生原因になったものと思われます。

・対策 初層溶接後、常温まで冷却されたところで、ワイヤブラシで溶接ビード表面のテンパーカラーを研磨し、アセトンで表面の汚れ、開先内の塵埃などを除去した後、溶接を行う。

溶接後のシールドガスのみでは冷却されないので、アフターシールドボックスを出たところで、母材部を水で冷却してやればテンパーカラーの付着がなくなり防止されます。

チタンは変態点がないので急冷しても強度の劣化はありません。

なお、冷却に水を使用しますと次層以降に水が残ると水素化物という金属間化合物ができ非常に脆くなるので、完全に水を拭き取って溶接部に混入しないようにしてから溶接を行う。



テンパーカラー付着