

「チタン溶接トラブル事例集」掲載事例一覧

1.1 溶接施工におけるトラブル

1.1.1 ポロシティ

- (1) グラインダで開先加工をしたところポロシティ発生
- (2) グラインダで裏はつりしたことによるポロシティ発生
- (3) 板切り溶加棒使用によるポロシティ発生
- (4) 溶加棒の汚れによるポロシティ発生
- (5) 多層溶接時のポロシティ発生
- (6) シールドガス用ゴムホースからのポロシティ発生
- (7) シールドガス配管からのコンタミネーションによるポロシティ発生

1.1.2 ビード形状不良

- (1) 極薄板でのビード形状不良
- (2) 極薄板での溶込不良
- (3) 重ねすみ肉溶接でビード形状不良
- (4) 自動高速溶接におけるビード形成不良

1.1.3 酸化(変色)

- (1) 板突合せ溶接で裏面が酸化
- (2) ティグ溶接時の溶接始端と終端における酸化
- (3) 小径管造管時に溶接部が酸化
- (4) 熱交換器の管板シール溶接で溶接部が酸化
- (5) レーザ溶接によるビード酸化

1.1.4 溶接変形

- (1) 突合せ溶接時の角変形
- (2) 突合せ溶接時の回轉變形

1.1.5 溶接作業トラブル

- (1) 自動ティグ溶接におけるチタン溶接ワイヤの座屈によるワイヤ送給停止
- (2) チタン製機器の補修溶接で水素吸収によるアークトラブル

1.1.6 着火

- (1) 溶接火花がチタンくずに飛び火災
- (2) チタン管群の溶断作業による管の燃焼

1.2 溶接部の割れ

1.2.1 継手溶接

- (1) 突合せ溶接部の曲げ試験後の割れ
- (2) チャンバー内のガス純度不良による曲げ試験時の割れ
- (3) 造管ラインの矯正時に溶接部で割れ発生
- (4) ティグ溶接(Ar+H₂シールドガス)で溶接部に割れ発生
- (5) 熱交換器用チタン溶接管の割れ

1.2.2 肉盛溶接

- (1) チタン鋳物の肉盛補修溶接割れ
- (2) チタン硬化肉盛時の溶接割れ

1.3 使用性能におけるトラブル

1.3.1 強度不足

- (1) 溶接施工方法の確認試験不合格

1.3.2 疲労損傷

- (1) 溶接施工溶込不足

1.3.3 腐食

- (1) 置き忘れた仮部品による隙間腐食
- (2) チタン合金溶接部の高温塩化物による応力腐食割れ

1.4 クラッドと異材溶接

1.4.1 割れ

- (1) チタンとステンレス鋼の異材溶接割れ
- (2) チタンクラッド鋼板の突合せ溶接時に割れ発生
- (3) 熱交換器用チタン管板シール溶接部の割れ

1.4.2 酸化

- (1) ジルコニウムとチタンの溶接部で異常酸化

1.4.3 腐食

- (1) チタンクラッド鋼の補修溶接部で孔食発生
- (2) 化学工業機器のマンホールカバーから漏れ発生
- (3) 試験運転時のバルブ操作ミスによりチタンが腐食
- (4) チタンクラッド鋼製容器の溶接線の全線の腐食