

Q 鋼管の溶接接合について教えてください

A 1. はじめに

溶接は、水道管・ガス管等のライフライン施設や、造船・橋梁・原子力などの重工業、航空機産業及び宇宙開発など多岐にわたる分野で用いられており、産業の発達に寄与しています。

2. 溶接の原理

水輸送用塗覆装鋼管の現地溶接では、「被覆アーク溶接」と呼ばれる方法が一般的に用いられます。芯線（溶接される金属）のまわりに「フラックス」と呼ばれる被覆材（溶接金属の酸化防止や溶融金属の不純物分離促進などの機能を持つ）を施した「溶接棒」と溶接をしようとする鋼管の端部（溶接開先）との間に電圧をかけ、電気アークを発生させ、このときに発生する熱で金属を溶融させて接合する方法です。ここで、アークとは、電極（陽極と陰極）間にガス体を介して低電圧で大電流が流れ、高温で強い光輝を発する部分のことです。アークのエネルギーにより発生する強い熱（約6000℃）により、溶接棒と母材が溶けて、母材と溶着金属が一体化することになります（図-1 参照）。

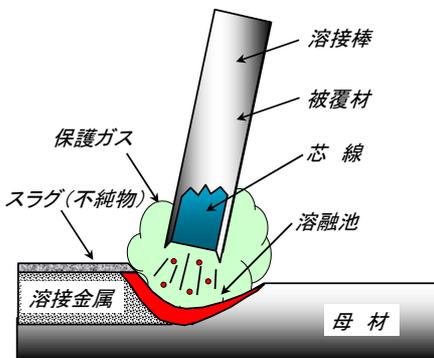


図-1 被覆アーク溶接の原理

3. 水輸送用塗覆装鋼管の溶接

(1) 溶接法の種類

水輸送用塗覆装鋼管の現場溶接法としては、通常、「被覆アーク溶接」、大口径管向けの自動溶接として、「ガスシールドアーク溶接（ミグ溶接・マグ溶接）」及びステンレス鋼管を対象とした「ティグ溶接」などがあります。

(2) 溶接開先

溶接開先とは、良好な溶接施工性や溶接品質を確保するために事前に溶接部を加工し、一定の形

状を施すことを意味します。図-2に開先形状の種類を示します。ここで、プレーンエンドとは管端に何も特別な加工をしていない、管長に対し角度90°に切断した状態をいいます。また、ベベルエンドとは管端を斜め（角度30°など）にカットした管端の形状を示します。

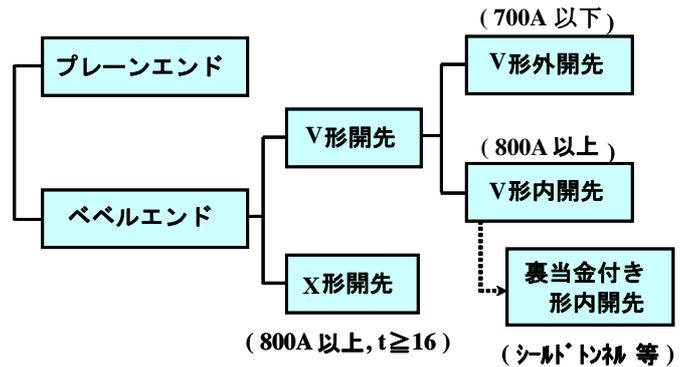


図-2 溶接継手の開先形状の種類

(3) 溶接士

溶接の品質は、溶接士の技量により左右されることが大きいことから、定められた認定試験合格者又は同等以上の有資格者を当てなければなりません。主な認定試験を以下に示します。

- ・被覆アーク溶接士 JIS Z 3801（手溶接技術検定における試験方法及び判定基準）
- ・ステンレス溶接士 JIS Z 3821（ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準）
- ・半自動溶接士 JIS Z 3841（半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準）

(4) 非破壊検査

溶接部の内部欠陥を調べる非破壊検査方法としては、主に、放射線透過試験方法や超音波探傷試験方法が用いられています。

4. まとめ

溶接という接合方法は、産業界に欠かせない重要な技術です。水輸送用塗覆装鋼管は、溶接により一体構造管路を形成するため耐震管に位置づけられています。

（出典：水道技術ジャーナル 2015年7月）