

鋼管の現地溶接方法 について教えてください

Answer

1. はじめに

私達の生活インフラに必要不可欠な水道に用いられている水道鋼管路は、連続性を有した一体構造による高い耐震性など優れた特徴を有しており、その構築に現地溶接は欠かせない接手法です。

今回は、様々な現地溶接方法の中で、一般的な被覆アーク溶接と水道事業実務必携に令和5年度から掲載された半自動溶接について紹介します。

2. 鋼管の現地溶接方法の種類

溶接とは、2個以上の部材を接合される部材間に連続性があるように、熱・圧力またはその両方によって一体にする方法のことです。溶接継手は、母材と同等以上の強度、優れた気密性・水密性を有し、あらゆる形状・寸法に適用可能な継手で、一体管路構造を構築できます。

2-1. 現地溶接方法の種類

水道用鋼管の現地溶接方法としては、1. 被覆アーク溶接、2. 半自動溶接、3. ティグ溶接などがあります。ここでは、従来使われている被覆アーク溶接と現在主流になってきた半自動溶接について述べます。

2-2. 被覆アーク溶接

最も一般的な溶接法であり、心線に被覆材（フラックス）を塗装した溶接棒と母材との間に電圧をかけアークを発生させ、そのアーク熱（約5,000～6,000℃）で溶接棒と母材を溶かして接合する方法です。被覆材はアーク熱により分解され、アークを安定化させるとともに、ガスやスラグを発生させて溶解・凝固中の溶接金属を大気から遮断し、

酸素や窒素の侵入を防ぐ役割を果たしています。

2-3. 半自動溶接

半自動溶接とは、被覆アーク溶接に用いる溶接棒の心線を細く（0.9～1.2mmが主流）した溶接ワイヤを自動的に送ることができる装置を用い、溶接トーチの操作は被覆アーク溶接と同様に、手で行う溶接方法です。被覆アーク溶接では、1本の溶接棒を消耗する毎にその棒を取り換えなくてはならないのですが、半自動溶接では連続して溶接ワイヤを送ることができるため、被覆アーク溶接よりも効率よい作業が可能となります。溶接材料となる溶接ワイヤは、被覆アーク溶接棒とは異なり乾燥炉による溶接棒の管理などは不要となり使い勝手も向上しています。被覆アーク溶接棒の被覆材から発生されるガスの代わりに、半自動溶接では炭酸ガスや混合ガスなどの活性ガスもしくは、アルゴンやヘリウムガスなどの不活性ガスを使い、アークや溶融金属を大気より保護します。

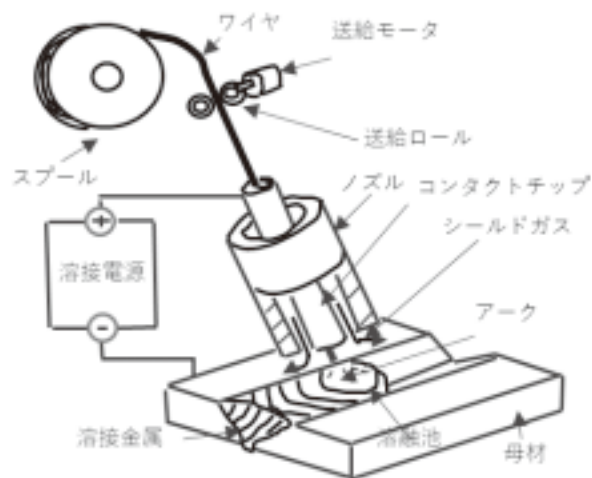


図 半自動溶接の概略

3. 終わりに

半自動溶接の概略や溶接材料の管理方法などは上述の通りですが、溶接士の資格や溶接電源などは被覆アーク溶接と異なる方法となります。今後は従来の被覆アーク溶接は継続して使用されながらも、より効率的な半自動溶接は発展していくものと考えています。

（出典：水道技術ジャーナル2025年4月）