

若い人のための溶接技術 第4回 —様々な溶接法—

溶接には様々な方法があり、溶接対象物の形状や作業場所に適した使い分けが、コストや品質に大きく影響します。今回は、よく使用されている溶接法を紹介し、比較を行います。

○各種溶接法の特徴

①被覆アーク溶接

被覆アーク溶接棒と母材間にアークを発生させ溶接棒と母材を溶融し接合する方法で一般に手溶接とも呼ばれています。近年では半自動溶接ヘシフトしてきていますが、設備導入費が安い、設置が容易である等の理由で沖縄県内では主流となっています。



長所

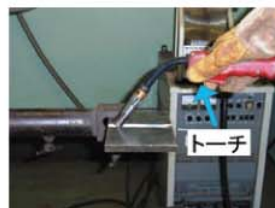
小回りが利き全姿勢溶接が可能で、自動溶接では難しい狭部の溶接等に有効です。

短所

溶接棒を頻繁に交換する必要がある、多層盛の場合にスラグ除去が必要等により人工費が多くなります。また溶着速度が遅く溶接時間が長くなります。

②炭酸ガスアーク半自動溶接

溶接ワイヤが自動で連続供給されワイヤの先端と母材間にアークを発生します。溶接部は炭酸ガスによってシールドされます。被覆アークと比較して初期投資は掛かりますが、ワイヤ交換頻度が少ない、スラグ除去が容易、電流密度が高い等のメリットがあり工場などの高効率で追及される場所で活躍しています。



長所

電流密度が大きく、溶着速度も速く、連続溶接ができるので高能率です。

短所

炭酸ガスの供給装置が必要であり、風が強い日の屋外での施工はガスのシールド性が低下し溶接作業が困難となります。また立向き溶接にはあまり適しません。

③ティグ溶接

タングステンを電極として母材との間にアークを発生させアルゴン等のガスでシールドしています。右手に溶接トーチ、左手で母材に適した溶加棒を添加します。



長所

溶接金属の表面が酸化されにくいためスラグがほとんど出ません。ステンレスやアルミ等の金属合金の溶接に広く利用可能です。高品質な裏波溶接が可能です。

短所

アルゴンガスの供給装置が必要、溶着速度が遅いなどの短所があります。

④サブマージアーク溶接

溶接ワイヤが自動で連続供給され溶接線の直前に散布された粒状のフラックス中でワイヤと母材間にアークを発生させ溶接します。

長所

大電流使用のため溶着速度が非常に高い、溶け込みが深く品質が良好です。溶接部はフラックスで覆われている為、風の影響を受けません。

短所

設備費が高い、高い開先精度が要求される、入念な開先面の清掃が必要、複雑な形状の溶接部には使用できない等の短所があります。

それぞれの特徴を良く理解し、最適な溶接法を現場で活かすことが重要です。

表1 各溶接法の比較

溶接法	主な使用用途	特徴	溶接効率	溶接品質	設備導入費	携帯性
①被覆アーク溶接	軟鋼の溶接 狭部、全姿勢溶接	設置が容易で現場溶接などで多く用いられている。以前は主流であったが、近年は炭酸ガスアーク半自動溶接ヘシフトしてきている。	○	○	◎	◎
②炭酸ガスアーク半自動溶接	橋梁、大型構造物の溶接	ワイヤの交換頻度が少ない、電流密度が高いなどのメリットが有り高効率。鉄骨製作工場などで多く用いられている。	◎	○	○	○
③ティグ溶接	ステンレス、アルミ 高品質裏波溶接	配管、サンタリー機器に多く用いられている。初層のみティグ溶接、2層目から被覆アーク溶接を用いる事もある。	△	◎	○	○
④サブマージアーク溶接	厚板の溶接 橋梁、石油タンク等	大電流での溶接が可能。溶け込みが深く全自動溶接とも呼ばれている。近年、沖縄県内での需要は少ない。	◎	◎	△	△