

## 6. 溶接作業について（被覆アーク溶接）

溶接に関しては我流を避け、正しい条件で溶接することが必要で、何よりもまず溶接欠陥をつくらないようにしなければなりません。そのためには、溶接技能者はできる限り自由な作業のできる位置を定めなければなりません。不自然な姿勢で作業を行えば、作業能率が減退するばかりでなく、その溶接品質も良好なものが得られないのは当然です。溶接姿勢としては下向、立向、横向、上向などがありますが、下向が最も安定で、溶接結果も最良なものが得られます。

溶接に当たっては、溶接部のサビ、ペンキ、ゴミなどを綺麗にとっておかなければなりません。更に、母材のアースの接続が悪いと溶接電流が変動してアークが不安定となるなど、いろいろ不都合を生じるので、アース線を確実に接続しなければなりません。

また、安全対策として、溶接用のケーブル、ホルダー、ハンドシールド、ヘルメット（保護の遮光ガラス）、皮手袋、前掛、腕カバー、足カバーなど完全になっていなければなりません。

### （1）溶接棒と適用

溶接棒	種類	適用
B-10	イルミナイト系	一般構造物の溶接
TB-24	ライムチタニア系	建築、橋、その他の重量構造物
Z-44	ライムチタニア系	軟鋼を用いる車両、軽量鉄骨、建築などの一般構造物
LB-52	低水素系	490MPa 級高張力鋼用、建築、橋、その他重構造物
LB-106	低水素系	600MPa 級高張力鋼用、圧力容器、橋、海洋構造物
PB-3	特殊系	自動車、サッシ、ドア、軽量鉄骨、薄鋼板のせん溶接
RB-26	高酸化チタン系	薄板構造物の溶接、厚板構造物の化粧溶接
NC-38L	ライムチタニア系	12-8 ステンレス鋼の溶接
HF-500	ライム系	土木機械の肉盛溶接

（注）表示記号はメーカーによって異なります。

溶接棒の被覆剤に湿気は禁物です。吸湿すると、被覆剤がはがれやすく、アークが不安定になります。また、水素の影響で、溶着金属の機械的性質が悪くなり、ブローホール、割れなどの発生原因ともなりスパッタも多くなります。

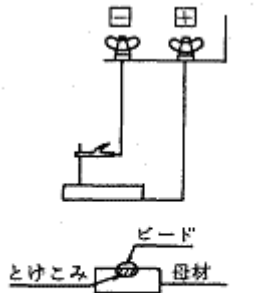
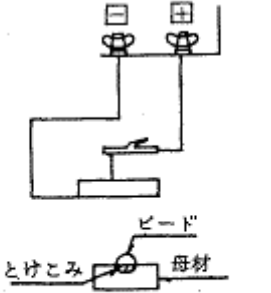
したがって、溶接棒は使用前に乾燥を行うのが標準作業となっており、その乾燥は、低水素系で 300～350℃にて約 1 時間、その他のものでも 70～100℃にて約 1 時間乾燥庫または保温庫にて行います。

① 溶接棒と適正電流値（下向）

種類	溶接棒の太さ (φ-mm)						
	2.0	2.6	3.2	4.0	4.5	5.0	6.0
B-10	35-55	55-85	80-120	120-170	145-200	170-240	230-300
TB-24	40-60	65-100	100-140	140-190	170-230	200-260	250-330
Z-44	30-60	60-100	100-140	140-190		190-250	250-330
LB-52		55-85	90-130	130-180	150-210	180-240	250-310
LB-106			90-130	130-180		180-240	250-320
PB-3	70-110	90-130	140-170				
RB-26	30-65	45-95	60-130	105-160		150-220	200-280
NC-38L	25-55	50-85	70-110	95-145		135-180	160-210
HF-500			90-130	140-180		190-240	220-300

(注) 一般に、立向姿勢では下向姿勢の 20~30%減、上向姿勢では 10~20%減の比較的弱めの電流値をとります。



(2) 極性効果の利用法

極性	棒マイナス (正極性)	棒プラス (逆極性)
溶接法	 <p>(+) ……アース (母材) (-) ……溶接棒ホルダ</p>	 <p>(+) ……溶接棒ホルダ (-) ……アース (母材)</p>
適応 溶接例	構造用鋼材および厚板溶接	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 肉盛溶接</li> <li>● 薄板溶接</li> <li>● ステンレスの溶接</li> <li>● アークエアガウジング</li> </ul>

(注) 溶接棒は、溶接性能を満足させるため、棒マイナス又は棒プラスの指定があるものがあります。それらは指定の極性で溶接しなければなりません。

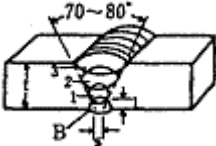
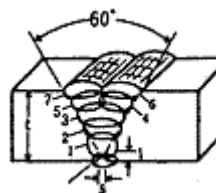
(3) 被覆アーク溶接法の溶接条件

① 下向 I 形突合せ継手の溶接条件

ビードの盛りかた	板厚 (t)(mm)	ルート間隔 (S)(mm)	使用棒径 (mm)	溶接電流 (A)	ビード数
	1.6	0	2.6	60±10	1
	2.3	0	3.2	110±10	1
	3.2	1.5	3.2	120±10	1
	4.5	2.0	4.0	150±10	1
	6.0	2.0	4.0	160±10	1.2
	9.0	2.5	4.0	190±10	1.2※

※深溶込み溶接棒を用いる。

② 下向 V 形突合せ継手の溶接条件

ビードの盛りかた	板厚 (t)(mm)	ルート間隔 (S)(mm)	使用棒径 (mm)	溶接電流 (A)	ビード数
	4.5	1.0	3.2	110±10	1
			4.0	160±10	2・B
	6.0	1.0	3.2	110±10	1
			4.0	160±10	2・B
	9.0	1.5	4.0	160±10	1…4・B
			4.0	160±10	1・B
5.0	210±10	2・3			
	12.0	1.5	4.0	160±10	2…5・B
			4.0	160±10	1・B
			5.0	210±10	2…4
	16.0	2.0	4.0	160±10	1…B
			5.0	220±10	2…7
			4.0	160±10	1・2・B
	19.0	2.0	6.0	270±10	3…5
			4.0	160±10	1・2・B
6.0	290±10	3…7			

(注) Bは裏溶接で1層盛。なお表中溶接棒の項に2種以上の棒径を記してあるもの(たと

えば 4.0mm、5.0mm または 4.0mm、6.0mm など) は両者を併用する意味であり、またビード数の項に 1・B、2・・・4 と記してあるものは第 1 層と裏溶接と棒径 4mm で、2 層から 4 層まで棒径 5mm で行う意味である。以下同じ。

#### (4) 溶接ケーブルの選定

溶接ケーブルは地面を引きずり回すことが多いので、丈夫で柔軟な溶接用キャブタイヤケーブルを使用してください。また、長さに応じた太さの推奨ケーブルより細いケーブルを使用すると、ケーブル自身の抵抗によって溶接電流が確保できなくなるだけでなく、溶接ホルダと母材間の電圧が降下してアークが不安定となって溶接作業がやりにくくなります。また、溶接ケーブルにキズ等の絶縁不良が発生すると、アークの不安定原因となるばかりでなく、短絡事故や漏電の危険が発生するので使用しないようにするか、自己融着テープ等を使用し完全に補修しなければなりません。

溶接ケーブルの太さは、長さで溶接電流から下表を目安として、これ以上の太さのものを選定してください。なお、溶接ケーブルはとぐろ巻きにしないこと。電圧降下が大きくなりアークの不安定原因となります。また、外傷を受けるおそれがある場所に施設する溶接ケーブルには、適当な防護装置を設ける必要があります。

(単位：mm<sup>2</sup>)

電 流	ケーブル長さ (往復)			
	40mまで	60mまで	80mまで	100mまで
50A	14	14	14~22	22
100A	22	22	30	30~38
150A	22~30	30~38	38~50	50
200A	30	38~50	50~60	60~80
250A	30~38	50	60~80	80
300A	30~38	60	80	80~100
350A	50	60~80	80~100	100

(注) 上表の溶接ケーブル太さは、電圧降下を約 5V、使用率 40~50%で選定している。

