

サブマージアーク溶接条件

■ワイヤの銘柄と化学成分

銘柄	化学成分 (%)						用途
	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	
US-36	0.12	1.95	0.03	—	—	—	軟鋼、490MPa級鋼の溶接
US-49	0.10	1.58	0.02	—	—	0.53	590MPa級鋼、0.5%Mo鋼の溶接
US-40	0.14	1.78	0.02	—	—	0.52	610MPa級鋼、0.5%Mo鋼の溶接
US-255	0.10	1.65	0.03	—	2.40	0.50	低温用アルミキルド鋼、2.5%Ni鋼、3.5%Ni鋼の溶接
US-56B	0.11	1.59	0.17	—	0.86	0.48	ASTMA302B鋼、A-533B Class 1,2鋼の多層溶接
US-511	0.12	0.61	0.17	1.48	—	0.52	1~1.25%Cr-0.5%Mo鋼用
US-521	0.07	0.61	0.16	2.52	—	1.05	2.25%Cr-1%Mo鋼用
ESC-43	0.06	0.35	0.01	—	—	—	バンドアーク溶接用フープ

■ワイヤ・フラックス標準包装形態

(1)ワイヤ

単位質量(kg)	形体	寸法 (mm)	包装単位(kg)
10	スプール巻	外径 225、内径 149、幅 102	10
12.5	コイル巻	内径 305、幅 64	12.5
25	〃	〃 310、〃 80	25
75	〃	〃 640、〃 115	75

(2)フラックス

フラックスの種類	包装	包装単位
溶融形	紙袋にて包装	20kg、25kg
焼結形	18ℓ石油缶にて包装	20kg
焼結形(ステンレス用)	〃	15kg

■ワイヤ・フラックスの組合せと用途・特長

ワイヤ	フラックス	用途および特長	
US-36	G-50	軟鋼、50キロ級高張力鋼の単層、多層溶接、薄板の高速溶接、作業性よく母材の汚れに鈍感。	
	G-60	軟鋼、50キロ級高張力鋼の単層、多層溶接、フラックス消費量少なく、G50よりも母材の汚れに鈍感。	
	G-80	軟鋼、50キロ級高張力鋼の単層、多層溶接。	
	MF-38	軟鋼、50キロ級高張力鋼の単層、多層溶接、衝撃値、耐ビット性良好。	
	MF-38A	軟鋼、50キロ級高張力鋼の単層、多層溶接、衝撃値、耐ビット性、耐ボックマーク性良好。	
	MF-44	軟鋼単層溶接、およびT形すみ肉溶接、母材のよごれに強く、フラックス消費量少ない。	
	MF-53	軟鋼、50キロ級高張力鋼のすみ肉溶接、ビード外観、スラグ剥離性にすぐれている。	
	MF-63	〃 〃 〃	
	US-49	G-80	50キロ級高張力鋼の単層、多層溶接、0.5%Mo鋼、SB480M鋼の多層溶接。
		MF-38	60キロ級高張力鋼の単層、多層溶接、衝撃値がすぐれている。
US-255	PF-H55S	低温用アルミキルド鋼の単層溶接、2.5%Ni鋼、3.5%Ni鋼の溶接にも用いられる。	
US-511	G-80	1~1.25%Cr-0.5%Moの多層溶接、ビード外観、スラグのはく離良好。	
	MF-29A	〃 〃 厚板、超厚板に用いて耐ワレ性良好。	
US-521	G-80	2.25%Cr-1%Mo鋼の多層溶接、ビード外観、スラグのはく離良好。	
	MF-29A	〃 〃 厚板、超厚板に用いて耐ワレ性良好。	

■フラックスの粒度と適正電流範囲

(1)溶融形フラックス

溶接電流(A)	600以下	600~800	800~1,100	1,000以上
フラックス				
G-50	8×48	8×48 12×150 20×D	12×150 20×D	20×D
G-60	12×150	12×150 20×D	12×150 20×D	20×D
G-80	12×65	12×65 20×200 20×D 32×200	20×200 20×D	20×D
MF-38A	12×65	12×65 20×200 20×D	20×200 20×D	20×D
MF-38	12×65 20×D	20×200 20×D	20×200 20×D	20×D
MF-44	12×150	12×150	—	—
MF-53	8×48	8×48	—	—
MF-63	8×48	8×48	—	—

(2)焼結形フラックス

焼結形フラックスは、ほとんどが1メッシュサイズですのでとくに粒度によって使い分けの必要はありません。

■ワイヤ・フープのサイズと適正電流範囲

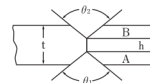
(1)ワイヤ

ワイヤ	サイズ	電流範囲(A)					
		400以下	300~500	350~800	500~1,100	700~1,600	1,000以上
USワイヤ	mm	2.4	3.2	4.0	4.8	6.4	7.9
US-Hワイヤ	mm	—	3.2	4.0	—	—	—

(2)バンドフープ

電極	サイズ	電流範囲(A)			
		300~450	500~650	650~900	1,000~1,350
バンドフープ	mm	0.4×25	0.4×37.5	0.4×50	0.4×75

■単電極による突合せ溶接条件例



板厚 t (mm)	仕上げ溶接側(第二層目)					ルート面 h (mm)	裏溶接側(第一層目)					ワイヤ消費量 (g/m)		
	開先深さ B (mm)	開先角度 theta_2 (deg)	電流 (A)	電圧 (V)	速度 (cm/min)		ワイヤ径 (mm)	開先深さ A (mm)	開先角度 theta_1 (deg)	電流 (A)	電圧 (V)		速度 (cm/min)	ワイヤ径 (mm)
6	0	0	600	32	100	4.0	0	0	0	550	30	100	4.0	250
9	0	0	650	35	70	4.0	0	0	0	600	35	70	4.0	350
12	0	0	800	37	50	4.8	0	0	0	750	35	50	4.8	650
16	5	90	750	36	40	4.8	6	5	90	650	35	40	4.8	650
19	6	80	850	36	30	4.8	7	5	70	800	35	35	4.8	1050
25	9	80	930	36	30	4.8	8	8	70	800	35	33	4.8	1250
32	12	70	1,300	37	25	6.4	10	11	60	1,050	36	30	6.4	2000

板厚12mm以下についてはI形突合せとします。

■片面突合せ溶接条件例

板厚 (mm)	開先形状	電極	ワイヤ径 (mm)	電流 (A)	電圧 (V)	速度 (cm/min)	電極間隔 (mm)
6		—	4.8	660	33	45	—
9		—	4.8	810	38	42	—
12		L	4.8	930	38	60	120
		T	4.8	720	45		
16		L	4.8	960	38	55	130
		T	4.8	750	45		
19		L	4.8	960	37	45	130
		T	4.8	780	43		
25		L	4.8	1,230	35	45	130
		T	4.8	930	48		
28		L	4.8	1,290	35	42	130
		T	4.8	1,050	50		
32	L	4.8	1,350	35	40	150	
	T	4.8	1,100	50			
38	L	4.8	1,380	36	30	150	
	T	4.8	1,260	52			

注 L: 先行電極 T: 後行電極

■ 2 電極タンデム溶接条件例

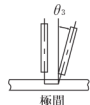
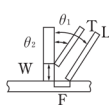
板厚 (mm)	開先形状	電極 L T	裏側溶接			表側溶接			ワイヤ 径 (mm)
			電流 (A)	電圧 (V)	速度 (cm/min)	電流 (A)	電圧 (V)	速度 (cm/min)	
6		L T	— —	— —	— —	1,000 760	34 40	225	4.0
8		L T	830 740	32 38	200	830 740	32 38	200	4.0
12		L T	880 800	32 43	140	900 800	34 42	140	4.0
16		L T	750 670	31 42	120	980 900	34 42	120	4.0
19		L T	800 720	32 43	100	1,050 880	32 41	90	4.8
25		L T	980 840	32 36	90	1,100 900	35 40	75	4.8
38		L T	1,100 900	36 36	65	1,550 1,200	38 35	45	4.8
50		L T	1,250 1,150	45 45	50	1,300 1,200	45 45	50	4.8

注 L：先行電極 T：後行電極

1. I形合せ継手は銅当金使用
2. ギャップがある場合には、電流および速度を下げる。あるいは流れ止めビードをおく。
3. 両電極または後行電極は約10°進行と逆方向に傾ける。

■ 2 電極水平すみ肉溶接条件例

脚長 (mm)	電極 L T	ワイヤ径 (mm)	お ら い					溶 接 条 件			
			W (mm)	F (mm)	θ_1 (deg)	θ_2 (deg)	θ_3 (deg)	極間 (mm)	電流 (A)	電圧 (V)	速度 (cm/min)
6.5	L	4.0	2	4	30	30	8	15	700	32	150
	T	4.0							550	33	
7.5	L	4.8	2	5	30	30	8	15	800	34	130
	T	4.0							500	32	
9	L	4.8	3	6	30	30	8	15	800	35	100
	T	4.0							600	32	
10	L	4.8	3	6	30	30	8	70	730	33	80
	T	4.0							620	35	
12	L	4.8	6.5	10.5	30	30	8	130	900	38	70
	T	4.0							600	30	



下向きすみ肉溶接

適用フラックス MF-53					
	すみ肉サイズ (mm)	6	8	10	12
パ ス	1	1	1	1	
ワイヤ径 (mm)	L	4.0	4.0	4.8	4.8
	T	4.0	4.0	4.8	4.8
電流 (A)	L	550	600	700	750
	T	500	550	650	700
電圧 (V)	L	32	32	34	34
	T	36	36	36	36
速度 (cm/min)	130	85	70	50	
極間 ℓ (mm)	20	20	20	20	
溶着量 (g/m)	170	280	430	620	

下向きすみ肉溶接

適用フラックス MF-53				
	すみ肉サイズ (mm)	8	10	12
パ ス	1	1	1	
ワイヤ径 (mm)	L	4.8	4.8	4.8
	T	4.8	4.8	4.8
電流 (A)	L	1,200	1,200	1,200
	T	1,100	1,100	1,100
電圧 (V)	L	38	38	38
	T	44	44	44
速度 (cm/min)	160	140	120	
極間 ℓ (mm)	15	15	15	
溶着量 (g/m)	290	440	630	

■オートメルトミニ(SW-102)溶接条件例
MF-53(8×48メッシュ)×US-36(φ1.6mm)

脚長 (mm)	ねらい位置 d(mm)※2	電流 (A)	電圧 (V)※1	速度 (cm/min)	ワイヤ溶融量 (g/m)	フラックス溶融量 (g/m)
5	1	240~280 260	35~37 36	80	115	50
6	1	300~340 320	35~40 37	70	125	55
7	3	300~340 320	35~40 37	50	180	120
8	4	300~340 320	35~40 37	35	270	195

※1 ワイヤ径1.2mmφの場合は電圧を1~2V程度高い目に選んでください。またこの場合ワイヤ溶融量は5~20g/m程度多くなります。

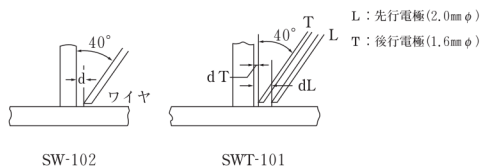
※2 dは下図参照。

■SWT-101溶接条件例

MF-53(8×48メッシュ)×US-36(φ2.0mmとφ1.6mm)

脚長 (mm)	ねらい位置(mm)		電極間隔 (mm)	電流(A)		電圧(V)		速度 (cm/min)
	d L	d T		L	T	L	T	
6	+3	0	40	400	300	35	37	90
8	+5	0	60	400	300	32	38	62
10	+7	-2	60	400	250	34	32	46

2.0mmφワイヤの最大溶接電流は500Aです。



ワイヤねらい位置