

MAG用溶接ワイヤ

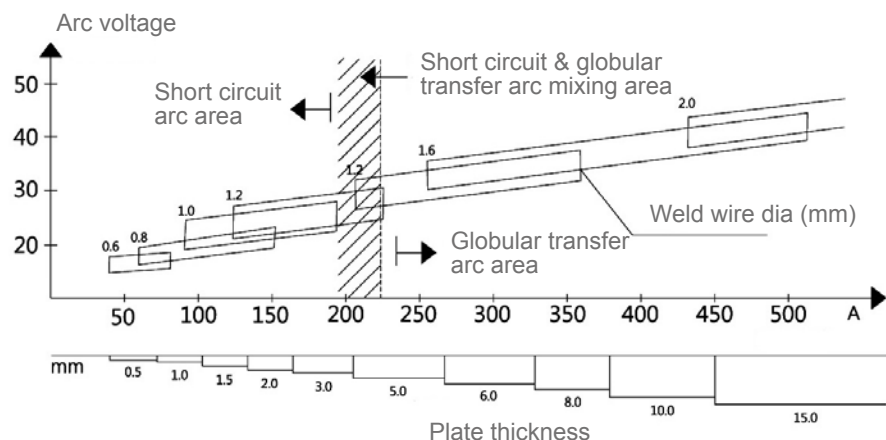


銘柄	シールドガス	特長	規格	
			AWS	JIS
S-4	CO ₂ か混合ガス (注)	ER70S-3より、脱酸効果があり、衝撃じん性検査が要りません。	ER 70S-4	YGW 12
S-6	CO ₂ か混合ガス (注)	単層、多層ビードの溶接に適し、耐錆び性がよく、大電流でも使えます。	ER 70S-6	YGW 12
S-G	CO ₂ か混合ガス (注)	単層、多層ビードの溶接に適し、他の特性は売買契約双方の合意により決められます。	ER 70S-G	YGW 11
GW11	CO ₂	脱酸性元素Ti,Zrを含み、軟鋼および490MPa高張力鋼、大電流溶接に適しています。	—	YGW 11
GW12	CO ₂	軟鋼、490MPa高張力鋼、小電流、薄板溶接及び立向上進溶接に適しています。	—	YGW 12
GW15	80%Ar+20%CO ₂	脱酸性元素Ti,Zrを含み、軟鋼および490MPa高張力鋼、大電流溶接に適しています。	—	YGW 15
GW16	80%Ar+20%CO ₂	軟鋼、490MPa高張力鋼、小電流、薄板溶接及び立向上進溶接に適しています。	—	YGW 16
GW18	CO ₂	脱酸性元素Mo,Ti,Zrを含み、大電流及び高入熱量の溶接に適します。機械的性能はYGW11より優れています。	ER 80S-G	YGW 18
GW19	80%Ar+20%CO ₂	脱酸性元素Mo,Ti,Zrを含み、大電流及び高入熱量の溶接に適します。機械的性能はYGW15より優れています。	ER 90S-G	YGW 19

注：Ar+CO₂混合ガスを使用する場合には溶接金属中のSi、Mn含有量はArの増減に伴い、変化します。また機械的性質はCO₂の使用量によっても、変わります。

溶接施工要点

- シールドガスにはCO₂、アルゴン／CO₂混合ガス、アルゴン／酸素混合ガスを使用します。
- ガス流量は20～25L/min程度で使用してください。
- 風の強い所で溶接する場合、溶接部が風にさらされると、シールド効果が低下し、溶接欠陥が出やすくなります。
- 溶接作業場内で全体換気装置（局所排気装置、プッシュプル型換気装置など）を設置してください。
- めっきワイヤなので、錆び発生、湿気吸湿などを生じませんが、乾燥場所に保存するようにしてください。
- ガスフロー計測器、ワイヤ供給装置、溶接機など関連装置が故障したり、破損したりしていると、溶接に悪影響を与えますので、使用前に、十分に点検してください。
- 混合シールドガスを採用する場合には、混合ガスの比率は溶接品質や作業性に多大な影響を与えますので、その安定管理や利用上の注意事項には十分留意する必要があります。
- 重要構造物での、立向き、上向き溶接の姿勢は推薦しません。
- CO₂溶接条件の選択およびアークの種類は下図をご参照下さい。



注：溶接電流、電圧との適正関係は溶滴移行の形態に影響を与えます（グローブール及び短絡移行など）。

10.推奨溶接条件およびパラメーターを下記に示します。

線径 (mm)	電流 (A)	電圧 (V)
0.6	40—80	12—18
0.8	60—160	15—23
0.9	60—200	19—27
1.0	80—230	19—29
1.2	120—350	20—34
1.4	240—380	26—38
1.6	260—450	28—40

11.マグ溶接及びミグ溶接：

マグ溶接：CO₂、ArとCO₂との混合ガスなど、活性のシールドガスを用い、溶接ワイヤを電極とするアーク溶接の総称です。

ミグ溶接：溶極式のイナートガスアーク溶接の一種で、溶接ワイヤを電極とする溶接。シールドガスは不活性ガスで、例えばHe、Ar、または混合ガスなどを使用します。

12.電流極性

DCEP (DC+) 棒プラス：直流アーク溶接の場合の接続法で、母材を電源のマイナス側に、溶接棒または電極をプラス側に接続した場合をいいます。溶接ワイヤの場合にはワイヤプラスともいいます。(DCRP)。

DCEN (DC-) 棒マイナス：直流アーク溶接の場合の接続法で、母材を電源のプラス側に、溶接棒または電極をマイナス側に接続した場合をいいます。溶接ワイヤの場合にはワイヤマイナスともいいます。(DCSP)。

S-G

AWS A5.18M ER48S-G / A5.18 ER70S-G
JIS Z 3312 YGW11

特長：

- 軟鋼及び490N/mm²級の
高張力鋼用溶接ワイヤ。
- 線材にはTiが添加され、脱
酸効果向上やスパッタ低減
ができます。
- 高電流での溶接作業性は良
好です。
- 溶着速度が速く、溶け込み
も深いので、高能率溶接が
できます。

用途：

- 車両、機械工具、産業機
械、鉄骨、橋梁、造船など
の軟鋼、490N/mm²級高張
力鋼を使用した各種構造物
の溶接。

ワイヤの化学成分の一例 (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Ti
0.07	0.80	1.54	0.025	0.013	0.18

溶着金属の機械的性質一例

降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	吸収エネルギー (-30℃) J
505	582	30	81

製造寸法(mm)及び電流範囲 (A) DC+

ワイヤ径	1.2	1.4	1.6
下向	120~350	240~380	260~450
水平隅肉	120~350	240~380	260~450
シールドガス	CO ₂		

S-6

AWS A5.18M ER48S-6 / A5.18 ER70S-6
JIS Z 3312 YGW12

特長：

- 軟鋼及び490N/mm²級の
高張力鋼用溶接ワイヤで、薄
板の全姿勢溶接に適してい
ます。
- 溶接作業性が優れていま
す。
- 線材成分には高めのSi、Mn
を含有しているため、溶着
金属の脱酸効果向上が期待
できます。

用途：

- 車両、家電、軽量形鋼、パ
イプ、鉄骨、橋梁及び造船
などの軟鋼、490N/mm²級
高張力鋼を使用した各種構
造物の溶接。

ワイヤの化学成分の一例 (wt%)

C	Si	Mn	P	S
0.08	0.90	1.50	0.016	0.006

溶着金属の機械的性質一例

降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	吸収エネルギー (-30℃) J
485	570	28	62

製造寸法(mm)及び電流範囲 (A) DC+

ワイヤ径	0.8/0.9	1.0	1.2	1.6
下向	60~200	80~230	120~350	260~400
立向	60~100	80~180	120~150	—
シールドガス	CO ₂			

S-4 / GW16

CNS 14601 YGW16 JIS Z3312 (a)G52A0UC4
AWS A5.18 ER70S-4 (b)YGW16
A5.18M ER49S-4 ISO 14341-A-G 42 0 M21 3S11

特長：

- 軟鋼及び490N/mm²級の
高張力鋼用溶接ワイヤ。
- 薄板の全姿勢溶接に適しま
す。
- 溶接作業性に優れていま
す。
- 低電流溶接でも、安定した
アーク、低スパッタで美し
いビードが得られます。

用途：

- 車両、家電、軽量形鋼、パ
イプ、鉄骨、橋梁及び造船
などの軟鋼、490N/mm²級
高張力鋼を使用した各種構
造物の溶接。

ワイヤの化学成分の一例 (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Fe
0.08	0.78	1.43	0.014	0.016	Bal.

溶着金属の機械的性質一例

降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	吸収エネルギー (0℃) J
473	541	31	84

製造寸法(mm)及び電流範囲 (A) DC+

ワイヤ径	0.9	1.0	1.2
下向	60~200	80~230	120~350
立向	60~100	80~180	120~150
シールドガス	CO ₂ + 混合ガス		

GW11

CNS 14601 YGW11 JIS Z3312 (a)G57JA2UC11
AWS A5.18 ER70S-G (b)YGW11
A5.18M ER49S-G ISO 14341-A-G 42 2 C1 Z

特長：

- 軟鋼及び490N/mm²級の
高張力鋼用溶接ワイヤで、線
材にはTiを含有し、脱酸効
果向上やスパッタの発生量
が少ないものです。
- 高電流でも溶接作業性は良
好です。
- 溶着速度が速く、溶け込み
が深く、高能率溶接ができ
ます。

用途：

- 車両、機械工具、産業機
械、鉄骨、橋梁、造船など
の軟鋼、490N/mm²級高張
力鋼を使用した各種構造物
の溶接。

ワイヤの化学成分の一例 (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Ti	Fe
0.06	0.77	1.50	0.023	0.017	0.23	Bal.

溶着金属の機械的性質一例

降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	吸収エネルギー (0℃) J	吸収エネルギー (-20℃) J
516	594	30	123	88

製造寸法(mm)及び電流範囲 (A) DC+

ワイヤ径	1.2	1.4	1.6
下向	120~350	240~380	260~450
水平隅肉	120~350	240~380	260~450
シールドガス	CO ₂		

GW12

CNS 14601 YGW12 JIS Z3312 (a)G52A3UC6
AWS A5.18 ER70S-6 (b)YGW12
A5.18M ER49S-6 ISO 14341-A-G 42 4 C1 3Si1

特長：

- 軟鋼及び490N/mm²級の
高張力鋼用溶接ワイヤで薄板
の全姿勢溶接に適していま
す。
- 線材のSi,Mnの含有量は高
く、溶着金属の脱酸効果向
上が可能です。

用途：

- 車両、家庭電器器具、軽
量形鋼、パイプ、鉄骨、
橋梁、造船などの軟鋼、
490N/mm²級高張力鋼を使
用した各種構造物の溶接。

ワイヤの化学成分の一例 (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Fe
0.06	0.87	1.53	0.023	0.010	Bal.

溶着金属の機械的性質一例

降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	吸収エネルギー			
			(0°C)J	(-20°C)J	(-30°C)J	(-40°C)J
455	550	32	131	111	91	63

製造寸法(mm)及び電流範囲 (A) DC+

ワイヤ径	0.8/0.9	1.0	1.2	1.6
下向	60~200	80~230	120~350	260~400
立向	60~100	80~180	120~150	—
シールドガス	CO ₂			

GW18

AWS A5.28M ER55S-G / A5.28 ER80S-G
JIS Z 3312 YGW18

特長：

- 550N/mm²級の
高張力鋼用溶接ワイヤで
高入熱量の溶接に適してい
ます。
- 機械的性質は良好です。
- 線材にはTiを含有し、溶着
金属の脱酸効果向上とスパ
ッタ低減が期待できます。

用途：

- 建設機械などの軟鋼、
550N/mm²級高張力鋼を使
用した各種構造物の溶接。

ワイヤの化学成分の一例 (wt%)

C	Si	Mn	Mo	Ti
0.06	0.82	1.88	0.16	0.20

溶着金属の機械的性質一例

降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	吸収エネルギー
			(0°C) J
628	676	26.2	168

製造寸法(mm)及び電流範囲 (A) DC+

ワイヤ径	1.2	1.4	1.6
下向	120~350	240~380	260~450
水平隅肉	120~350	240~380	260~450
シールドガス	CO ₂		

GW15

CNS 14601 YGW15 JIS Z3312 (a)G55A2UM3
ISO 14341-A-G 42 2 M21 2Si (b)YGW15

特長：

- 軟鋼及び490N/mm²級の
高張力鋼溶接用ワイヤで溶接
電流域が広く、低電流から
高電流までの広範囲の溶接
条件で使用できます。
- 低電流溶接時に、安定した
アーク、スパッタ発生量も
少なく、美しいビードが得
られます。

用途：

- 車両、家庭電器器具、軽
量形鋼、パイプ、鉄骨、
橋梁、造船などの軟鋼、
490N/mm²級高張力鋼を使
用した各種構造物の溶接。

ワイヤの化学成分の一例 (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Fe
0.07	0.55	1.32	0.012	0.014	Bal.

溶着金属の機械的性質一例

降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	吸収エネルギー
			(-20°C) J
510	568	30	149

製造寸法(mm)及び電流範囲 (A) DC+

ワイヤ径	0.9	1.0	1.2
下向	120~200	230~330	260~380
立向	120~150	200~280	240~320
シールドガス	混合ガス		

◎ 使用上注意事項：1.溶着金属の機械的性質一例に示したデータは80%Ar+20%CO₂混合ガスを使用し、得た数値です。

GW19

AWS A5.28M ER62S-G / A5.28 ER90S-G
JIS Z 3312 G55A0UM19

特長：

- 軟鋼および620N/mm²級の
高張力鋼用溶接ワイヤで高
入熱量の溶接に適していま
す。
- 機械的性質は良好です。
- 線材にTiを含有し、溶着金
属の脱酸効果向上とスパッ
タの低減が期待できます。

用途：

- 車両、軽量形鋼、パイプ、
鉄骨、橋梁、造船などの軟
鋼、620N/mm²級高張力鋼
を使用した各種構造物の突
合せ溶接、隅肉溶接。

ワイヤの化学成分の一例 (wt%)

C	Si	Mn	Mo	Ti
0.08	0.70	1.81	0.16	0.20

溶着金属の機械的性質一例

降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	吸収エネルギー
			(-30°C) J
703	775	22.4	87

製造寸法(mm)及び電流範囲 (A) DC+

ワイヤ径	1.2	1.4	1.6
下向	120~350	240~380	260~450
水平隅肉	120~350	240~380	260~450
シールドガス			

◎ 使用上注意事項：溶着金属の機械的性質一例に示したデータは80%Ar+20%CO₂混合ガスを使用し、得た数値です。

GW18、GW19って、いったいなんの強度等級の溶接材料でしょうか？

YGW18、YGW19とはいったい何なのでしょう？そのAWSの強度等級とJISは異なりますが、その機械性質の数値から見たら、もっと強度レベルが高い高張力鋼に適するものではないでしょうか？

このワイヤの開発は1995年に発生した阪神・淡路大震災の経験が契機となりました。

柱梁接合部のみではなくボックス柱内ダイヤフラム部など全ての組立溶接接合部において厳しい靱性要求がされています。しかし、鉄骨製作工場では通常高能率を目的として、大電流溶接が行われ、高入熱・高パス間温度溶接を行うことにより冷却速度が遅くなり、溶接金属部のミクロ組織が粗大化して強度、靱性が低下することが生じます。これらの高強度材において、所定の機械的性能を確保するには溶接入熱量、パス間温度の管理が最も重要となります。

耐震性向上の観点から、仕口部の溶接継手の品質や施工面のあり方が検討され、強度と靱性の確保を目的に、溶接ワイヤの強度レベルに応じて入熱とパス間温度の管理基準が定められ、大入熱及び高パス間温度で使用可能なYGW18、YGW19がJIS規格に制定されました。

両ワイヤともその成分にTi+Zrを添加しSi、Mnとのバランスをはかることにより入熱40kJ/cm、パス間温度350℃の高入熱・高パス間温度条件の溶接でも490N/mm²級鋼用として良好な特性が得られ、鉄骨溶接での施工管理条件の軽減に寄与するものと考えられております。

適用鉄鋼等級	溶接材種類	溶接条件	
		入熱KJ/cm	パス間温度℃
400MPa級	YGW11, 15, 18, 19	15~40	≤350
		15~30	≤150
490MPa級	YGW11, 15	15~30	≤250
	YGW18, 19	15~40	≤350
520MPa級	YGW18, 19	15~30	≤250

V形グループ溶接による機械試験結果

降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	吸収エネルギー J (0℃)	溶接入熱 KJ/cm	パス間温度
509	621	26.2	122	40	350℃

上記の溶接結果からも、機械的性能は入熱量に大きく左右されることが判ります。所要な強度を得るため、材料ばかりではなく、施工要領にも関係があり、十分ご留意下さい。