

D：規格一般資料

Reference Standards

資料D 1…ASME溶接材料規格について

資料D 2…ASME A-NUMBERS

資料D 3…ASME F-NUMBERS

資料D 4…溶接材料規格のマトリクス

資料D1 ASME溶接材料規格について

ASME溶接材料規格は、ASME Code Section II Part Cに記載されています。このSection II Part Cには、SFA-5.1からSFA-5.02までの規格があり、それぞれ溶接材料別に規定しており、その種別を下記に示します。

また、この他に溶接関連として、Section III で品質保証システム、Section IX で溶接施工法の認定等について規定しています。

(ASME B & PV Code 2013, Section II Part C)

SFA No	溶 接 材 料 種 別
SFA-5.1	炭素鋼被覆アーク溶接棒
SFA-5.2	炭素鋼及び低合金鋼用ガス溶加棒
SFA-5.3	アルミニウム及びアルミニウム合金被覆アーク溶接棒
SFA-5.4	ステンレス鋼被覆アーク溶接棒
SFA-5.5	低合金鋼被覆アーク溶接棒
SFA-5.6	銅及び銅合金被覆アーク溶接棒
SFA-5.7	銅及び銅合金溶加棒及びワイヤ
SFA-5.8	ろう材
SFA-5.9	ステンレス鋼溶加棒及びワイヤ
SFA-5.10	アルミニウム及びアルミニウム合金溶加棒及びワイヤ
SFA-5.11	ニッケル及びニッケル合金被覆アーク溶接棒
SFA-5.12	タングステン電極
SFA-5.13	肉盛溶接用被覆アーク溶接棒
SFA-5.14	ニッケル及びニッケル合金溶加棒及びワイヤ
SFA-5.15	鋳鉄用溶加棒及び被覆アーク溶接棒
SFA-5.16	チタン及びチタン合金溶加棒及びワイヤ
SFA-5.17	サブマージアーク溶接用炭素鋼ワイヤ及びフラックス
SFA-5.18	炭素鋼溶加棒及びワイヤ
SFA-5.20	炭素鋼フラックス入りワイヤ
SFA-5.21	肉盛溶接用溶加棒及びワイヤ
SFA-5.22	ステンレス鋼フラックス入りワイヤ及び溶加棒
SFA-5.23	サブマージアーク溶接用低合金鋼ワイヤ及びフラックス
SFA-5.24	ジルコニウム及びジルコニウム合金溶加棒及びワイヤ
SFA-5.25	エレクトロスラグ溶接用炭素鋼及び低合金鋼ワイヤ並びにフラックス
SFA-5.26	エレクトロガス溶接用炭素鋼及び低合金鋼ワイヤ
SFA-5.28	低合金鋼溶加棒及びワイヤ
SFA-5.29	低合金鋼フラックス入りワイヤ
SFA-5.30	インサート材
SFA-5.31	ろう付け用フラックス
SFA-5.32	溶接用シールドガス
SFA-5.34	ニッケル合金フラックス入りワイヤ
SFA-5.36	炭素鋼及び低合金鋼フラックス入りワイヤ
SFA-5.01	溶接材料の調達指針
SFA-5.02	溶接材料の寸法、包装及び性状

資料 D 2 ASME A-NUMBERS

ASME B & PV Code 2013 Section IX QW-442

Classification of Ferrous Weld Metal Analysis
for Procedure Qualification

A-No	Types of Weld Deposit	Analysis ⁽¹⁾					
		C %	Cr %	Mo %	Ni %	Mn %	Si %
1	Mild Steel	0.20	0.20	0.30	0.50	1.60	1.00
2	Carbon-Molybdenum	0.15	0.50	0.40-0.65	0.50	1.60	1.00
3	Chrome (0.4% to 2%) -Molybdenum	0.15	0.40-2.00	0.40-0.65	0.50	1.60	1.00
4	Chrome (2% to 4%) -Molybdenum	0.15	2.00-4.00	0.40-1.50	0.50	1.60	2.00
5	Chrome (4% to 10.5%) -Molybdenum	0.15	4.00-10.50	0.40-1.50	0.80	1.20	2.00
6	Chrome-Martensitic	0.15	11.00-15.00	0.70	0.80	2.00	1.00
7	Chrome-Ferritic	0.15	11.00-30.00	1.00	0.80	1.00	3.00
8	Chromium-Nickel	0.15	14.50-30.00	4.00	7.50-15.00	2.50	1.00
9	Chromium-Nickel	0.30	19.00-30.00	6.00	15.00-37.00	2.50	1.00
10	Nickel to 4%	0.15	0.50	0.55	0.80-4.00	1.70	1.00
11	Manganese -Molybdenum	0.17	0.50	0.25-0.75	0.85	1.25-2.25	1.00
12	Nickel-Chrome -Molybdenum	0.15	1.50	0.25-0.80	1.25-2.80	0.75-2.25	1.00

NOTE :

(1) Single values shown above are maximum.

資料 D 3 ASME F-NUMBERS

ASME B & PV Code 2013 Section IX QW-432

Grouping of Electrodes and Welding Rods for Qualification

F-No	ASME Specification	AWS Classification
Steel and Steel Alloys		
1	SFA-5.1	EXX20, EXX22, EXX24, EXX27, EXX28
	SFA-5.4	EXXX(X)-26
	SFA-5.5	EXX20-X, EXX27-X
2	SFA-5.1	EXX12, EXX13, EXX14, EXX19
	SFA-5.5	E(X)XX13-X
3	SFA-5.1	EXX10, EXX11
	SFA-5.5	E(X)XX10-X, E(X)XX11-X
4	SFA-5.1	EXX15, EXX16, EXX18, EXX18M, EXX48
	SFA-5.4 ①	EXXX(X)-15, EXXX(X)-16, EXXX(X)-17
	SFA-5.5	E(X)XX15-X, E(X)XX16-X, E(X)XX18-X, E(X)XX18M, E(X)XX18M1, E(X)XX45
5	SFA-5.4 ②	EXXX(X)-15, EXXX(X)-16, EXXX(X)-17
6	SFA-5.2	All classifications
	SFA-5.9	All classifications
	SFA-5.17	All classifications
	SFA-5.18	All classifications
	SFA-5.20	All classifications
	SFA-5.22	All classifications
	SFA-5.23	All classifications
	SFA-5.25	All classifications
	SFA-5.26	All classifications
	SFA-5.28	All classifications
	SFA-5.29	All classifications
	SFA-5.30	INMs-X, IN5XX, IN3XX(X)
Aluminum and Aluminum Alloys		
21	SFA-5.3	E1100, E3003
	SFA-5.10	ER1100, R1100, ER1188, R1188
22	SFA-5.10	ER5183, ER5356

F-No	ASME Specification	AWS Classification	
22		ER5554, ER5556, ER5654, R5183, R5356, R5554, R5556, R5654	
	SFA-5.3	E4043	
23	SFA-5.10	ER4009, ER4010, ER4043, ER4047, ER4145, ER4643, ER4943, R4009, R4010, R4011, R4043, R4047, R4145, R4643, R4943	
	SFA-5.10	R206.0, R-C355.0, R-A356.0, R357.0, R-A357.0	
	SFA-5.10	ER2319, R2319	
	Copper and Copper Alloys		
	31	SFA-5.6	ECu
		SFA-5.7	ERCu
	32	SFA-5.6	ECuSi
		SFA-5.7	ERCuSi-A
	33	SFA-5.6	ECuSn-A, ECuSn-C
		SFA-5.7	ERCuSn-A, ERCuSn-C
34	SFA-5.6	ECuNi	
	SFA-5.7	ERCuNi	
	SFA-5.30	IN67	
35	SFA-5.8	RBCuZn-A, RBCuZn-B, RBCuZn-C, RBCuZn-D	
		SFA-5.6	ECuAl-A2, ECuAl-B
		SFA-5.7	ERCuAl-A1, ERCuAl-A2, ERCuAl-A3
		SFA-5.6	ECuMnNiAl, ECuNiAl
37	SFA-5.7	ERCuMnNiAl, ERCuNiAl	

① : other than austenitic and duplex
② : austenitic and duplex

F-No	ASME Specification	AWS Classification
Nickel and Nickel Alloys		
41	SFA-5.11	ENi-1
	SFA-5.14	ERNi-1
	SFA-5.30	IN61
42	SFA-5.11	ENiCu-7
	SFA-5.14	ERNiCu-7, ERNiCu-8
	SFA-5.30	IN60
43	SFA-5.11	ENiCr-4, ENiCrCoMo-1, ENiCrFe-1, ENiCrFe-2, ENiCrFe-3, ENiCrFe-4, ENiCrFe-7, ENiCrFe-9, ENiCrFe-10, ENiCrFe-12, ENiCrMo-2, ENiCrMo-3, ENiCrMo-4, ENiCrMo-5, ENiCrMo-6, ENiCrMo-7, ENiCrMo-10, ENiCrMo-12, ENiCrMo-13, ENiCrMo-14, ENiCrMo-17, ENiCrMo-18, ENiCrMo-19, ENiCrWMo-1
	SFA-5.14	ERNiCr-3, ERNiCr-4, ERNiCr-6, ERNiCr-7, ERNiCrCoMo-1, ERNiCrFe-5, ERNiCrFe-6, ERNiCrFe-7, ERNiCrFe-7A, ERNiCrFe-8, ERNiCrFe-11, ERNiCrFe-12, ERNiCrFe-13, ERNiCrFe-14, ERNiCrFeAl-1, ERNiCrMo-2, ERNiCrMo-3, ERNiCrMo-4, ERNiCrMo-7, ERNiCrMo-10, ERNiCrMo-13, ERNiCrMo-14, ERNiCrMo-16, ERNiCrMo-17, ERNiCrMo-18, ERNiCrMo-19, ERNiCrMo-20, ERNiCrMo-21, ERNiCrMo-22, ERNiCrWMo-1
	SFA-5.30	IN52, IN62, IN6A,

F-No	ASME Specification	AWS Classification
43		IN82
	SFA-5.34	All classifications
44	SFA-5.11	ENiMo-1, ENiMo-3, ENiMo-7, ENiMo-8, ENiMo-9, ENiMo-10, ENiMo-11,
	SFA-5.14	ERNiMo-1, ERNiMo-2, ERNiMo-3, ERNiMo-7, ERNiMo-8, ERNiMo-9, ERNiMo-10, ERNiMo-11, ERNiMo-12
45	SFA-5.11	ENiCrMo-1, ENiCrMo-9, ENiCrMo-11
	SFA-5.14	ERNiCrMo-1, ERNiCrMo-8, ERNiCrMo-9, ERNiCrMo-11, ERNiFeCr-1
46	SFA-5.11	ENiCrFeSi-1
	SFA-5.14	ERNiCrFeSi-1, ERNiCoCrSi-1
Titanium and Titanium Alloys		
51	SFA-5.16	ERTi-1, ERTi-11, ERTi-13, ERTi-17, ERTi-27, ERTi-2, ERTi-7, ERTi-14, ERTi-16, ERTi-26, ERTi-30, ERTi-33, ERTi-3, ERTi-15A, ERTi-31, ERTi-34
	SFA-5.16	ERTi-4
53	SFA-5.16	ERTi-9, ERTi-9ELI, ERTi-18, ERTi-28
	SFA-5.16	ERTi-12
55	SFA-5.16	ERTi-5, ERTi-23, ERTi-29, ERTi-24, ERTi-25
	SFA-5.16	ERTi-32
Zirconium and Zirconium Alloys		
61	SFA-5.24	ERZr2, ERZr3, ERZr4
Hard-Facing Weld Metal Overlay		
71	SFA-5.13	All classifications
72	SFA-5.21	All classifications

資料D4 溶接材料規格のマトリクス (JIS, ISO, AWS)

JIS の規格体系	軟鋼	高張力鋼	低温用鋼	耐候性鋼	耐熱鋼	ステンレス鋼
被覆アーク溶接棒		Z3211		Z3214	Z3223	Z3221
フラックス入りワイヤ		Z3313		Z3320	Z3318	Z3323
ティグ溶接材料		Z3316		—	Z3317	Z3321
ソリッドワイヤ		Z3312		Z3315		
SAW用ワイヤ		Z3351				
SAW用フラックス		Z3352				
SAW溶着金属	Z3183	—		Z3183		Z3324
シールドガス						
ガス溶加棒	Z3201	—	—	—	—	—

ISO の規格体系	軟鋼及び細粒鋼 (軟鋼, ~570MPa級高張力鋼, 低温用鋼, 耐候性鋼)	高張力鋼 (590MPa 級以上)	耐熱鋼	ステンレス鋼
被覆アーク溶接棒	2560	18275	3580	3581
フラックス入りワイヤ	17632	18276	17634	17633
ティグ溶接材料	636	16834	21952	14343
ソリッドワイヤ	14341			
SAW用ワイヤ	14171	26304	24598	
SAW用フラックス			14174	
シールドガス				
ガス溶加棒	(EN12536)	—	(EN12536)	—

AWS の規格体系	軟鋼	低合金鋼	ステンレス鋼
被覆アーク溶接棒	A5.1	A5.5	A5.4
フラックス入りワイヤ		A5.36	A5.22
ソリッドワイヤ、棒	A5.18	A5.28	A5.9
SAW用ワイヤ	A5.17	A5.23	
SAW用フラックス			—
シールドガス			
ガス溶加棒		A5.2	—

9% Ni鋼	Ni,Ni合金	硬化肉盛	鑄鉄	Al,Al合金	Cu,Cu合金	Ti,Ti合金	
Z3225	Z3224	Z3251	Z3252	—	Z3231	—	
—	Z3335	Z3326		—	—	—	
Z3332	Z3334	—		Z3232	Z3341	Z3331	
		—		—	—	—	
Z3333	Z3352			—	—	—	—
	—	—		—	—	—	—
Z3253							
—	—	—	—	—	Z3202	—	

Ni,Ni合金	硬化肉盛	鑄鉄	Al,Al合金	Cu,Cu合金	Ti,Ti合金	Mg合金
14172	—	1071	—	—	—	—
12153	—		—	—	—	—
18274	—		18273	24373	24034	19288
	—		—	—	—	—
—		—	—	—	—	—
14175						
—	—	1071	—	—	—	—

Ni,Ni合金	硬化肉盛	鑄鉄	Al,Al合金	Cu,Cu合金	Ti,Ti合金	Mg合金	Zr,Zr合金
A5.11	A5.13	A5.15	A5.3	A5.6	—	—	—
A5.34	A5.21		—	—	—	—	—
A5.14			—	A5.10	A5.7	A5.16	A5.19
—	—	—	—	—	—	—	—
A5.32							
—	—	—	A5.15	—	—	—	—

(2014年7月現在)