

## 溶接材料規格 (ISO/AWS/JIS) の最新状況

### —ISO System BとAWS・JISの関係—

(一社) 日本溶接協会 溶接材料部会 技術委員会

#### 1 はじめに

溶接材料に関する国際規格 (ISO) の制定は, IIW (International Institute of Welding) 及びISO/TC44 (溶接) /SC3 (溶接材料) で審議を進めてきており, わが国では, 国内審議団体である (一社) 日本溶接協会の溶接材料部会 (溶接棒部会から改称) が担当して推進している。その概要は, 本誌の2013年1月号の「溶接関連規格の動向 第1回 溶接材料」で紹介した。

また, ISO規格 (以下, 「規格」を省略) に整合したJIS改正, 新規開発鋼材にイーブンマッチング性能を持つ種類の追加, 新規適用構造物に対応した溶接材料JISの整備を2004年から実施しており, 都度の進捗状況は参考文献で紹介しているが, このほど, ほぼ溶接材料JIS体系の整備を終えた段階にある。

そこで, これまで触れてこなかったAWS (American Welding Society) 規格 (以下, 「規格」を省略) との対比も含めて, 改めて溶接材料JISの制定・改正内容を本稿以降に連載にて解説する。

#### 2 溶接材料AWSの状況

溶接材料に関するAWSは, ご承知の通り, アメリカが世界に普及させた規格であり, それを引用したASME等とともに, 各国に大きな影響力を有している規格である。また, 溶接材料ISOの大半は, EN-ISO (ISO System A) とAWS&JIS (ISO System B) との共存規格として成り立っており, 前記の通り, 溶接材料JISについては, ほぼISO整合化改正を終えたが, AWSのISO整合化は進展していない現状にある。なお, AWSの基本単位はインチであるが, 国際単位系も発行されており, 規格番号に「M」が添付されている。

表1にAWSにおける溶接材料体系を示す。また, それと対比するISOおよびJISの規格体系については, 本

誌2013年1月号をご覧ください。

AWSでは, メタル系フラックス入りワイヤがソリッドワイヤに区分されていることが大きな特徴であるが, それ以外の溶接材料の区分は, ほぼISOおよびJISの規格体系と類似している。

#### 3 JISとAWSの対比

わが国における各種基準書では, JIS規格材とAWS規格材が並存して記載されている場合が多い。一例として, (社)火力原子力発電技術協会の「発電用火力設備の技術基準 省令及び解釈[第10章 溶接部] (平成23年度改正版)[解説]」の記載を参考として, 「①新旧JIS対比」, 「②新旧JISと現行AWS対比」を行い, JISがISO整合の結果として, どのように規格内容が変わったのか, AWSとの対比ではどのように変わったのかを以下に解説する。

##### 3.1 溶接棒

表2に「溶接棒に関する新旧JIS及びAWS種類対比」を溶接棒の区分毎に示す。

第1注目点は, 新旧JISでは, 溶接棒を示す冠記号が, 電弧棒の「D」からElectrodeの「E」に変更となったこと, 被覆剤の系統のうち, イルミナイト系区分記号が「01」から「19」に変更になったことである。これによって, 「F-0」から「F-4」までの溶接棒の種類表記は, ほぼAWSとJISとは一致することとなった。もちろん, ISOのSystem Bとも一致する。

第2注目点は, JIS Z 3224「ニッケル及びニッケル合金被覆アーク溶接棒」に関係する「F-41」から「F-45」までの溶接棒の種類表記において, ISO整合化により, 旧JISやAWSとはまったく異なる種類表記となったことである。旧JISとAWSとは, 溶接棒を示す冠記号は異なるもののそれ以下の表記は一致していた。しかしなが

表1 溶接材料AWSの分類マトリックス

対象母材 溶接材料	軟鋼	低合金鋼	ステンレス鋼	Ni, Ni合金	Al, Al合金	Mg合金	Cu, Cu合金	Ti, Ti合金	Zr, Zr合金	鋳鉄	硬化肉盛
被覆アーク溶接棒	A5.1/A5.1M :2004	A5.5/A5.5M :2006	A5.4/A5.4M :2006	A5.11/A5.11M :2010	A5.3/A5.3M :1999	---	A5.6/A5.6M :2008	---	---	---	A5.13/A5.13M :2010
ガス溶接溶加棒	A5.2/A5.2M:2007		---	---	---	---	---	---	---	---	---
ガスシールドアーク 溶接ワイヤ及び溶加棒	A5.18/A5.18M :2005	A5.28/A5.28M :2005 2007errata	A5.9/A5.9M :2012	A5.14/A5.14M :2011	A5.10/A5.10M :1999	A5.19:1992 (R2006) reaffirmation	A5.7/A5.7M :2007	A5.16/A5.16M :2007	A5.24/A5.24M :2005	A5.15 :1990R	A5.21/A5.21M :2011
フラックス入りワイヤ 及び棒(ステンレス鋼 のみTIGを含む)	A5.20/A5.20M :2005	A5.29/A5.29M :2010	A5.22/A5.22M :2012	A5.34/A5.34M :2007	---	---	---	---	---	---	---
サブマージアーク溶接 ワイヤ及びフラックス	A5.17/A5.17M :1997(R2007)	A5.23/A5.23M :2011	A5.9/A5.9M :2012 (ワイヤ)	A5.14/A5.14M :2011 (ワイヤ)	---	---	---	---	---	---	---
エレクトロスラグ溶接 ワイヤ及びフラックス	A5.25/A5.25M:1997(R2009)			---	---	---	---	---	---	---	---
エレクトログラス溶接 ワイヤ	A5.26/A5.26M:1997(R2009)			---	---	---	---	---	---	---	---
溶接用シールドガス	A5.32/A5.32M:2011										

ら、AWSやJIS表記とは異なる国際一致ISOに基づいたJIS Z 3224の改正の結果として、旧JISとAWSとは異なる表記となった。

### 3.2 ワイヤ

表3に「溶加材若しくはウェルドインサート又は心線に関する新旧JIS及びAWS種類対比」を区分毎に示す。

第1注目点は、「R-1」および「E-1」区分における、わが国でもっとも使用されている軟鋼・高張力鋼用ソリッドワイヤのJIS表記は、建築基準法等の各種国内基準の関係から、ISO整合化JIS改正の中でも、特別に旧JIS表記も使用できることとした。したがって、この種類表記は我が国独自のものであり、ISOやAWSとも異なっていることである。

第2注目点は、「R-2」および「E-2」区分から「R-4」および「E-4」区分までは、新旧JIS共にAWSとの区分表記一致はしていないことである。この原因は、AWSがISO整合化していないことによる。

第3注目点は、「R-5」および「E-5」区分以降は、もともと国際合意されているワイヤの化学成分記号を基本として分類されているため、種類を表す冠記号は異なるものの、新旧JISとAWS表記区分はほぼ一致していることである。

## 4 おわりに

本稿では、これまで触れてこなかった溶接材料AWSとの関係を記載した。

溶接材料ISOに関し、規格仕様の異なる欧州圏に対抗して日米が強力なタッグを組んで環太平洋ISO (ISOのSystem B) を制定してきた歴史があるが、AWSのISO整合化の展開遅れにより、結果として技術的な結びつき

が強いAWSとJISとの規定内容が異なる状況を招いており、一刻も早いAWSのISO整合化が望まれる。

### 参考文献

- 連載講座「溶接関連規格の動向—第1回 溶接材料」, 溶接技術, 2013年1月号, 134~137ページ
- (社)日本溶接協会 溶接棒部会 技術委員会 特集溶接の今をひもとく 第1部 溶接を取り巻く今日的課題「溶接材料関連ISO/JISの動きと注意点(国際整合化に基づくJIS改正)」, 溶接技術, 2009年1月号, 66~74ページ
- (社)日本溶接協会 溶接棒部会 技術委員会「溶接材料JISの改正内容の解説」
  - 第1回「JIS Z 3211 軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒」, 溶接技術, 2009年2月号, 97~101ページ
  - 第2回「JIS Z 3312 軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用のマグ溶接及びミグ溶接ソリッドワイヤ」, 溶接技術, 2009年3月号, 98~103ページ
  - 第3回「JIS Z 3313 軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼アーク溶接用フラックス入りワイヤ」, 溶接技術, 2009年4月号, 106~110ページ
  - 第4回「ステンレス鋼溶接材料」, 溶接技術, 2009年5月号, 114~119ページ
  - 第5回「低合金耐熱鋼用溶接材料」および「サブマージ溶接材料」, 溶接技術, 2009年6月号, 134~142ページ
  - 第6回「Ni-Ni合金用溶接材料」および「Al-Al合金用溶接材料」, 溶接技術, 2009年7月号, 119~124ページ
  - 第7回「Ti-Ti合金用溶接材料」および「溶接及び熱切断用シールドガス」, 溶接技術, 2009年8月号, 106~112ページ

表2 溶接棒に関する新旧JISおよびAWS種類対比

溶接棒の区分	種類(溶接姿勢)	規格(例)						
		旧JIS		ISO整合化JIS		AWS		
		規格番号	溶接棒の種類	規格番号	溶接棒の種類	規格番号	溶接棒の種類	
被覆アーク溶接棒	F-0	イルミナイト系溶接棒	Z 3211(2000)	DXX01	Z 3211(2008)	E XX19	A5.1/A5.1M(2004)	E XX19
			Z 3212(2000)					
			Z 3214(1999)	DAXX01				
	F-1	高酸化鉄系溶接棒(下向用, 水平隅肉用)	—	—	Z 3211(2008)	E XX20	A5.1/A5.1M(2004) A5.5/A5.5M(2006)	E XX20
			Z 3211(2000)	DXX24	Z 3211(2008)	E XX24	A5.1/A5.1M(2004)	E XX24
		鉄粉低水素系溶接棒(モリブデン鋼及びクロムモリブデン鋼以外(下向用, 水平隅肉用))	Z 3211(2000)	DX26	Z 3211(2008)	E XX28	A5.1/A5.1M(2004)	E XX28
			Z 3212(2000)					
			Z 3214(1999)	DAXX26	Z 3214(2012)			
	Z 3241(1999)	DLXX26	Z 3211(2008)	E XX27	A5.1/A5.1M(2004) A5.5/A5.5M(2006)	E XX27		
	F-2	ライムチタニア系溶接棒	Z 3211(2000)	DXX03	Z 3211(2008)	E XX03	—	—
			Z 3212(2000)					
			Z 3214(1999)	DAXX03	Z 3214(2012)			
		高酸化チタン系溶接棒	Z 3211(2000)	DXX13	Z 3211(2008)	E XX12	A5.1/A5.1M(2004)	E XX12
			Z 3223(2000)	DTXX13	Z 3223(2010)	E XX13	A5.5/A5.5M(2006)	E XX13
	Z 3211(2000)	—	—	Z 3211(2008)	E XX14	A5.1/A5.1M(2004)	E XX14	
F-3	高セルロース系溶接棒	Z 3211(2000)	DXX11	Z 3211(2008)	E XX10 E XX11	A5.1/A5.1M(2004) A5.5/A5.5M(2006)	E XX10 E XX11	
F-4	低水素系溶接棒	Z 3211(2000)	DXX16	Z 3211(2008)	E XX15 E XX16	A5.1/A5.1M(2004) A5.5/A5.5M(2006)	E XX15 E XX16	
		Z 3212(2000)						
		Z 3214(1999)	DAXX16	Z 3214(2012)	E XX15			
		Z 3223(2000)	DTXX15	Z 3223(2010)	E XX15 E XX16			
	Z 3241(1999)	DLXX16						
Z 3223(2000)	DTXX18	Z 3223(2010)	E XX18	A5.5/A5.5M(2006)	E XX18 E XX48			
F-5	ステンレス鋼溶接棒	Z3221(2003)	DXXX-15 DXXX-16	Z 3221(2008)	ES XXX15 ES XXX16	A5.4/A5.4M(2006)	ES XXX15 ES XXX16	
ガス溶接棒	F-6-1	高延性ガス溶接棒	Z 3201(2001)	GAXX	Z 3201(2001)	GAXX	A5.2(2007)	RXX
	F-6-2	低延性ガス溶接棒	Z 3201(2001)	GBXX	Z 3201(2001)	GBXX	—	—
被覆アーク溶接棒	F-41	ニッケル用溶接棒	Z3224(1999)	DNi-1	Z 3224(2010)	ENi2061	A5.11/A5.11M(2010)	ENi-1
	F-42	ニッケル銅合金用溶接棒	Z3224(1999)	DNiCu-1 DNiCu-4 DNiCu-7	Z 3224(2010)	ENi4060 ENi4061	A5.11/A5.11M(2010)	ENiCu-7
	F-43	ニッケルクロム鉄合金用溶接棒	Z3224(1999)	DNiCrFe-1	Z 3224(2010)	ENi6062	A5.11/A5.11M(2010)	ENiCrFe-1
				DNiCrFe-2		ENi6133		ENiCrFe-2
				DNiCrFe-3		ENi6182		ENiCrFe-3
				DNiCrFe-1J		ENi6093		ENiCrFe-4
				DNiCrFe-1		ENi6002		ENiCrMo-2
				DNiCrMo-2		ENi6625		ENiCrMo-3
				DNiCrMo-3		ENi6620		ENiCrMo-6
	Z3225(1999)	D9Ni-1	Z 3225(2007)	D9Ni-1				
	F-44	ニッケルモリブデン鉄合金用溶接棒	Z3224(1999)	DNiMo-1	Z 3224(2010)	ENi1001	A5.11/A5.11M(2010)	ENiMo-1
						ENi1004		ENiMo-3
						ENi1066		ENiMo-7
				DNiCrMo-4		ENi6276		ENiCrMo-4
				DNiCrMo-5		ENi6275		ENiCrMo-5
				ENi6455		ENiCrMo-7		
				ENi1008				
	ENi1009							
Z3225(1999)	D9Ni-2	Z 3225(2007)	D9Ni-2					
F-45	ニッケルクロムモリブデン合金用溶接棒	—	—	Z 3224(2010)	ENi6985	A5.11/A5.11M(2010)	ENiCrMo-9	

表3 溶加材もしくはウェルドインサートまたは心線に関する新旧JISおよびAWS種類対比

溶加材又は ウェルドイ ンサートの 区分	心線の 区分	種類	規格(例)								
			旧JIS		ISO整合化JIS		AWS				
			規格 番号	溶接棒の種類	規格 番号	棒またはワイヤの種類	規格番号	棒またはワイヤの種類			
R-1	E-1	炭素鋼溶着金属 の成分がA-1に 相当するもの	Z 3316 (2001)	YGT50*1	Z 3316 (2011)	TGT50*1	A5.18/A5.18M (2005)	ER-70S-2 ER-70S-3 ER-70S-4	ER70S-5 ER70S-6*1 ER70S-7*1		
			Z3312 (2009)	YGW 11*1 YGW 12 YGW 13*1 YGW 14 YGW 15	YGW 16 YGW 17 YGW 22 YGW 24	Z3312 (2009)	YGW 11*1 YGW 12 YGW 13*1 YGW 14 G57A0C	YGW 15 YGW 16 YGW 17 G57A2M	A5.17/A5.17M (2005)	EL8 EL8K EL12 EM12	EM12K EM13K EM15K EH14
			Z 3313 (1999)	YFW XX*1	Z 3313 (2009)	TXXXX*1	A5.20/A5.20M (2005)	EXXT-X			
R-2	E-2	モリブデン鋼溶 着金属の成分が A-2に相当する もの	Z 3316 (2001)	YGTМ*1 YGTML	Z 3316 (2011)	W52XXX*1 W49XXX	A5.23/A5.23M (2011)	EA1 EA2	EA3 EA4		
			Z 3317 (1999)	YGM-C YGM-A YGM-G	YGCM-C YGCM-A YGCM-G	Z 3317 (2011)	G49CXXX G49MXXX G49GXXX	G55CXXX G55MXXX G55GXXX	A5.29/A5.29M (2010)	EXXTX-A1	
			Z 3318 (1999)	YFM-X*1	Z 3318 (2010)	TXXXX*1					
R-3	E-3	クロムモリブデ ン鋼溶着金属の 成分がA-3に相 当するもの	Z 3316 (2001)	YGT1CM YGT1CML	Z 3316 (2011)	W55XXX W52XXX	A5.28/A5.28M (2007)	ER80S-B2	ER70S-B2L		
			Z 3317 (1999)	YGT1CM -C YG1CM-A	YGT1CML-G	Z 3317 (2011)	G62CXXX G55GXXX	G55MXXX	A5.23/A5.23M (2011)	EB2	EB2H
			Z 3318 (1999)	YFCM-X*1 YF1CM-X	Z 3318 (2010)	T55TXX-XCX-XXX*1			A5.29/A5.29M (2010)	EXXTX-B1	EXXTX-B2X
R-4-1	E-4-1	クロムモリブデ ン鋼溶着金属の 成分がA-4-1に 相当するもの	Z 3316 (2001)	YGT2CM YGT3CM YGT2CML	Z 3316 (2011)	W62XXX W55XXX	A5.28/A5.28M (2007)	ER90S-B3	ER80S-B3L		
			Z 3317 (1999)	YG2CM -C YG2CM-A YG2CM-G	YG3CM-C YG3CM-A YG3CM-G	Z 3317 (2011)	G62CXXX G62GXXX	G62MXXX	A5.23/A5.23M (2011)	EB3	
			Z 3318 (1999)	YF2CM-X	Z 3318 (2010)	T62TXX-XCX-XXX			A5.29/A5.29M (2010)	EXXTX-B3X	
R-4-2	E-4-2	クロムモリブデ ン鋼溶着金属の 成分がA-4-2に 相当するもの	Z 3316 (2001)	YFCM-X*1 YF1CM-X	Z 3316 (2011)	W49XXX*2	A5.23/A5.23M (2011)	EB6	EB6H		
			Z 3317 (1999)	YG5CM-C YG5CM-A	YG5CM-G	Z 3317 (2011)	G55CXXX G5GXXX	G55MXXX			
R-5	E-5	マルテンサイト 系ステンレス鋼 溶着金属の成分 がA-5に相当す るもの	Z 3321 (2003)	Y410*3	Z 3321 (2010)	YS410*3	A5.9/A5.9M (2012)	ER 410*3 ER420*3	ER 410NiMo		
			Z 3323 (2007)	TS410	Z 3323 (2007)	TS410	A5.22/A5.22M (2012)	E409T-X E410T-X	E410NiMoT-X E410NiTiT-X		
R-6	E-6	フライト系ステ ンレス鋼溶着金 属の成分がA-6 に相当するもの	Z 3321 (2003)	Y430	Z 3321 (2010)	YS430	A5.9/A5.9M (2012)	ER430			
			Z 3323 (2007)	TS430*4	Z 3323 (2007)	TS430*4	A5.22/A5.22M (2012)	E 430T-X			
R-7	E-7	オーステナイト 系ステンレス鋼 溶着金属の成分 がA-7に相当す るもの	Z 3321 (2003)	Y 308 Y 308L Y 309 Y 309Mo Y 316	Y 316L Y 316J1L Y 317 Y 321 Y 347	Z 3321 (2010)	YS308 YS308L YS309 YS309Mo YS316	YS316L YS317 YS321 YS347	A5.9/A5.9M (2012)	ER307 ER308 ER308H ER308L ER308Mo ER308LMo ER309 ER309L ER312	ER316 ER316H ER316L ER317 ER317L ER318 ER321 ER347
			Z 3323 (2007)	TS308 TS308L TS309 TS309L TS309J TS309Mo	TS309LMo TS316 TS316L TS317L TS347	Z 3323 (2007)	TS308 TS308L TS309 TS309L TS309J TS309Mo	TS309LMo TS316 TS316L TS317L TS347	A5.22/A5.22M (2012)	E307T-X E308T-X E308LT-X E308MoT-X E308LMoT-X E309T-X E309LT-X	E309LT-X E310T-X E312T-X E316T-X E316LT-X E317LT-X E347T-X
			Z 3322 (2002)	YB 308 YB 308L YB 316	YB 316L YB 347	Z 3322 (2010)	YBS308 YBS308L YBS316	YBS316L YBS347			

表3 溶加材もしくはウェルドインサートまたは心線に関する新旧JISおよびAWS種類対比 (続き)

R-8	E-8	オーステナイト系ステンレス鋼溶着金属の成分がA-8に相当するもの	Z 3321 (2003)	Y 310	Y 310S	Z 3321 (2010)	YS310	YS310S	A5.9/A5.9M (2012)	ER310 ER320	ER320LR ER330
R-10	E-10	ニッケル銅溶着金属の成分がA-10に相当するもの	-	-	-	-	-	-	A5.28/A5.28M (2005)	ER80S-Ni1 ER80S-Ni2	ER80S-Ni3
									A5.23/A5.23M (2011)	ENi1 ENi2	ENi3 ENi4
R-21	E-21	アルミニウム	Z 3232 (2000)	A1070 A1100	A1200	Z 3232 (2009)	A1070 A1100	A1200	A5.10/A5.10M (1999)	ER1100	
R-22	E-22	アルミニウム・マグネシウム合金	Z 3232 (2000)	A5183 A5356 A5554	A5556 A5654	Z 3232 (2009)	A5183 A5356 A5554	A5556 A5654	A5.10/A5.10M (1999)	ER5183 ER5366 ER5554	ER5556 ER5664
R-23	E-23	アルミニウム・けい素合金	Z 3232 (2000)	A4043		Z 3232 (2009)	A4043		A5.10/A5.10M (1999)	ER 4043 ER 4047	ER 4145
R-31	E-31	銅	Z 3341 (2007)	YCu		Z 3341 (2007)	YCu		A5.7/A5.7M (2007)	ERCu	
R-32	E-32	けい素青銅	Z 3341 (2007)	YCuSiA YCuSiB		Z 3341 (2007)	YCuSiA YCuSiB		A5.7/A5.7M (2007)	ERCuSi-A	
R-33	E-33	りん青銅	Z 3341 (2007)	YCuSnA YCuSnB		Z 3341 (2007)	YCuSnA YCuSnB		A5.7/A5.7M (2007)	ERCuSn-A	
R-34	E-34	白銅	Z 3341 (2007)	YCuNi-1 YCuNi-3		Z 3341 (2007)	YCuNi-1 YCuNi-3		A5.7/A5.7M (2007)	ERCuNi	
R-36	E-36	アルミニウム青銅	Z 3341 (2007)	YCuAl		Z 3341 (2007)	YCuAl		A5.7/A5.7M (2007)	ERCuAl-A1 ERCuAl-A2 ERCuAl-A3	
R-37	E-37	特殊アルミニウム青銅	Z 3341 (2007)	YCuAlNiA YCuAlNiB YCuAlNiC		Z 3341 (2007)	YCuAlNiA YCuAlNiB YCuAlNiC		A5.7/A5.7M (2007)	ERCuNiAl-1 ERCuMnNiAl-1	
R-41	E-41	ニッケル	-	-	-	-	-	-	A5.14/A5.14M (2011)	ERNiCu-1	
R-42	E-42	ニッケル銅合金	-	-	-	-	-	-	A5.14/A5.14M (2011)	ERNiCu-7	
R-43	E-43	ニッケルクロム鉄合金	Z 3332 (1999)	YGT9Ni-1		Z 3332 (2007)	YGT9Ni-1		A5.14/A5.14M (2011)	ERNiCr-3 ERNiCrMo-2 ERNiCrMo-3	ERNiCrFe-5 ERNiCrFe-6
R-44	E-44	ニッケルモリブデン鉄合金	Z 3332 (1999)	YGT9Ni-2		Z 3332 (2007)	YGT9Ni-2		A5.14/A5.14M (2011)	ERNiMo-1 ERNiMo-2 ERNiMo-3	ERNiMo-7 ERNiCrMo-4 ERNiCrMo-7
			Z 3333 (1999)	YS9Ni		Z 3333 (2007)	YS9Ni				
R-45	E-45	鉄・ニッケルクロムモリブデン合金	Z 3332 (1999)	YGT9Ni-3		Z 3332 (2007)	YGT9Ni-3		A5.14/A5.14M (2011)	ERNiFeCr-1 ERNiCrMo-1	ERNiCrMo-8 ERNiCrMo-9
R-51	E-51	チタン	Z 3331 (2002)	YTB270 YTB340 YTB480 YTB550	YTW270 YTW340 YTW480 YTW550	Z 3331 (2011)	STi 0100J STi 0125J	STi 0120J STi 0130J	A5.16/A5.16M (2007)	ERTi-1 ERTi-2	ERTi-3 ERTi-4

(備考)

1. 表中の\*1は、溶接金属の化学成分中、Mnの含有量が1.60%以下のものに限る。
2. 表中の\*2は、溶接金属の化学成分中、Mnの含有量が1.20%以下のものに限る。
3. 表中の\*3は、溶接金属の化学成分中、Mnの含有量が0.70%以下のものに限る。
4. 表中の\*4は、溶接金属の化学成分中、Mnの含有量が1.00%以下のものに限る。