

高力ボルト，溶接材料

エコビュー、エコビュー プラス用の高力ボルト，溶接材料を準備しています。

高力ボルト

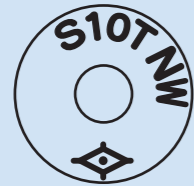
「摩擦接合用トルシア形高力ボルト・六角ナット・平座金のセット(S10T・NW)」および「摩擦接合用高力六角ボルト・六角ナット・平座金のセット(F10T・NW)」があります。機械的性質、締め付けボルト軸力、耐遅れ破壊性能、部材とボルト材間の腐食電位差などは10Tクラスの実用低合金鋼と同等です。

等級	耐力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び%	絞り%	呼び	製品引張強さ kN
S10T・NW F10T・NW	900以上	1000-1200	14以上	40以上	M22	303以上
					M24*	353以上

※M24は特殊工程による製作となるため、適用検討に際しては、事前にお問い合わせ願います。

ボルトヘッドマーク

S10T・NW



F10T・NW



専用ボルトのお問い合わせ先
神鋼ボルト株式会社
千葉県市川市二俣新町17番地
TEL.047-328-6551
FAX.047-328-6558

溶接材料

溶接法		銘柄		製造寸法 (mmφ)
		400・490N/mm ² 級	570N/mm ² 級	
マグ溶接 (フラックス入りワイヤ)	全姿勢用	DW-50WT	DW-60WT	1.2
	水平すみ肉用	MX-50WT	MX-60WT	1.2,1.4
サブマージ アーク溶接	突合せ用	MF-38/US-50WT MF-100/US-50WT	MF-38/US-60WT	4.0,4.8 (ワイヤ)
	水平すみ肉用	MF-53/US-50WT	MF-63/US-60WT	
被覆アーク溶接		LB-50WT	LB-60WT	3.2,4.0,5.0

ご注意とお願い

本編に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するためのものであり、規格として明記したものの以外は保証を意味するものではありません。また、これらの情報は今後予告なしに変更される場合がありますので、最新情報については、各担当部署にお問い合わせ下さい。

お問い合わせ先

鉄鋼アルミ事業部門 厚板ユニット 厚板営業部
【東京】TEL.03-5739-6143 【大阪】TEL.06-6206-6216

技術関係のお問い合わせ先

鉄鋼アルミ事業部門 厚板ユニット 厚板商品技術部
【東京】TEL.03-5739-6261 【大阪】TEL.06-6206-6612

- ご注文・お問い合わせは、上記または最寄りの各支店・営業所までお寄せ下さい。
- 詳細な技術資料がございますので、お気軽にお問い合わせ下さい。

KOBELCO

塗膜下耐食鋼

神戸製鋼のライフサイクルコスト低減に向けた厚鋼板

エコビュー

エコビュープラス

NETIS 登録番号：KK-230071-A

株式会社神戸製鋼所

鉄鋼アルミ事業部門

東京本社 〒141-8688 東京都品川区北品川5丁目9-12

大阪支社 〒541-8536 大阪市中央区備後町4丁目1-3 御堂筋三井ビル

ライフサイクルコスト低減に向けて

橋梁分野においては、初期建設コストの圧縮に加え、維持管理コストの軽減が求められており、いわゆる「ライフサイクルコスト低減」に対するニーズが年々高まっています。

ところで、都市部などの景観が重視されることや、海岸付近の高塩分環境にある橋梁には通常塗装が施されていますが、塗膜劣化部などからのさびの進行に伴う定期的な塗り替えが必要であり、その維持管理コストに占める割合は大きなものとなっております。神戸製鋼では、これら塗装橋のライフサイクルコスト低減に鋼材面から寄与すべく、塗装キズ部やコバ部(部材角部)からの塗膜下腐食の進行を抑制する機能を付加した2タイプの塗膜下耐食鋼※《**エコビュー**》《**エコビュー プラス**》を開発いたしました。

※塗膜下耐食鋼 一般社団法人日本鉄鋼連盟 ホームページ
URL : <https://www.jisf.or.jp/business/tech/bridge/high/index.html>

コバ部からの塗膜劣化例



目次

《 エコビュー 》《 エコビュー プラス 》とは.....P01	《 エコビュー プラス 》(高耐食タイプ).....P06
《 エコビュー 》(標準タイプ).....P02	《 エコビュー 》《 エコビュー プラス 》専用ボルト類・溶接材料...P10



《**エコビュー**》《**エコビュー プラス**》とは...

塗り替え周期の長期化によるライフサイクルコスト低減が可能となります。

この効果は、海岸付近や凍結防止剤の影響を受けやすい高塩分環境においても、発揮されます。

《**エコビュー**》(標準タイプ)

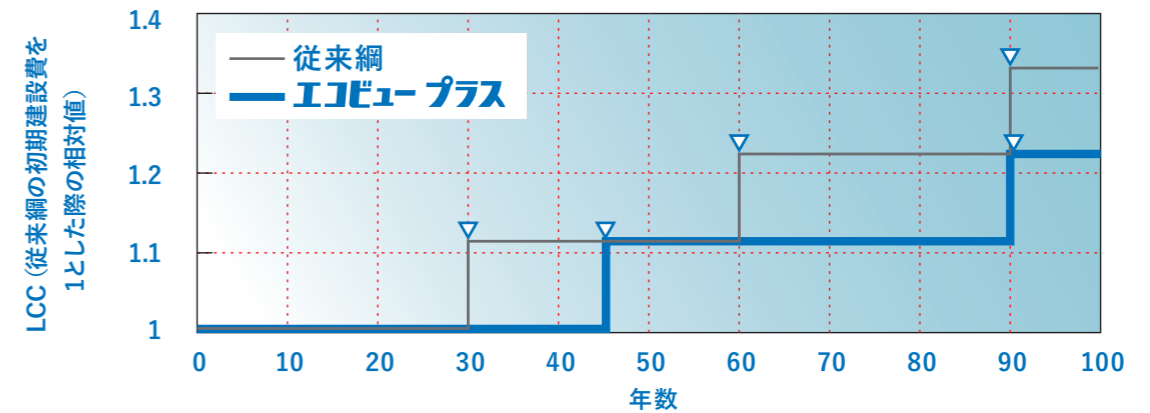
Cu、Ni、Ti を適量添加し、鋼自体の高耐食化を図った塗膜下耐食鋼です。

《**エコビュー プラス**》(高耐食タイプ)

《**エコビュー**》に Ta、Mg、REM を適量添加し、鋼自体の更なる高耐食化に加えて、塗装成分とのマッチング効果発現を実現した塗膜下耐食鋼です。

ライフサイクルコスト低減効果の一例

《**エコビュー プラス**》を桁端部ブロックに適用

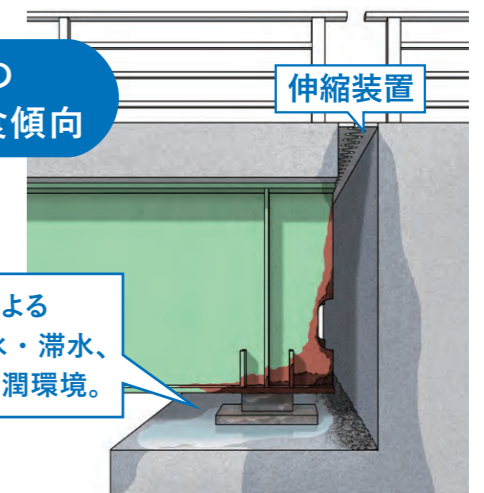


▽全面塗装塗り替えタイミング※
※桁端部ブロックの塗り替えタイミングに依存すると仮定

- ・構造:3径間連続鋼非合成鋼桁 (支間長=40m + 40m + 40m)
- ・橋長:120.8m
- ・総幅員:11.5m
- ・総鋼重:213.7t
- ・《**エコビュー プラス**》適用鋼重:35.3t
- ・塗装面積:2,502m² (C-5塗装系)
- ・桁端部環境で《**エコビュー プラス**》は塗り替え周期が従来鋼の1.5倍と仮定

道路橋桁端部の腐食環境と腐食傾向

伸縮装置の経年劣化による路面からの雨水の漏水・滞水、土砂の堆積により高湿潤環境。



特徴

① 鋼材の塗膜下腐食の抑制効果に優れています

Ti, Ni, Cuを最適添加し、塗装キズ部やコバなどからの腐食の進行を抑制します。

② 溶接構造用鋼のJIS規格(JIS G 3106:SM材)を満足しています

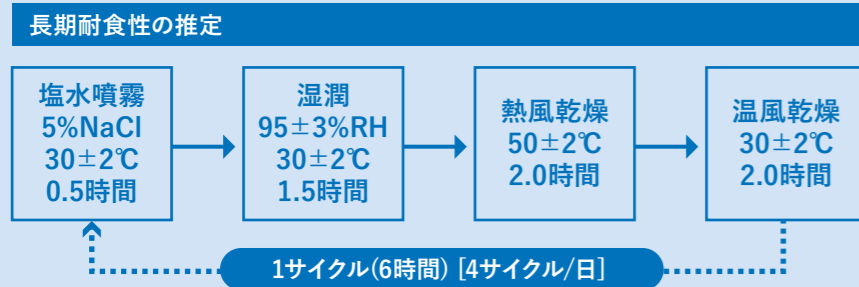
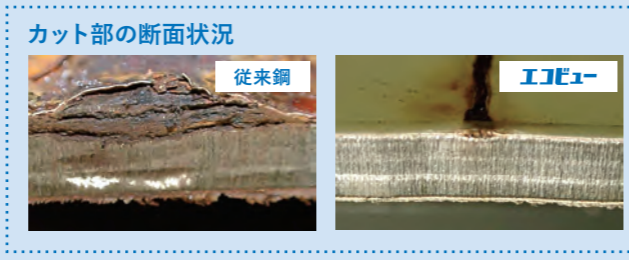
通常の鋼材と同じように扱えます。

③ 400N/mm²級から570N/mm²級の強度クラスに対応しています

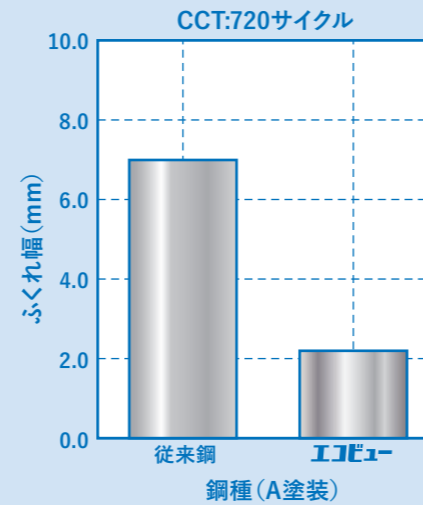
④ 溶接施工性に優れています

Pcm(溶接割れ感受性指数)を低減することにより、予熱温度の低減を実現しています。

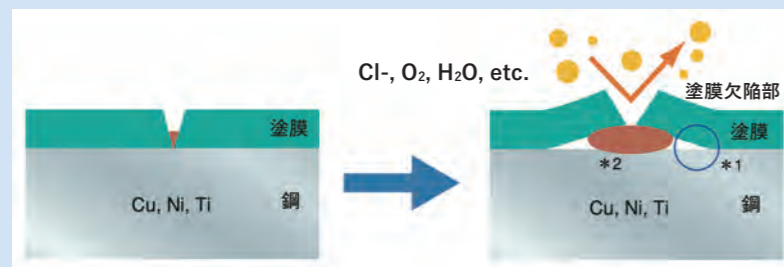
複合サイクル試験結果(A系塗装の例)



本複合サイクル試験で6ヶ月のサイクル促進腐食試験を行うと北陸で5~6年、東京で11年、海水飛沫が直接塗装面に付着する地域で4年の現地暴露に相当する。



塗膜下腐食抑制のメカニズム



- *1: 塗膜下腐食先端部での反応抑制
Crフリー化によるpH緩和
Cl⁻イオン侵入抑制
- *2: 生成さびの緻密化促進
Cu, Ni添加による非結晶質さび形成促進
Ti添加によるβさび形成抑制
生成さび緻密化による腐食性物質侵入抑制

規格

●化学成分

種類の記号	適用板厚 (mm)	化学成分 (wt%)										
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	Ti		
SM400A-LE	6~80	≤0.07	-	2.5×C≤	≤0.035	≤0.035	0.40~1.10	≤0.08	0.20~1.10	0.03~0.06		
SM400B-LE			≤0.35	0.60~1.50								
SM400C-LE			≤0.55	≤1.65								
SM490A-LE	6~80	≤0.07	≤0.55	≤1.65	≤0.035	≤0.035	0.40~1.10	≤0.08	0.20~1.10	0.03~0.06		
SM490B-LE											≤0.55	≤1.65
SM490C-LE											≤0.55	≤1.65
SM490YA-LE SM490YB-LE	6~80	≤0.07	≤0.55	≤1.65	≤0.035	≤0.035	0.40~1.10	≤0.08	0.20~1.10	0.03~0.06		
SM520C-LE	40~80										≤1.70	
SM570-LE	6~80										≤1.70	
(参考) SM材	SM490YA, YB	≤0.20	≤0.55	≤1.65	≤0.035	≤0.035	-	-	-	-		
	SM570	≤0.18	≤0.55	≤1.70	≤0.035	≤0.035	-	-	-	-		

※一般材と識別するために、規格記号の後に塗装用鋼を表す「-LE(Long term Exposureの略)」が付きまます。

※上記以外の合金元素を必要に応じて添加することがあります。 ※板厚80mm超えの適用検討に際しては、事前にお問い合わせ願います。

●機械的性質

種類の記号	引張特性						衝撃試験		
	板厚範囲 (mm)	降伏点 又は耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び		記号	試験温度 (°C)	吸収エネルギー (J)	
				板厚範囲 (mm)	試験片				伸び (%)
SM400A-LE SM400B-LE SM400C-LE	6≤t≤16	245≤	400~510	6≤t≤16	1A号	A	-	-	
	16<t≤40	235≤		16<t≤50					22≤
	40<t≤50	215≤		40<t	4号	B	0	27≤	
	50<t≤80	215≤		40<t					24≤
-H仕様	40<t≤80	235≤	40<t	4号	C	0	47≤		
SM490A-LE SM490B-LE SM490C-LE	6≤t≤16	325≤	490~610	6≤t≤16	1A号	A	-	-	
	16<t≤40	315≤		16<t≤50					21≤
	40<t≤50	295≤		40<t	4号	B	0	27≤	
	50<t≤80	295≤		40<t					23≤
-H仕様	40<t≤80	315≤	40<t	4号	C	0	47≤		
SM490YA-LE SM490YB-LE	6≤t≤16	365≤	490~610	6≤t≤16	1A号	A	-	-	
	16<t≤40	355≤		16<t≤50					19≤
	40<t≤50	335≤		40<t	4号	B	0	27≤	
	50<t≤75	335≤		40<t					21≤
-H仕様	40<t≤80	355≤	40<t	4号	C	0	47≤		
SM520C-LE	40<t≤80	335≤	520~640	40<t≤50	1A号	C	0	47≤	
	-H仕様	40<t≤80		355≤					40<t
SM570-LE	6≤t≤16	460≤	570~720	t≤16	5号	-	-5	47≤	
	16<t≤40	450≤		16<t					26≤
	40<t≤75	430≤		20<t	4号	-	-	-	
	75<t≤80	420≤		20<t					20≤
-H仕様	40<t≤80	450≤	40<t	4号	-	-	-		

※内容は、溶接構造用鋼の材料規格(JIS G 3106)によります。 ※衝撃試験は、板厚12mm超えに適用されます(吸収エネルギー値は3個平均値)。

※板厚80mm超えの適用検討に際しては、事前にお問い合わせ願います。

製造可能範囲

●400N/mm²級

板厚(mm)	1000≦ ≦1200	1200< ≦1400	1400< ≦1600	1600< ≦1800	1800< ≦2000	2000< ≦2200	2200< ≦2400	2400< ≦2600	2600< ≦2800	2800< ≦3000	3000< ≦3200	3200< ≦3400	3400< ≦3600	3600< ≦3800	3800< ≦4000	4000< ≦4200	4200< ≦4400	4400< ≦4500
6≦ <7								22.0	20.0	18.0	16.0	16.0	15.0	14.0	14.0	-	-	-
7≦ <8								22.0	20.0	18.0	18.0	16.0	16.0	15.0	14.0	14.0	-	-
8≦ <9									22.0	20.0	20.0	18.0	16.0	16.0	14.0	14.0	14.0	-
9≦ <10										22.0	22.0	20.0	18.0	16.0	16.0	14.0	14.0	-
10≦ <11												22.0	20.0	18.0	16.0	16.0	14.0	-
11≦ <12													22.0	20.0	18.0	16.0	14.0	-
12≦ <14																20.0	18.0	-
14≦ <16				25.0														-
16≦ <19																		-
19≦ <22																		-
22≦ <25																		24.5
25≦ <28																24.0	23.0	21.5
28≦ <32													23.5	22.5	21.5	22.0	19.0	-
32≦ <36											24.5	23.0	22.0	20.5	19.5	18.5	18.0	16.5
36≦ <40									23.5	22.0	20.5	19.5	18.5	17.5	16.5	16.0	15.0	15.0
40≦ <45									21.0	19.5	18.5	17.5	16.5	15.5	15.5	14.0	15.5	15.5
45≦ <50										21.5	20.0	18.5	17.5	16.5	15.5	14.0	13.5	12.0
50≦ <55			24.5				21.5	19.5	18.0	16.5	15.5	14.5	14.0	13.5	12.5	12.0	11.5	10.5
55≦ <60						21.0	19.0	17.5	16.0	15.0	14.0	13.5	12.5	12.0	11.5	11.0	10.0	10.0
60≦ <65	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	19.0	17.5	16.0	15.0	14.0	13.0	12.0	11.5	11.0	10.5	10.0	9.5	9.0
65≦ <70	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	17.5	16.0	15.0	13.5	13.0	12.0	11.5	10.5	10.0	9.5	9.0	8.5	8.5
70≦ <75	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	16.5	15.0	13.5	12.5	12.0	11.0	10.5	10.0	9.0	9.0	8.5	8.0	7.5
75≦ <80	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	15.5	14.0	13.0	12.0	11.0	10.5	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5	7.0	7.0

●490N/mm²級、520N/mm²級

板厚(mm)	1000≦ ≦1200	1200< ≦1400	1400< ≦1600	1600< ≦1800	1800< ≦2000	2000< ≦2200	2200< ≦2400	2400< ≦2600	2600< ≦2800	2800< ≦3000	3000< ≦3200	3200< ≦3400	3400< ≦3600	3600< ≦3800	3800< ≦4000	4000< ≦4200	4200< ≦4400	4400< ≦4500
6≦ <7									22.0	20.0	18.0	16.0	16.0	15.0	14.0	-	-	-
7≦ <8									22.0	20.0	18.0	18.0	16.0	16.0	15.0	14.0	-	-
8≦ <9										22.0	20.0	20.0	18.0	16.0	14.0	14.0	-	-
9≦ <10											22.0	22.0	20.0	18.0	16.0	14.0	14.0	-
10≦ <11													22.0	20.0	18.0	16.0	16.0	-
11≦ <12														22.0	20.0	18.0	16.0	-
12≦ <14																22.0	20.0	18.0
14≦ <16				25.0														-
16≦ <19																		-
19≦ <22																		-
22≦ <25																		24.5
25≦ <28																24.0	23.0	21.5
28≦ <32													23.5	22.5	21.5	22.0	19.0	-
32≦ <36											24.5	23.0	22.0	20.5	19.5	18.5	18.0	16.5
36≦ <40									23.5	22.0	20.5	19.5	18.5	17.5	16.5	16.0	15.0	15.0
40≦ <45										23.5	22.0	21.0	19.5	18.5	17.5	16.5	15.5	15.5
45≦ <50			24.5					23.5	22.0	20.0	18.5	17.5	16.5	15.5	14.5	14.0	13.5	12.0
50≦ <55						23.0	21.5	19.5	18.0	16.5	15.5	14.5	14.0	13.0	12.5	12.0	11.5	10.5
55≦ <60		23.5			23.5	21.0	19.0	17.5	16.0	15.0	14.0	13.5	12.5	12.0	11.5	11.0	10.0	10.0
60≦ <65		21.0			21.0	19.0	17.5	16.0	15.0	14.0	13.0	12.0	11.5	11.0	10.5	10.0	9.5	9.0
65≦ <70	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	17.5	16.0	15.0	13.5	13.0	12.0	11.5	10.5	10.0	9.5	9.0	8.5	8.5
70≦ <75	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	16.5	15.0	13.5	12.5	12.0	11.0	10.5	10.0	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5
75≦ <80	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	15.5	14.0	13.0	12.0	11.0	10.5	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5	7.0	7.0

●570N/mm²級

板厚(mm)	1000≦ ≦1200	1200< ≦1400	1400< ≦1600	1600< ≦1800	1800< ≦2000	2000< ≦2200	2200< ≦2400	2400< ≦2600	2600< ≦2800	2800< ≦3000	3000< ≦3200	3200< ≦3400	3400< ≦3600	3600< ≦3800	3800< ≦4000	4000< ≦4200	4200< ≦4400	4400< ≦4500
6≦ <7										20.0	18.0	16.0	16.0	-	-	-	-	-
7≦ <8											20.0	18.0	16.0	-	-	-	-	-
8≦ <9												20.0	18.0	16.0	-	-	-	-
9≦ <10							22.0						20.0	18.0	16.0	-	-	-
10≦ <11														20.0	18.0	16.0	-	-
11≦ <12															20.0	18.0	18.0	-
12≦ <14																20.0	18.0	-
14≦ <16																		-
16≦ <19																		-
19≦ <22																		-
22≦ <25							25.0											-
25≦ <28																		21.5
28≦ <32																21.5	19.0	-
32≦ <36														21.5	22.0	19.0	16.5	-
36≦ <40												20.5	19.5	18.5	18.0	16.5	15.0	-
40≦ <45										23.0	21.5	20.5	19.5	18.5	17.5	16.5	15.0	13.5
45≦ <50										23.5	22.0	21.0	19.5	18.5	17.5	16.5	15.0	13.5
50≦ <55			24.5				23.0	21.5	19.5	18.0	16.5	15.5	14.5	14.0	13.0	12.5	12.0	11.5
55≦ <60		23.5			23.5	21.0	19.0	17.5	16.0	15.0	14.0	13.5	12.5	12.0	11.5	11.0	10.0	10.0
60≦ <65		21.0			21.0	19.0	17.5	16.0	15.0	14.0	13.0	12.0	11.5	11.0	10.5	10.0	9.5	9.0
65≦ <70	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	17.5	16.0	15.0	13.5	13.0	12.0	11.5	10.5	10.0	9.5	9.0	8.5	8.5
70≦ <75	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	16.5	15.0	13.5	12.5	12.0	11.0	10.5	10.0	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5
75≦ <80	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	15.5	14.0	13.0	12.0	11.0	10.5	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5	7.0	7.0

※表中の数値は最大板長を示します。

※520N/mm²級の板厚は40<t≦80

※ 部については別途お問い合わせ願います。

製造実績の一例

●化学成分の一例

種類の記号	板厚(mm)	化学成分(wt%)							Ceq ^{※1} (%)	Pcm ^{※2} (%)
		C	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Ti		
SM490YB-LE	25, 50	0.05	0.35	1.46	0.80	0.02	0.41	0.043	0.36	0.19
SM570-LE	50	0.06	0.29	1.48	0.78	0.02	0.40	0.050	0.39	0.19

※1) Ceq(%)=C+Mn/6+Si/24+Ni/40+Cr/5+Mo/4+V/14+(Cu/13)

(但し、Cuの項は、Cu≧0.50%のとき適用)

※2) Pcm(%)=C+Si/30+Mn/20+Cu/20+Ni/60+Cr/20+Mo/15+V/10+5B

●母材特性の一例

種類の記号	板厚(mm)	引張特性			衝撃特性	
		YP(N/mm ²)	TS(N/mm ²)	EI(%)	試験温度(°C)	吸収エネルギー(J)
SM490YB-LE	25	498	528	25 ^{※1}	0	367
	50	474	523	26 ^{※1}	0	368
SM570-LE	50	489	622	31 ^{※2}	-5	303

※1) JIS Z 2241 1A号

※2) JIS Z 2241 5号

●溶接継手性能の一例

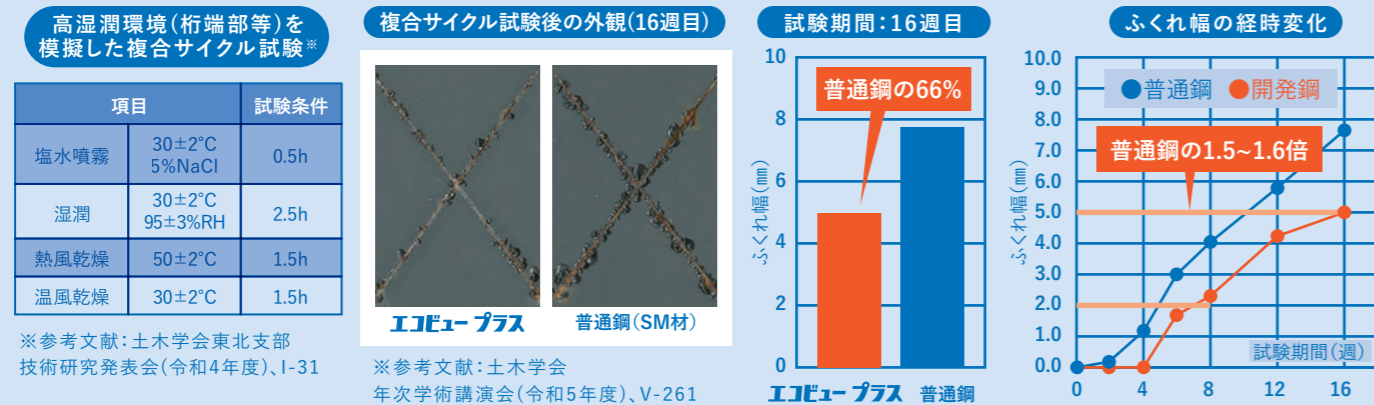
種類の記号	板厚(mm)	開先形状	溶接方法	平均入熱(kJ/mm)	引張特性 ^{※1}		衝撃特性 ^{※2}	
					TS(N/mm ²)	破断位置 ^{※3}	切欠位置 ^{※3}	vE0(J)
SM490YB-LE	25	X	サブマージ アーク溶接	6.0	523	B.M. B.M.	W.M. HAZ+1mm	72
					521			147
SM490YB-LE	50	V	炭酸ガス アーク溶接	1.8				

効果と特徴

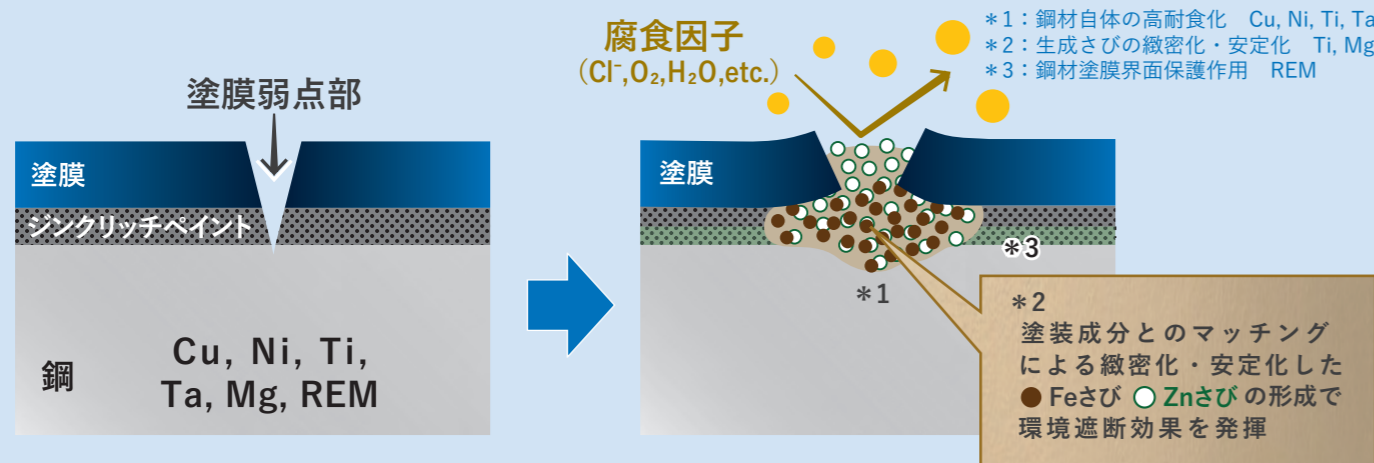
- ① 高塩分環境下に加えて、高湿潤環境下でも鋼材の塗膜下腐食抑制効果に優れています。
Cu、Ni、Ti に加えて Ta、Mg、REM※を適量添加し、鋼自体の高耐食化と、塗装成分とのマッチングを考慮した環境遮断効果との組み合わせで、塗装弱点部からの腐食進行を抑制します。 ※REMとしてCe、Laを添加
- ② 溶接構造用鋼のJIS規格 (JIS G 3106:SM材、JIS G 3140:SBHS材) を満足しています。
通常の鋼材と同じように扱えます。
- ③ 溶接施工性に優れています
Pcm(溶接割れ感受性指数)を低減することにより、予熱温度の低減を実現しています。

普通鋼との比較：複合サイクル試験結果

桁端部等を模擬した高湿潤環境で、1.5倍程度の塗替え周期の延長化が期待できます。



塗膜下腐食抑制メカニズム



規格

●化学成分

種類の記号	適用板厚 (mm)	化学成分 (wt%)													
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	Ti	N	Others			
SM400A-LEP	6~80	≤0.07	-	2.5×C≤	≤0.035	≤0.035	0.40 } 1.10	≤0.08	0.20 } 1.10	0.03 } 0.06	-	Ta, REM, Mg			
SM400B-LEP			≤0.35	0.60 } 1.50											
SM400C-LEP			≤0.55	≤1.65											
SM490A-LEP	6~80	≤0.07	≤0.55	≤1.65	≤0.035	≤0.035	0.40 } 1.10	≤0.08	0.20 } 1.10	0.03 } 0.06	-	Ta, REM, Mg			
SM490B-LEP													≤2.00	≤0.020	≤0.006
SM490C-LEP													≤2.00	≤0.020	≤0.006
SM490YA-LEP SM490YB-LEP	6~40	≤0.20	≤0.55	≤1.65	≤0.035	≤0.035	-	-	-	-	≤0.006	-			
SBHS400-LEP	6~40	≤0.15	≤0.55	≤2.00	≤0.020	≤0.006	-	-	-	-	≤0.006	-			
(参考) JIS規格	SM490YA, YB	≤0.20	≤0.55	≤1.65	≤0.035	≤0.035	-	-	-	-	-	-			
	SBHS400	≤0.15	≤0.55	≤2.00	≤0.020	≤0.006	-	-	-	-	≤0.006	-			

※一般材と識別するために、規格記号の後に塗装用鋼を表す「-LEP」が付きます。 ※上記以外の合金元素を必要に応じて添加することがあります。

●機械的性質

種類の記号	板厚範囲 (mm)	降伏点 又は耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	引張特性			衝撃試験		
				伸び			記号	試験温度 (°C)	吸収エネルギー (J)
				板厚範囲 (mm)	試験片	伸び (%)			
SM400A-LEP SM400B-LEP SM400C-LEP	6≤t≤16	245≤	400~510	6≤t≤16	1A号	18≤	A	-	-
	16<t≤40	235≤		22≤					
	40<t≤50	215≤		40<t	4号	24≤	B	0	27≤
	50<t≤80	215≤				47≤	C	0	47≤
-H仕様	40<t≤80	235≤							
SM490A-LEP SM490B-LEP SM490C-LEP	6≤t≤16	325≤	490~610	6≤t≤16	1A号	17≤	A	-	-
	16<t≤40	315≤		21≤					
	40<t≤50	295≤		40<t	4号	23≤	B	0	27≤
	50<t≤80	295≤				47≤	C	0	47≤
-H仕様	40<t≤80	315≤							
SM490YA-LEP SM490YB-LEP	6≤t≤16	365≤	490~610	6≤t≤16	1A号	15≤	A	-	-
	16<t≤40	355≤		19≤		B			
SBHS400-LEP	6≤t≤16	400≤	490~640	6<t≤16	1A号	15≤	-	0	100≤
	16<t≤40	400≤		19≤					

※内容は、溶接構造用鋼の材料規格(JIS G 3106, JIS G 3140)によります。 ※衝撃試験は、板厚12mm超えに適用されます(吸収エネルギー値は3個平均値)。

製造実績の一例

化学成分の一例

種類の記号	板厚 (mm)	化学成分 (wt%)									Others	Ceq ¹⁾ (%)	Pcm ²⁾ (%)
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	Ti			
SM400C-LEP	60	0.05	0.29	0.65	0.007	0.003	0.68	0.04	0.49	0.045	Ta,REM Mg	0.24	0.14
SM490YB-LEP	25	0.05	0.30	1.56	0.006	0.001	0.68	0.03	0.50	0.042	Ta,REM Mg	0.40	0.19
SBHS400-LEP	40	0.05	0.30	1.56	0.007	0.001	0.70	0.03	0.50	0.044	Ta,REM Mg	0.40	0.19

※1) Ceq (%) = C + Mn/6 + Si/24 + Ni/40 + Cr/5 + Mo/4 + V/14 + (Cu/13) (但し、Cuの項は、Cu ≧ 0.50% のとき適用)

※2) Pcm (%) = C + Si/30 + Mn/20 + Cu/20 + Ni/60 + Cr/20 + Mo/15 + V/10 + 5B

母材特性の一例

種類の記号	板厚 (mm)	引張特性 ¹⁾			衝撃特性 ²⁾		
		YP (N/mm ²)	TS (N/mm ²)	EL (%)	試験温度 (°C)	試験片 採取方向	吸収エネルギー (J)
SM400C-LEP	60	345	429	41	0	圧延方向	334
SM490YB-LEP	25	484	563	26	0	圧延方向	311
SBHS400-LEP	40	460	533	28	0	圧延直角方向	294

※1) SM400C 60mm厚: JIS Z2241 4号、SM490YB 25mm厚・SBHS400 40mm厚: JIS Z2241 1A号

※2) JIS Z2242 Vノッチ、t/4位置採取

溶接継手性能の一例

種類の記号	板厚 (mm)	開先形状	溶接方法	溶接入熱 (kJ/mm)	溶接材料	引張特性 ¹⁾		衝撃特性 ²⁾	
						TS (N/mm ²)	破断位置 ³⁾	切欠位置 ³⁾	vEo (J)
SM490YB-LEP	40	X	サブマージ アーク溶接	~10	MF-38/US-50WT	601	B.M.	W.M.	51
								HAZ+1mm	66

※1) JIS Z3121 1号

※2) JIS Z3128 採取位置: ファイナル側1/4t

※3) W.M.: Weld Metal, HAZ: Heat Affected Zone, B.M.: Base Metal

製造可能範囲

●400N/mm²級

板厚 (mm)	1000 ≦ ≦1200	1200 < ≦1400	1400 < ≦1600	1600 < ≦1800	1800 < ≦2000	2000 < ≦2200	2200 < ≦2400	2400 < ≦2600	2600 < ≦2800	2800 < ≦3000	3000 < ≦3200	3200 < ≦3400	3400 < ≦3600	3600 < ≦3800	3800 < ≦4000	4000 < ≦4200	4200 < ≦4400
6 ≦ <7																	
7 ≦ <8																	
8 ≦ <9																	
9 ≦ <10												22.0	22.0	20.0	18.0	16.0	
10 ≦ <11													22.0	20.0	18.0	16.0	
11 ≦ <12														22.0	20.0	18.0	
12 ≦ <14																	20.0
14 ≦ <16																	
16 ≦ <19							25.0										
19 ≦ <22																	
22 ≦ <25																	
25 ≦ <28																24.0	23.0
28 ≦ <32														23.5	22.5	21.5	21.5
32 ≦ <36												24.5	23.0	22.0	20.5	19.5	18.0
36 ≦ <40										23.5	22.0	20.5	19.5	18.5	17.5	16.5	16.0
40 ≦ <45										21.0	19.5	18.5	17.5	16.5	15.5	15.5	14.0
45 ≦ <50					24.5			21.5	20.0	18.5	17.5	16.5	15.5	15.5	14.0	13.5	12.5
50 ≦ <55							21.5	19.5	18.0	16.5	15.5	14.5	14.0	13.5	12.5	12.0	11.5
55 ≦ <60						21.0	19.0	17.5	16.0	15.0	14.0	13.5	12.5	12.0	11.5	11.0	10.0
60 ≦ <65							19.0	17.5	16.0	15.0	14.0	13.0	12.0	11.5	11.0	10.5	9.5
65 ≦ <70							17.5	16.0	15.0	13.5	13.0	12.0	11.5	10.5	10.0	9.5	8.5
70 ≦ <75							16.5	15.0	13.5	12.5	12.0	11.0	10.5	10.0	9.5	9.0	8.0
75 ≦ <80							15.5	14.0	13.0	12.0	11.0	10.5	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5
80							14.5	13.0	12.0	11.0	10.5	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5	7.0

●490N/mm²級 ※SM490YA, SM490YB, SBHS400は製品厚40mm以下が対象

板厚 (mm)	1000 ≦ ≦1200	1200 < ≦1400	1400 < ≦1600	1600 < ≦1800	1800 < ≦2000	2000 < ≦2200	2200 < ≦2400	2400 < ≦2600	2600 < ≦2800	2800 < ≦3000	3000 < ≦3200	3200 < ≦3400	3400 < ≦3600	3600 < ≦3800	3800 < ≦4000	4000 < ≦4200	4200 < ≦4400
6 ≦ <7																	
7 ≦ <8																	
8 ≦ <9																	
9 ≦ <10												22.0	22.0	20.0			
10 ≦ <11													22.0	20.0	18.0		
11 ≦ <12														22.0	20.0	18.0	
12 ≦ <14															22.0	20.0	
14 ≦ <16																	
16 ≦ <19							25.0										
19 ≦ <22																	
22 ≦ <25																	
25 ≦ <28																24.0	23.0
28 ≦ <32														23.5	22.5	21.5	21.5
32 ≦ <36												24.5	23.0	22.0	20.5	19.5	18.0
36 ≦ <40										23.5	22.0	20.5	19.5	18.5	17.5	16.5	16.0
40 ≦ <45										23.5	22.0	21.0					
45 ≦ <50					24.5			23.5	21.5	20.0	18.5						
50 ≦ <55							23.0	21.5	19.5	18.0	16.5						
55 ≦ <60							21.0	19.0	17.5	16.0	15.0						
60 ≦ <65							19.0	17.5	16.0	15.0	14.0						
65 ≦ <70							17.5	16.0	15.0	13.5	13.0						
70 ≦ <75							16.5	15.0	13.5	12.5	12.0						
75 ≦ <80							15.5	14.0	13.0	12.0	11.0						
80							14.5	13.0	12.0	11.0	10.5						

※表中の数値は最大板長さを示します。