

Technology Development Solution

NSSC 180

耐錆性・加工性にすぐれたフェライト系ステンレス鋼

NSSC 180

stainless.nipponsteel.com

NSSC 180

本社：Head Office

〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-8-2
鉄鋼ビルディング
Tel. 03 (6841) 4800(代表)
Fax.03 (6841) 6380

支店・営業所：Branches

大阪支店

〒541-0041
大阪府大阪市中央区北浜4-5-33 住友ビル8F
Tel. 06 (4706) 1180

名古屋支店

〒450-0003
愛知県名古屋市中村区名駅南2-13-18 NSビル5F
Tel. 052 (581) 2012

新潟支店

〒950-0087
新潟県新潟市中央区東大通1-3-10 大樹生命新潟ビル8F
Tel. 025 (246) 3113

中国支店

〒730-0017
広島県広島市中区鉄砲町10-12 広島鉄砲町ビル14F
Tel. 082 (511) 5115

九州支店

〒812-0025
福岡県福岡市博多区店屋町5-18 博多NSビル4F
Tel. 092 (273) 7090

北陸営業所

〒930-0004
富山県富山市桜橋通り2-25 富山第一生命ビル
Tel. 076 (433) 8011

海外事務所：Overseas Offices

バンコク事務所

(NS-Thainox Auto Company Limited.)

1 MD Tower, 20th Floor, Soi Bangna-Trad 25, Bangna-Trad Road,
KM.3, Bangna Nuea, Bangna, Bangkok 10260 Thailand
Tel. +66-2-744-0720

上海事務所

(NIPPON STEEL Stainless Steel (Shanghai) Company Limited.)

Room No.904, UNITED PLAZA, 1468 Nanjing Road West,
Shanghai 200040, China
Tel. +86-21-62892928

広州事務所

(NIPPON STEEL Stainless Steel (Shanghai) Company Limited Guangzhou Branch)

Room No.1404, South Tower, GT Land Plaza 2, No.8 Zhujiang Xi Road,
Guangzhou 510623, China
Tel. +86-20-38739850

製造所：Works

鹿島製造所

〒314-0014 茨城県鹿嶋市光2-1
Tel. 0299 (84) 3702

衣浦製造所

〒447-8610 愛知県碧南市浜町1
Tel. 0566 (48) 7211

光製造所

〒743-8550 山口県光市大字島田3434番地
Tel. 0833 (71) 5004

周南製鋼所

〒746-8666 山口県周南市野村南町4976番地
Tel. 0834 (63) 0112

八幡製造所

〒805-0058 福岡県北九州市八幡東区大字前田字波戸2108-1
Tel. 093 (672) 2356

お問い合わせ

- 本社 商品開発部 -

03-6841-5290

※または最寄りの各支店までお寄せください。

耐錆性・加工性にすぐれたフェライト系ステンレス鋼

NSSC 180

STAINLESS STEELS

まえがき

本鋼種はSUS 430およびSUS 434よりも優れた諸特性を有する新しいフェライト系ステンレス鋼であり、とくに耐錆性についてはほぼSUS 304に匹敵した特性を有しています。

したがって、錆のため高価なSUS 304の使用を余儀なくされていた分野にとくに適した材料です。

なお、溶接は一般のステンレス鋼と同様、TIG溶接や抵抗溶接が可能であり、溶接継手の加工性、耐錆性も優れています。

NSSC 180は、YUS 180より規格名称を変更いたしました。

目次

1	化学成分	1
2	物理的性質	1
3	金属組織	1
4	機械的性質	1
5	加工性	2
	(1)加工特性	2
	(2)成形限界曲線	2
	(3)円筒絞りプレス成形性	2
6	耐錆性	3
	(1)塩水イオンを含む環境における耐錆性	3
	(2)耐孔食性	4
	(3)耐隙間腐食性	4
	(4)耐応力腐食割れ性	5
	(5)大気曝露試験の一例	5
	(6)耐酸性	5
7	塗装性	6
	(1)塗料の密着性	6
	(2)塗装版の耐錆性	6
8	溶接性	7
	(1)TIG溶接	7
	(2)抵抗溶接	8
	(3)異材溶接継手	8
9	溶接継手の耐錆性	9
10	製造可能範囲	9

1 化学成分

■表1.(単位%)

	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	Nb	N
規格値	≦0.02	≦1.00	≦1.00	≦0.040	≦0.006	≦0.60	19.00 ~21.00	0.30 ~0.60	≧10(C+N) かつ0.30~0.80	≦0.025
代表例	0.013	0.51	0.12	0.024	0.002	0.30	19.15	0.41	Nb 0.40	0.017

Moを全く含まないで耐錆性を向上させるとともに、極低碳素であるため延性や加工性に優れています。

2 物理的性質

■表2.物理的性質

密度	7.70g/cm ³
熱膨張係数	11.8×10 ⁻⁶ /C(0~800°C)
熱伝導率	25.6W/m・C(100°C)
比熱	0.46kJ/kg/C
比電気抵抗	59μΩ-cm(20°C)
縦弾性係数	208kN/mm ²

3 金属組織

■写真1:NSSC 180の組織 (フェライト相)



4 機械的性質

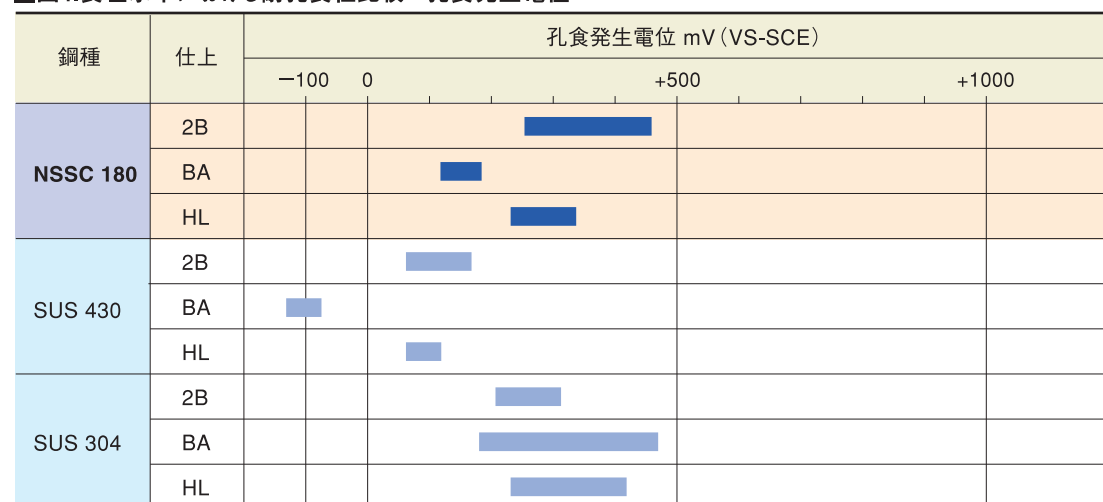
■表3.機械的性質

鋼種		0.2%耐力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	硬さ Hv	結晶粒度
NSSC 180	規格値	≧205	≧450	≧22	≦200	—
	代表例	314	500	32	153	8.9
SUS 430	代表例	304	480	30	158	9.0
SUS 304	代表例	284	686	54	167	7.1

試料:板厚0.8mm、仕上げ2B 結晶粒度測定:切断法 引張試験:JIS Z 2241、試験片形状:JIS 13B号

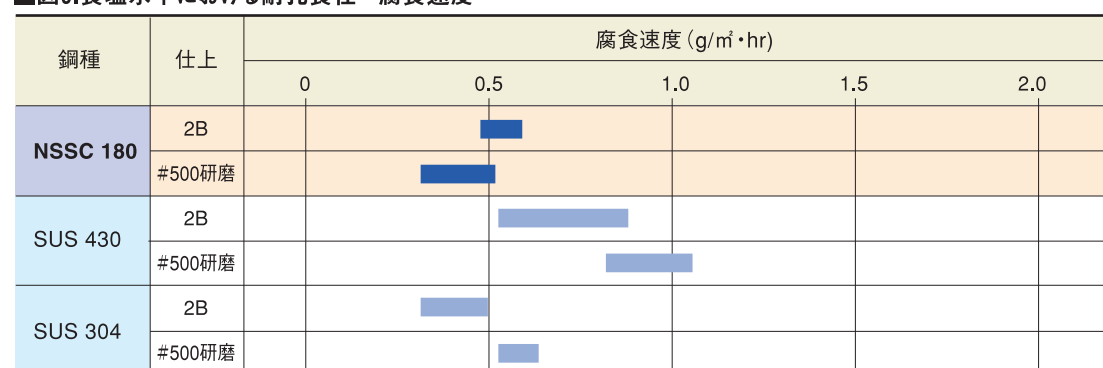
2 耐孔食性

■図4.食塩水中における耐孔食性比較—孔食発生電位



試験条件:溶液3.5%NaCl,脱気,30°C (JIS G 0577)
 孔食発生電位:陽分極電流密度100 μ A/cm²を横切る電位

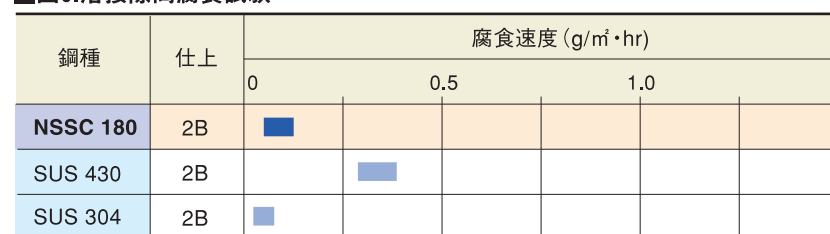
■図5.食塩水中における耐孔食性—腐食速度



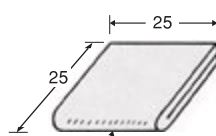
試験条件:Cl⁻1,300ppm+Cu⁺⁺100ppm, O₂吹込み, 80°C, 14days.

3 耐隙間腐食性

■図6.溶接隙間腐食試験



試験条件:Cl⁻1,600ppm+Cu⁺⁺10ppm,浸漬,80°C,14days

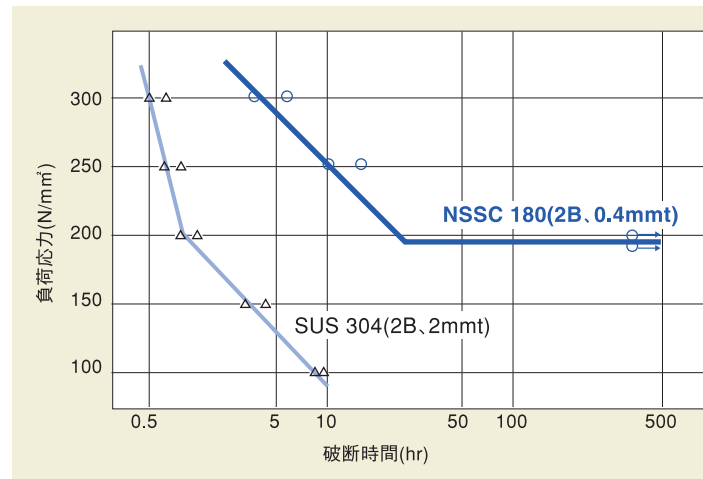


TIGなめ付溶接試験片

4 耐応力腐食割れ性

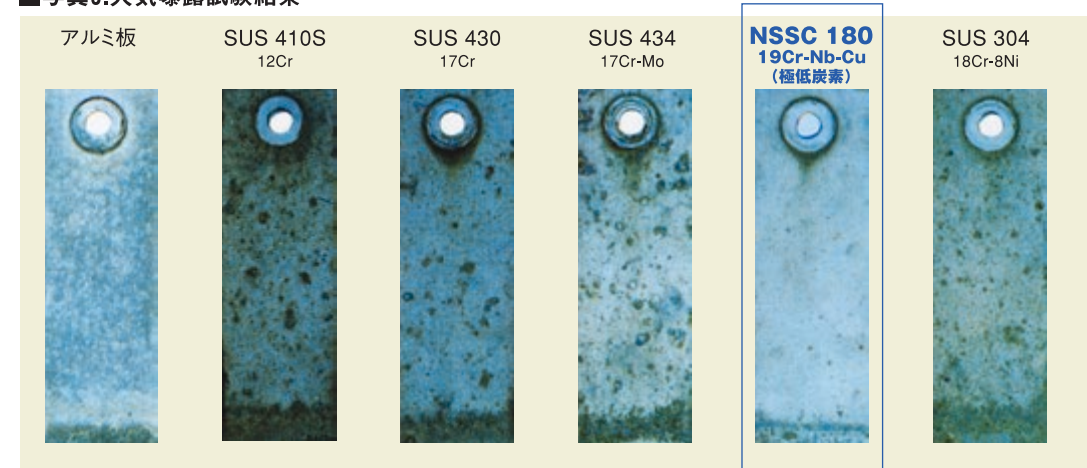
■図7.MgCl₂溶液中の耐応力腐食割れ試験

試験条件:42%MgCl₂,143°C,液中応力負荷



5 大気曝露試験の一例

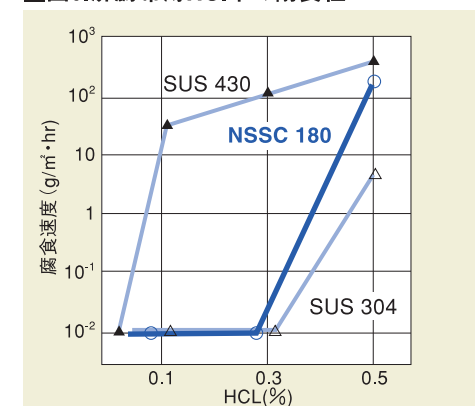
■写真3.大気曝露試験結果



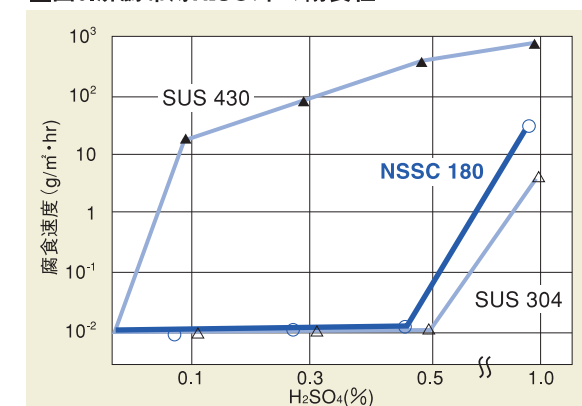
試験条件:沖縄県西原で曝露,6ヶ月間

6 耐酸性

■図8.沸騰希薄HCl中の耐食性



■図9.沸騰希薄H₂SO₄中の耐食性



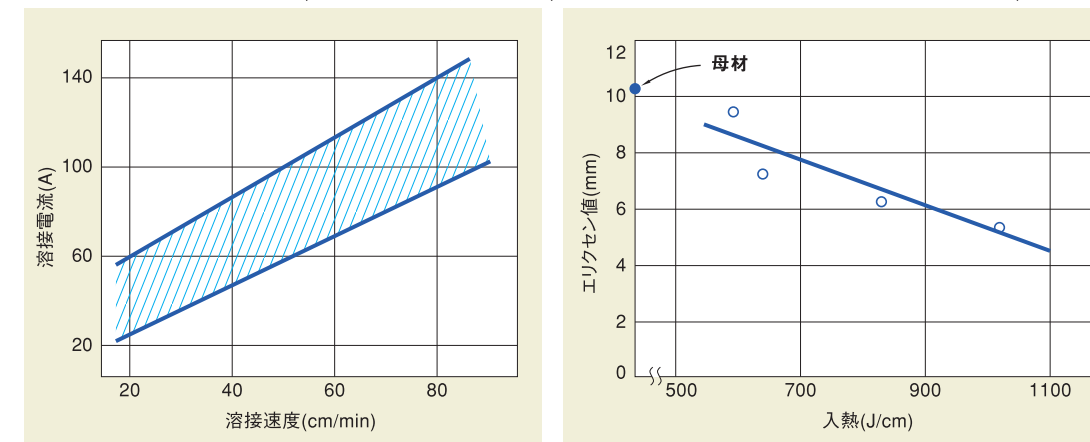
8 溶接性

本鋼種は一般のステンレス鋼と同様、TIG溶接、抵抗溶接が容易にできます。

1 TIG溶接

一例として板厚0.8mmを使用した時の溶接性および溶接部特性に関するデータを以下に示します。

■図11. 溶接電流—速度の適正範囲 (TIGなめ付, ギャップ0mm) ■図12. 溶接部エリクセン値におよぼす入熱の影響 (なめ付め)



トーチのArガス流量は10~15 ℓ/min、バックシールドガスは溶接長300mm当り3~5 ℓ/minが最適

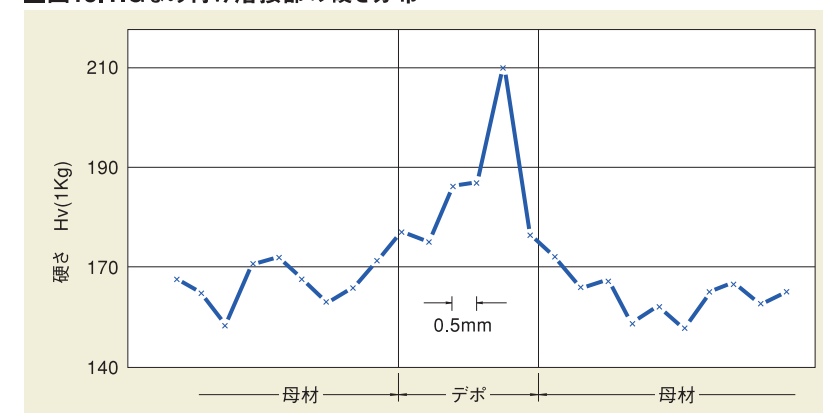
■表7.溶接部の機械的性質

No. (*1)	入熱 (J/cm)	引張試験 (n=2) (JIS 13B号)				曲げ試験 (*2) (n=3) (OT)		エリクセン値 (n=3) (mm)
		0.2%耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	破断位置	表	裏	
1	550	323	474	29.6	母材	○	○	9.5
2	680	321	462	13.1	デボ	○	○	7.5

(*1): No.1 溶接速度40cm/min、電流45A No.2 溶接速度40cm/min、電流50A

(*2): ○ 割れなし

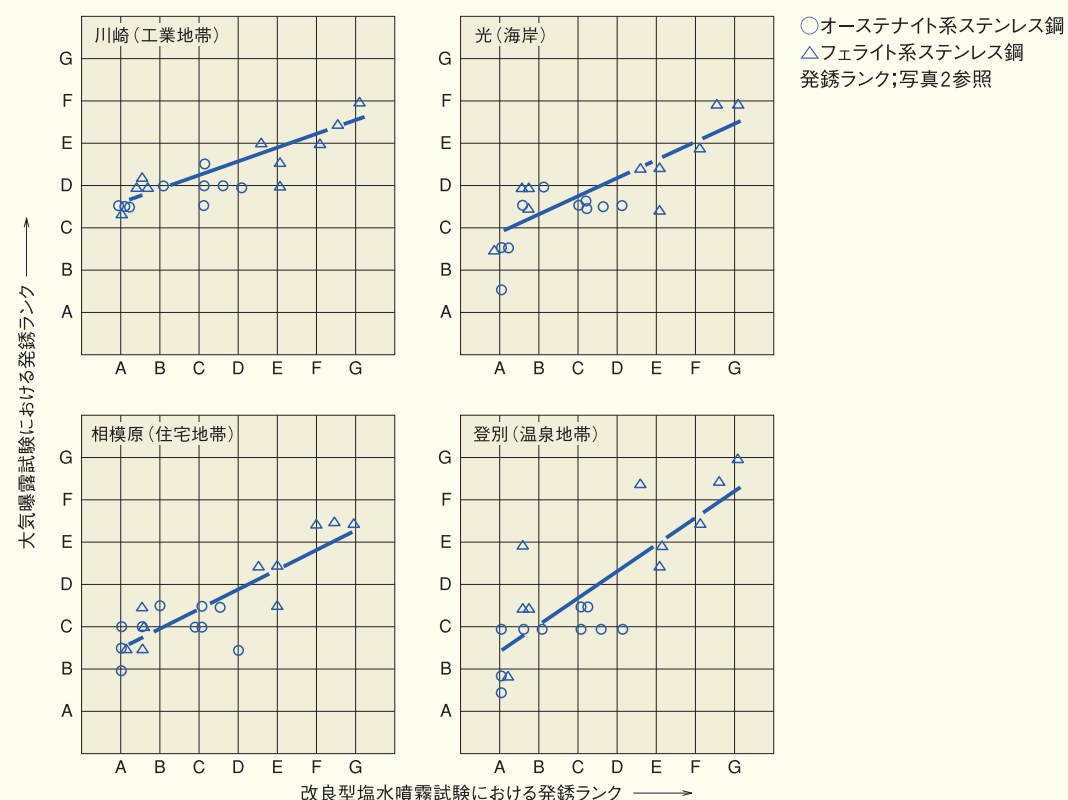
■図13. TIGなめ付け溶接部の硬さ分布



■写真4. TIGなめ付け溶接部の断面組織



■図10.大気曝露試験と改良型塩水噴霧試験の相関 (大気曝露2年) —参考データ



7 塗装性

1 塗料の密着性

■表5.テープ剥離試験結果

鋼種	仕上	ゴバン目 エリクセン 押し出し (7mmφ)	デュポン衝撃 凸凹 (1Kg-50cm, 1/2")	T折曲げ (0, 1, 2, 3T)
NSSC 180	2B	10	10	10
SUS 430	2D	10	10	10
SUS 304	2D	10	10	10

試験条件: 塗料—大日本インキ(株)製フロロボン、2コート
 プライマー:エポキシ5μ、トップ:フッ素系22μ
 焼付—プライマー:板温200℃、30sec.
 トップ:板温250℃、60sec.
 常温試験、密着性評価:10点満点

2 塗装板の耐錆性

■表6.傷付部の発錆試験結果

鋼種	改良型塩水噴霧 (*1)		促進耐候性試験 (デュサイクルウェザロメーター)		屋外曝露	
	24hr	72hr	65hr	600hr	1ヶ月	3ヶ月
NSSC 180	○	○	○	○	○	○
SUS 430	○	○	○	○	○	○
SUS 304	○	○	○	○	○	○

(注) ○傷付部に全く赤錆なし ○赤錆少し見られる (*1):試験条件 図3に同じ

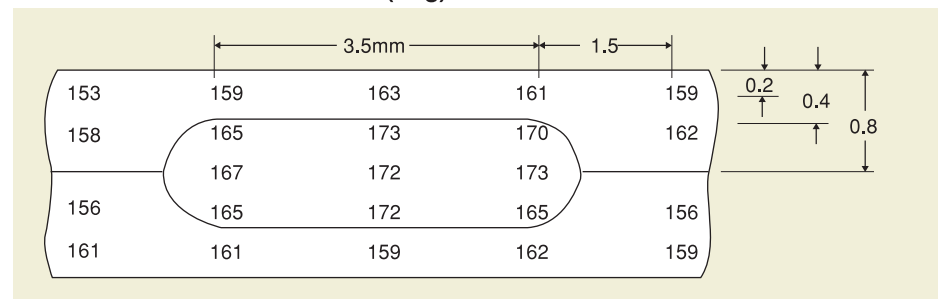
2 抵抗溶接

板厚0.8mmにおけるシーム溶接条件を表8、溶接部の硬さ分布および断面組織を図14、写真5にそれぞれ示します。

■表8.シーム溶接条件の一例

溶接速度 (m/min)	電流 (A)	加圧力 (Kg)	通電サイクル 休止サイクル	溶込み率(%)
1.0	16,100	350	2サイクル 1サイクル	50~60

■図14.シーム溶接部の硬さ分布、Hv(1Kg)



■写真5.シーム溶接部の断面組織



3 異材溶接継手

●NSSC 180/SUS 304の場合

■表9.TIGなめ付け溶接部の機械的性質

引張試験 (JIS 13B号、n=2)				曲げ試験(*) (0T)		エリクセン値 (mm) (n=6)
0.2%耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	破断位置	表	裏	
311	484	25.0	母材 (NSSC 180)	○○×	○×△	9.4

溶接条件:溶接速度40cm/min、電流50A、入熱680J/cm、0.8mmt突合せ継手
 (*):○割れなし、×割れあり、△微小割れあり

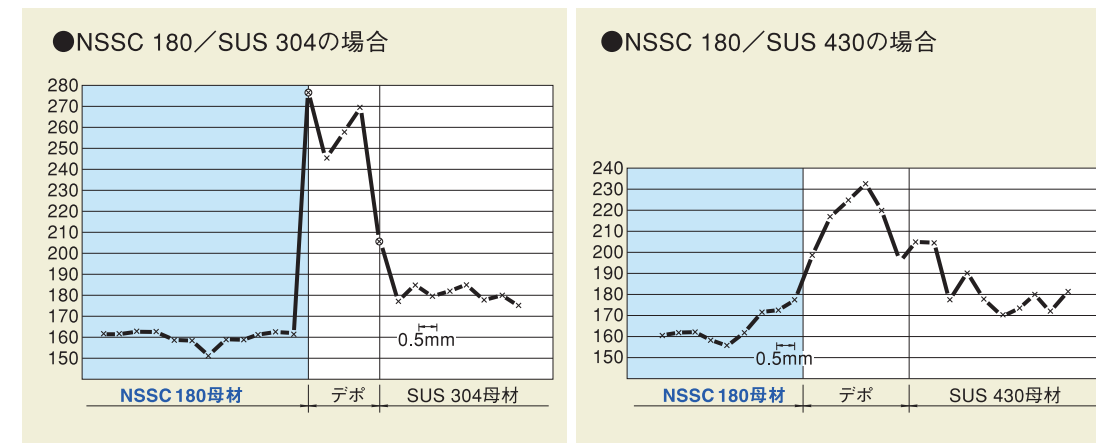
●NSSC 180/SUS 430の場合

■表10.TIGなめ付け溶接部の機械的性質

引張試験 (JIS 13B号、n=2)				曲げ試験(*) (0T)		エリクセン値 (mm) (n=6)
0.2%耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	破断位置	表	裏	
340	488	19.5	母材 (NSSC 180)	×○×	××△	4.3

溶接条件:溶接速度40cm/min、電流52A、入熱700J/cm、0.8mmt突合せ継手
 (*):○割れなし、×割れあり、△微小割れあり

■図15.異材溶接継手の断面硬度分布、Hv (1kg)



9 溶接継手の耐錆性

■表11.耐錆性試験条件と試験結果

		改良型塩水噴霧	食塩水浸漬	耐候性試験
試験条件		0.5%NaCl+0.2% H_2O_2 35℃ 48hr	3.5%NaCl RT 10days	屋外曝露(相模原市) 2months
試験結果	NSSC 180	○	○	○
	SUS 430	×	×	×
	SUS 304	△	○	○

○-錆発生なし、△-溶接部近傍にうすい錆あり、×-錆発生あり
 供試材の溶接条件:溶接電流50~57A、速度40cm/min
 シールドガス15ℓ/min(表)→5ℓ/min(裏)
 板厚0.8mm、突合せなめ付け

10 製造可能範囲

■表12.標準寸法は下記の通りです

形状	厚さ(mm)	幅(mm)	長さ(mm)
切板	0.3~3.0	450~1,219	3,500以下
コイル	0.3~3.0	200~1,219	—

注) 1.上表以外の寸法についてご相談に応じます。
 2.各種の仕上げも製造しております。