

Technology Development Solution

新しい用途を切り開く

高機能ステンレス

stainless.nipponsteel.com

高機能ステンレス薄板のご紹介

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

日本製鉄（株）直江津製造所

〒942-0011 新潟県上越市港町2-12-1
Tel. 025 (544) 6622

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。

High
Performance
Stainless
Steel

直江津製造所の特色あるステンレス製品は、 先端技術産業の発展を支えます。

自動車産業、電子産業、医療や航空宇宙などの先端技術産業は、日々、めざましい技術革新をとげています。そして、これらの産業分野を支えるための優れた特長を持つ材料、新しい材料が強く求められています。直江津製造所では、こうした産業界のニーズに対して、「幅広い選択を可能にする」をテーマに、優れた技術と豊かな経験を活かして、特色ある製品を開発・提供し続けております。

ご注意とお願い

- ・本資料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ものであり、「規格」の規定事項として明記したもの以外は、保証を意味するものではありません。
- ・本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますので、ご了承ください。
- ・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、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。
- ・本資料に記載された内容の無断転載や複製はご遠慮ください。
- ・本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、或いは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。

分類	種類の記号	調質の記号	頁	特長	用途例	概略成分	相当規格の記号
ばね材	NSSMC-NAR-301L	HS1	2	結晶粒の微細化により疲労強度を改善したばね材	エンジンヘッドガスケット、ダイヤフラム	17Cr-7Ni-N-Nb-LC	SUS301L
		HSX	3	細粒化と窒素吸収により強度と疲労強度を改善したばね材	エンジンヘッドガスケット	17Cr-7Ni-N-Nb-LC	SUS301L
	NSSMC-NAR-403	2DQ	4	焼入れ硬化させたマルテンサイト系ばね材	エンジンヘッドガスケット、自動車部品	13Cr	SUS403
	NSSMC-NAR-AH-4	3/4H	5	高温での耐熱性に優れたオーステナイト系ばね材	排気系ガスケット、耐熱ばね	23Cr-11Ni-N-REM-B	ASTM UNS S31060、 ASME SA-240
	NSSMC-NAR-301	1/2H、3/4H、H	6	最も一般的に使用されているステンレスばね材	エンジンヘッドガスケット、電子機器部品、一般ばね	17Cr-7Ni	SUS301-CSP
	NSSMC-NAR-304	1/2H、3/4H、H	7	強度と成形加工性のバランスに優れたステンレスばね材	自動車部品、電子機器部品、一般ばね	18Cr-8Ni	SUS304-CSP
精密加工用	□ FYGRAS □		8	精密加工分野での使用に適した高機能ステンレス鋼板			
	SUS304	H-SR	9	精密加工、レーザー加工に適したオーステナイト鋼	エッチング加工用、電子機器部品、メタルマスク	18Cr-8Ni	
		H-SR2	10	結晶粒の微細化により加工精度を向上	エッチング加工用、電子機器部品、メタルマスク	18Cr-8Ni	
		H-SR3	11	H-SR2 よりも更に細粒化して超精密加工に対応	エッチング加工用、電子機器部品、メタルマスク	18Cr-8Ni	
	NSSMC-NAR-301L	SE1	12	結晶粒微細化により超精密加工に対応	エッチング加工用、電子機器部品、メタルマスク	17Cr-7Ni-N-Nb-LC	SUS301L
	SUS316L	H-SR	13	耐食性に優れる SUS316L の精密加工用ばね材	エッチング加工用、電子機器部品、非磁性用途	17Cr-12Ni-2Mo-LC	
	NSSMC-NAR-301L	BA1	14	強度と成形加工性のバランスに優れたステンレス鋼板	グロメット型ガスケット、電子機器部品、研磨加工用	17Cr-7Ni-N-Nb-LC	SUS301L
SUS304	BA1	15	強度と成形加工性のバランスに優れたステンレス鋼板	電子機器部品、研磨加工用	18Cr-8Ni		
耐熱耐食用	NSSMC-NAR-AH-1	2D、2B、BA	16	高温での耐食性に優れたオーステナイト系ステンレス鋼	シーズヒーター、熱交換器、自動車の排気系部品	21Cr-20Ni-2Mo-Si-LC	
	NSSMC-NAR-AH-4	2D、2B、BA	17	高温強度や耐酸化性に優れたオーステナイト鋼	自動車の排気系部品、加熱炉の部材、熱交換器	23Cr-11Ni-N-REM-B	ASTM UNS S31060、 ASME SA-240
	NSSMC-NAR-305B	2D、2B、BA	18	高耐熱・高耐食性のオーステナイト系ステンレス鋼	自動車の排気系部品、加熱炉の部材	19Cr-13Ni-3.5Si	SUSXM15J1
	NSSMC-NAR-310S	2D、2B、BA	19	耐酸化性に優れた耐熱性オーステナイト系ステンレス鋼	化学プラント、産業機器、加熱炉の部材	25Cr-20Ni	SUS310S
	NSSMC-NAR-315SN3	2D、2B、BA	20	耐熱耐食性や耐局部腐食性に優れたオーステナイト鋼	給湯器部材、自動車の排気系部品	18Cr-10Ni-2Si-Cu-Mo-N-Nb	SUS315J1
非磁性	NSSMC-NAR-305G	2D、2B、BA	21	非磁性オーステナイト系ステンレス鋼	モーターカバー、深絞り加工用	18Cr-13Ni-2Mn	SUS305、ASTM UNS S30500

NSSMC® シリーズ



NSSMC-NAR-301L HS1

疲労特性に優れたオーステナイト系ステンレス鋼板

[化学成分 17Cr-7Ni-N-Nb-LC] [相当規格 SUS301L]
文部科学大臣表彰 (2010年)、第31回日本金属学会技術開発賞受賞 (2008年)

■化学成分

鋼種	C	Si	Cr	Ni	N	Nb
NSSMC-NAR-301L	0.02	0.49	17.3	6.6	0.12	添加

■機械的性質

鋼種	調質	0.2%耐力 (MPa)	引張強さ (MPa)	伸び (%)	硬さ (HV)
NSSMC-NAR-301L	HS1	1250	1351	16	461

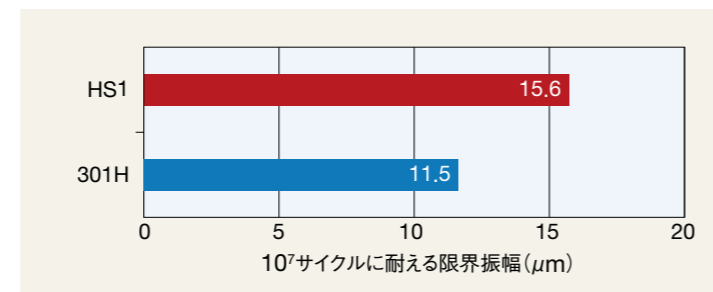
■特長

- 結晶粒の微細化により、成形加工時の表面の肌荒れを防止します。
- 表面の肌荒れを防止することで、疲労特性を向上させます。
- 従来のSUS301Hに比べて疲労強度が30%以上向上します。

マイクロ組織および成形加工後の表面

	マイクロ組織観察	成形加工後の表面
従来材 SUS301H		
NSSMC-NAR-301L HS1		

耐疲労性 (ガスケット模擬試験)



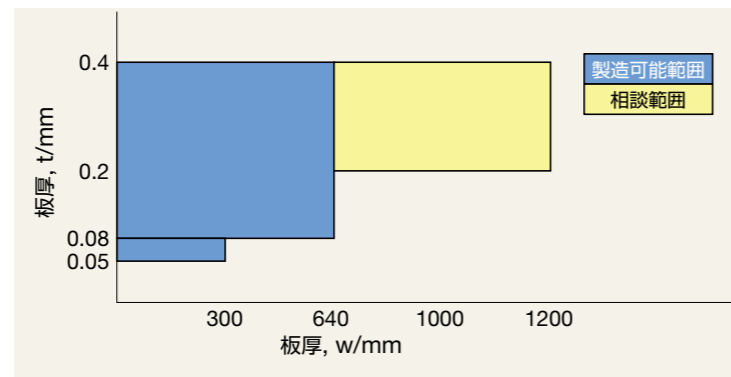
■製品形態

薄板、箔

■用途例

自動車エンジンヘッドガスケット、
排気マニホールド用ガスケット、
各種ダイヤフラム

■製造可能範囲



NSSMC-NAR-301L HSX

表面窒素吸収と細粒化により疲労特性を向上したオーステナイト系ステンレス鋼板

[化学成分 17Cr-7Ni-N-Nb-LC] [相当規格 SUS301L]
第34回日本金属学会技術開発賞受賞 (2011年)

■化学成分

鋼種	C	Si	Cr	Ni	N	Nb
NSSMC-NAR-301L	0.02	0.49	17.3	6.6	0.12	添加

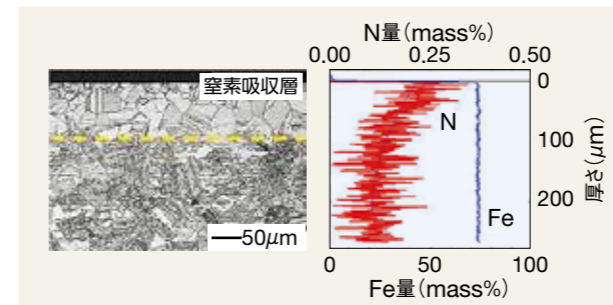
■機械的性質

鋼種	調質	0.2%耐力 (MPa)	引張強さ (MPa)	伸び (%)	硬さ (HV)
NSSMC-NAR-301L	HSX	1352	1431	6	466

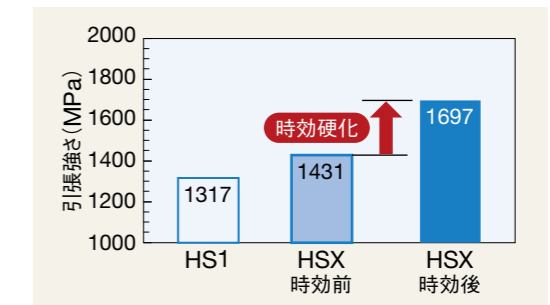
■特長

- 結晶粒の微細化により、成形加工時の表面の肌荒れを防止します。
- HSXは結晶粒細粒化に加えて表面窒素吸収によってさらに疲労強度を高めました。
- 時効硬化特性にも優れています。

HSXの表面窒素吸収



HSXの時効硬化特性



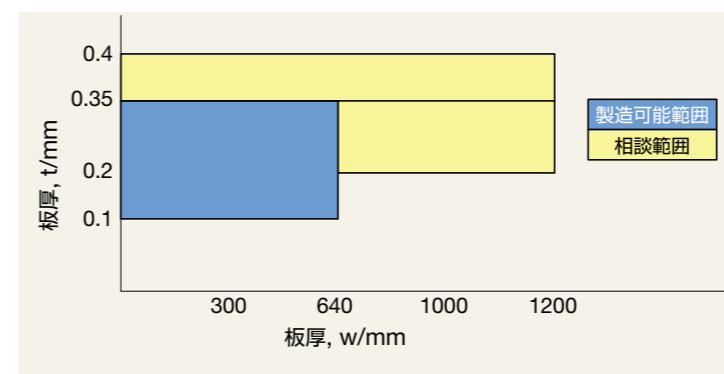
■製品形態

薄板、箔

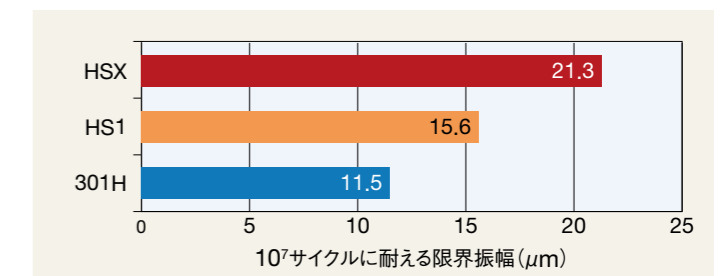
■用途例

自動車エンジンヘッドガスケット

■製造可能範囲



耐疲労性 (ガスケット模擬試験)





NSSMC-NAR-403 2DQ

焼入れ硬化型マルテンサイト系ステンレス鋼板

[化学成分 13Cr] [相当規格 SUS403]

石川ガスケット株式会社 第2回ステンレス協会賞受賞 (1994年)

■化学成分

鋼種	C	Si	Mn	Cr	Ni
NSSMC-NAR-403	0.13	0.33	0.45	12.2	-

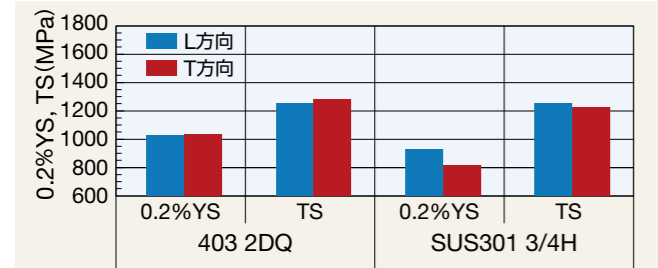
■機械的性質

鋼種	調質	0.2%耐力 (MPa)	引張強さ (MPa)	伸び (%)	硬さ (HV)
NSSMC-NAR-403	2DQ	960	1100	10	380

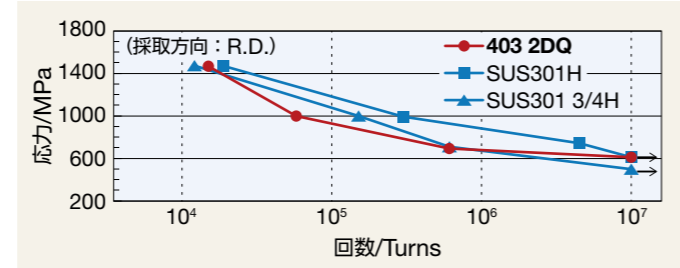
■特長

- 403 2DQはSUS301 3/4Hと同等の強度を有します。
- 403 2DQはSUS301 3/4Hと同等の疲労強度を有します。
- 熱処理で強化しているため、圧延品に比べて機械的性質の異方性は小さくなります。
- 添加元素が少なく、地金コストに優れています。

機械的性質の一例



平面ばね疲労特性 (両振り式平面曲げ疲労試験)



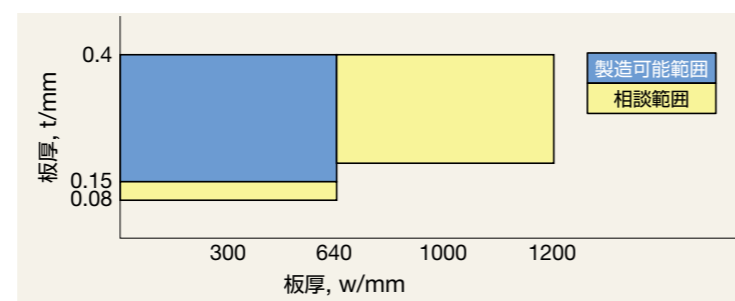
■製品形態

薄板

■用途例

自動車エンジンヘッドガスケット、自動車部品、液晶パネルフレーム、ばね関係

■製造可能範囲



NSSMC-NAR-AH-4

(冷間圧延材)

高温強度、耐酸化性に優れた耐熱用オーステナイト系ステンレス鋼

[化学成分 23Cr-11Ni-N-REM-B]

[相当規格 ASTM UNS S31060 / ASME SA-240 (SECTION I及びVIII Div.1 適用)]

日本ばね学会賞技術賞 (2016年)

■化学成分

鋼種	C	Si	Mn	Cr	Ni	N	REM ^{**}	B
NSSMC-NAR-AH-4	0.06	0.3	0.8	23.0	11.7	0.21	0.03	添加

* REMとしてLa+Ceを添加

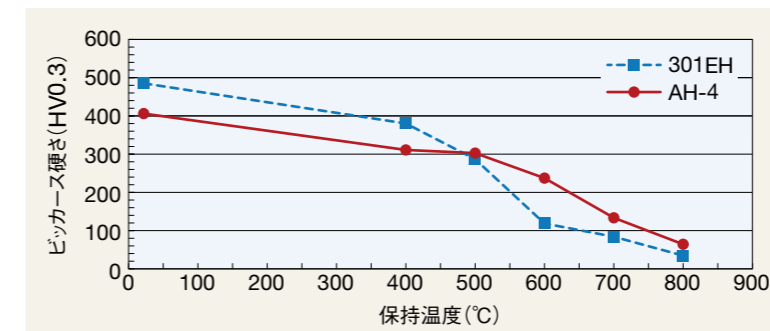
■機械的性質

鋼種	調質	0.2%耐力 (MPa)	引張強さ (MPa)	伸び (%)	硬さ (HV)
NSSMC-NAR-AH-4	3/4H	1305	1391	4	418

■特長

- 冷間圧延で強度を高めることにより高温用ばね材として使用できます。
- 500℃以上の高温強度はSUS301EHよりも優れています。

冷間圧延材の高温ビッカース硬さ



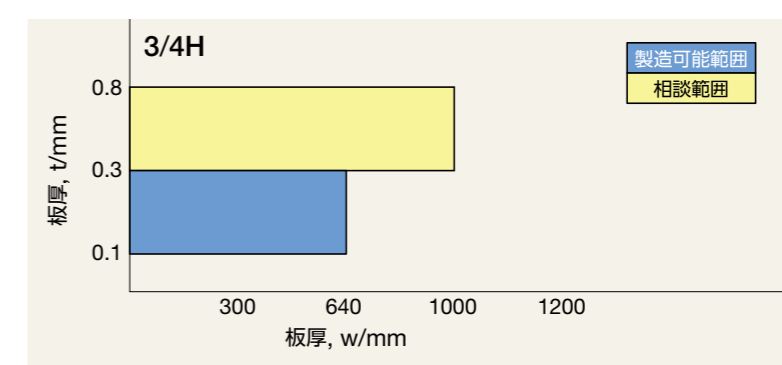
■製品形態

薄板

■用途例

排気ガスケット、耐熱ばね

■製造可能範囲





NSSMC-NAR-301

ばね用オーステナイト系ステンレス鋼

[化学成分 17Cr-7Ni] [相当規格 SUS301-CSP]

■化学成分

(mass%)

代表例	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
	0.10	0.58	0.69	0.027	0.002	17.1	6.5

■機械的性質※

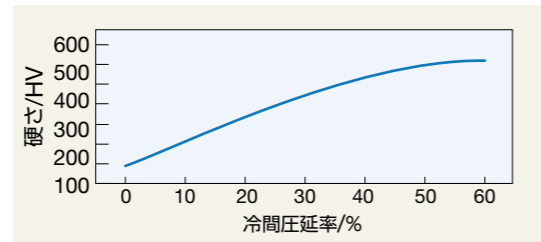
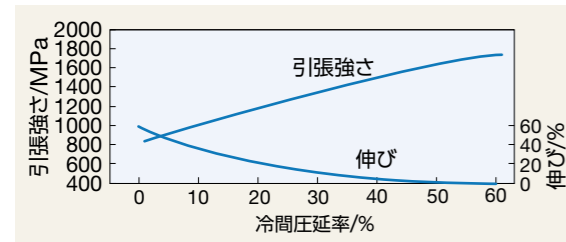
調質	0.2%耐力(MPa)	引張強さ(MPa)	伸び(%)	硬さ(HV)	
1/2H	規格値	≥510	≥930	≥10	≥310
	代表例	759	1138	29	330
3/4H	規格値	≥745	≥1130	≥5	≥370
	代表例	986	1269	22	386
H	規格値	≥1030	≥1320	-	≥430
	代表例	1281	1430	15	451

※JIS G4313に従います

■特長

- オーステナイト系ばね用ステンレス鋼で、最も一般的に使用されています。
- SUS304より高強度で、疲労強度に優れています。

冷間圧延にともなう機械的性質の変化



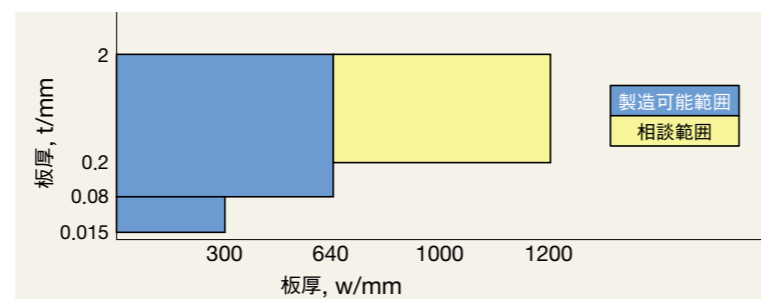
■製品形態

薄板、箔

■用途例

自動車部品、電子機器部品、OA機器部品、一般ばね

■製造可能範囲



NSSMC-NAR-304

ばね用オーステナイト系ステンレス鋼

[化学成分 18Cr-8Ni] [相当規格 SUS304-CSP]

■化学成分

(mass%)

代表例	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
	0.05	0.40	0.79	0.030	0.002	18.2	8.1

■機械的性質※

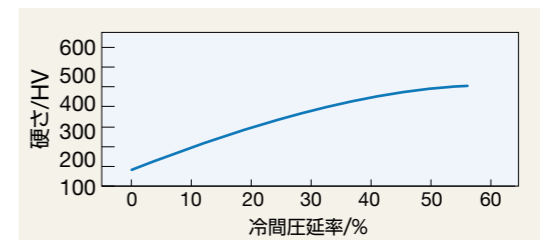
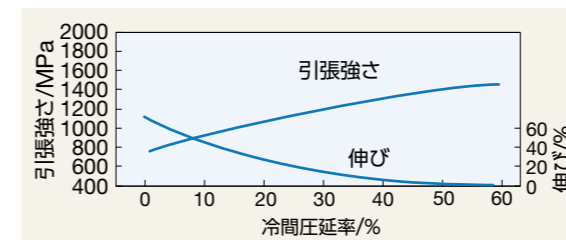
調質	0.2%耐力(MPa)	引張強さ(MPa)	伸び(%)	硬さ(HV)	
1/2H	規格値	≥470	≥780	≥6	≥250
	代表例	703	863	32	274
3/4H	規格値	≥665	≥930	≥3	≥310
	代表例	941	1011	20	340
H	規格値	≥880	≥1130	-	≥370
	代表例	1152	1185	6	383

※JIS G4313に従います

■特長

- オーステナイト系ステンレス鋼の代表的鋼種で、広く使用されています。
- 加工性は良好で、強度と加工性のバランスに優れています。
- 大気中での耐食性は、フェライト系、マルテンサイト系に比較して、非常に優れています。

冷間圧延にともなう機械的性質の変化



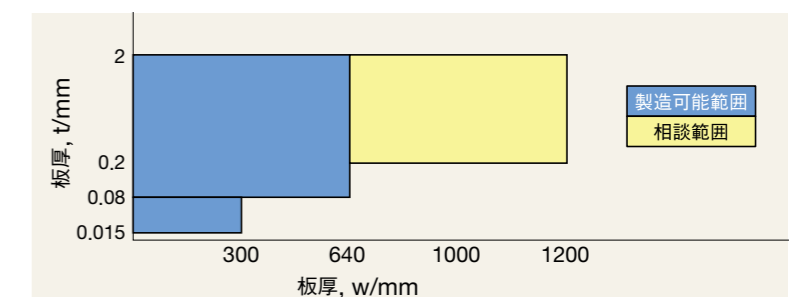
■製品形態

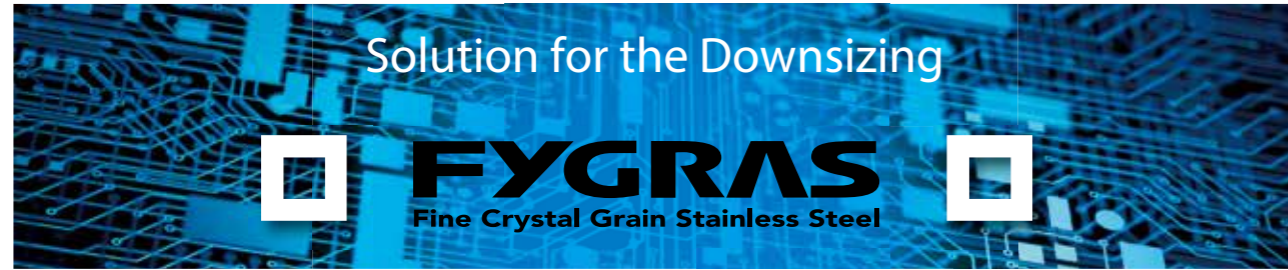
薄板、箔

■用途例

自動車部品、電子機械部品、OA機械部品、一般ばね

■製造可能範囲



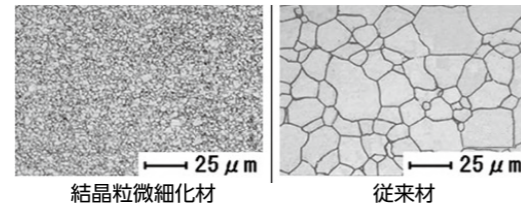


精密加工分野での使用に適した高機能なステンレス鋼板「FYGRAS™ (フィグラス)」を開発しました。
平坦で加工後の変形が小さいだけでなく、結晶粒の微細化により加工精度や疲労強度を改善しています。

■結晶粒微細化の特長・効果

- エッチングやレーザー加工面が平滑に仕上がります
- 曲げやプレス加工後の表面が平滑に仕上がります
- 研磨性や疲労強度にも優れています

金属組織写真



●精密加工分野

SUS304 H-SR, H-SR2, H-SR3
NSSMC-NAR-301L SE1

- 平坦度と残留応力低減により、加工精度、仕上り形状が良好
- 結晶粒の微細化により、さらに加工精度が向上
- 精密加工製品がメタルマスクに最適

●耐食性・非磁性用途

SUS316L H-SR
耐食性に優れるSUS316Lの平坦化と残留応力低減により精密加工部品の仕上り形状が良好

●プレス加工・研磨分野

SUS304 BA1
NSSMC-NAR-301L BA1
成形加工面の肌荒れを防止し、研磨工数削減にも貢献
ロゴオーナメントなどの鏡面仕上げ製品に最適

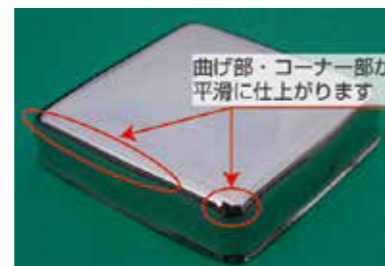
■用途例

精密加工分野



メタルマスク (サンプル)
[材質]
SUS304 H-SR3

研磨、プレス加工分野



角筒絞り (サンプル)
[材質]
NSSMC-NAR-301L BA1

■精密加工用ステンレス鋼板のラインナップ

*1 硬度、伸びは代表例です
*2 材料特性 ○:特に優れている、○:優れている、△:ふつつ

仕上	製品名	相当規格	結晶粒径 (μm)	硬度*1 (HV)	伸び*1 (%)	材料特性*2				
						精密加工	平坦性	低残留応力	成形性	耐食性
ばね材	SUS304 H-SR	SUS304	20 ~ 30	400	15	△	◎	○		
	SUS304 H-SR2	SUS304	2 ~ 5	400	10	○	◎	◎		
	SUS304 H-SR3	SUS304	≤2	400	10	◎	◎	◎		
	NSSMC-NAR-301L SE1	SUS301L	≤2	400	20	◎	◎	◎		
	SUS316L H-SR	SUS316L	20 ~ 30	370	10	△	◎	○		◎
焼鈍材	SUS304 BA1	SUS304	≤2	240	45	◎	○	△	◎	
	NSSMC-NAR-301L BA1	SUS301L	≤2	300	40	◎	○	△	◎	



SUS304 H-SR

精密エッチング、レーザー加工に適したオーステナイト鋼

■代表化学成分

(mass%)

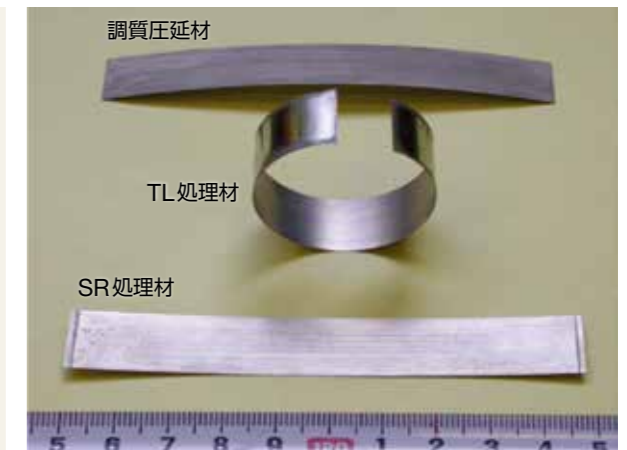
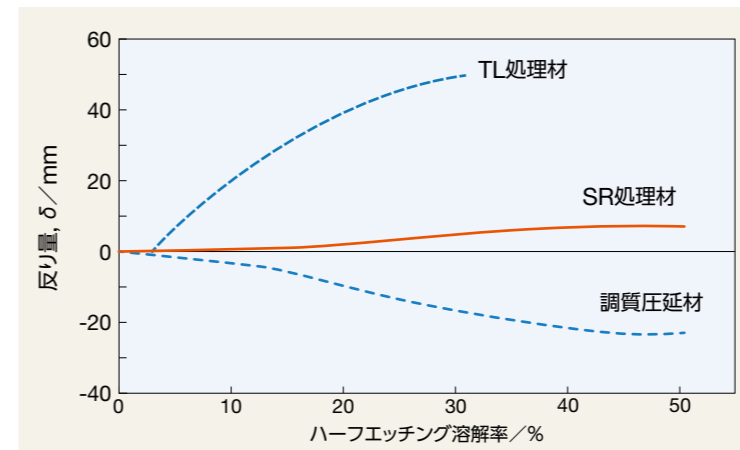
鋼種	C	Ni	Cr	N
SUS304	0.05	8.2	18.2	0.05

■機械的性質の一例

鋼種	調質	0.2%耐力 (MPa)	引張強さ (MPa)	伸び (%)	硬さ (HV)
SUS304	H-SR	1029	1139	14	405

■特長

- 低温熱処理により残留応力を低減させており (SR 処理)、ハーフエッチング加工による反りが小さくなります。
- 独自の表面処理により素材とレジストの密着性を向上させております。



SR 処理は残留応力を低減させており、調質圧延材、TL (テンションレバラー) 処理材に比べ、ハーフエッチング溶解率が増加しても反りは少ない傾向となります。

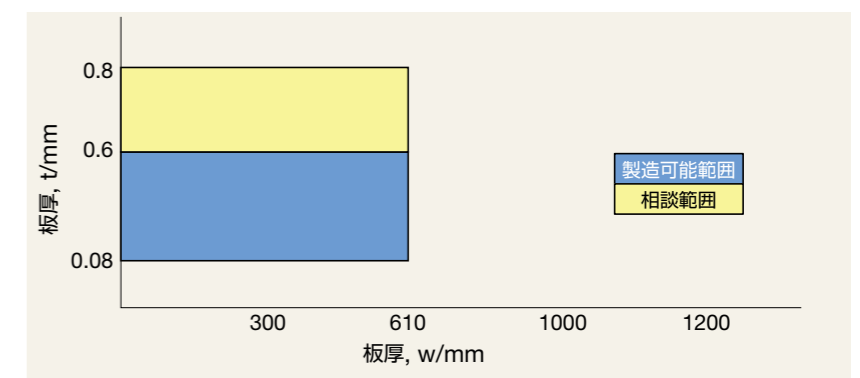
■製品形態

薄板、箔

■用途例

電子機器部品、精密加工部品、メタルマスク

■製造可能範囲





SUS304 H-SR2

ハーフエッチングを伴う精密エッチング、レーザー加工に適したオーステナイト鋼

代表化学成分

(mass%)

鋼種	C	Ni	Cr	N
SUS304	0.05	8.2	18.2	0.05

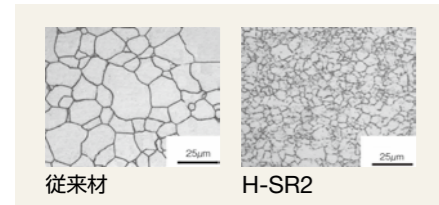
機械的性質の一例

鋼種	調質	0.2%耐力(MPa)	引張強さ(MPa)	伸び(%)	硬さ(HV)
SUS304	H-SR2	1059	1174	10	401

特長

- 残留応力を低減させており、ハーフエッチング加工による反りがH-SRよりも小さくなります。
- 独自の表面処理により素材とレジストの密着性を向上させております。
- 結晶粒径が5μm以下で、エッチング加工、レーザー加工後の端面がH-SRより平滑になります。また、加工形状がよりシャープになります。
- 結晶粒の微細化により曲げ加工後の表面が平滑となります。
- 加工面が平滑なため、電解研磨等の後工程の軽減が可能なケースがあります。

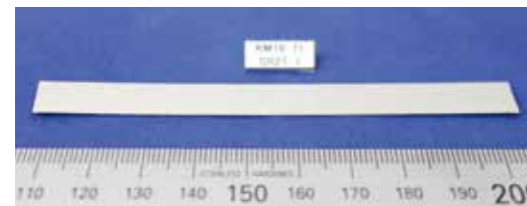
断面マイクロ写真



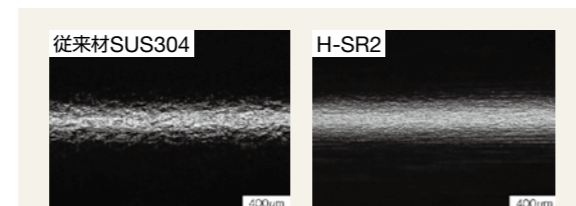
エッチング加工後の外観



ハーフエッチング後の反り(板厚の1/2まで溶削)



曲げ加工面の表面状態(90°曲げ: ナイフエッジ)



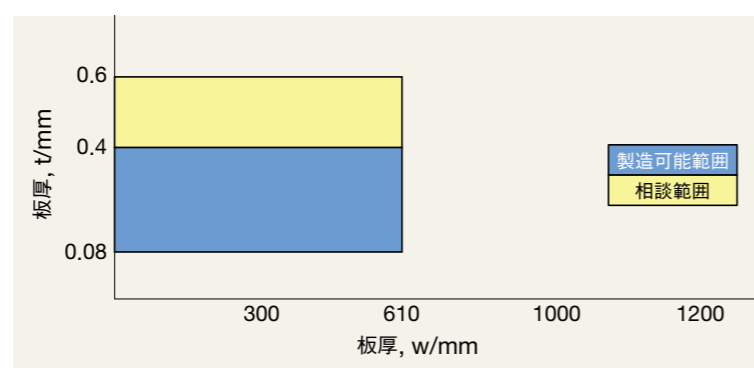
製品形態

薄板、箔

用途例

電子機器部品、精密加工部品、
メタルマスク

製造可能範囲



SUS304 H-SR3

ハーフエッチングを伴う精密エッチング、レーザー加工に適したオーステナイト鋼

代表化学成分

(単位: mass%)

鋼種	C	Ni	Cr	N
SUS304	0.02	8.1	18.2	0.05

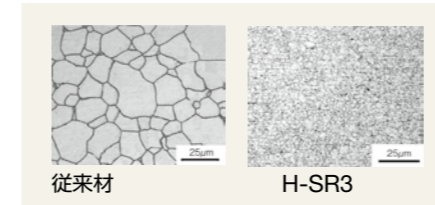
機械的性質の一例

鋼種	調質	0.2%耐力(MPa)	引張強さ(MPa)	伸び(%)	硬さ(HV)
SUS304	H-SR3	1051	1171	10	396

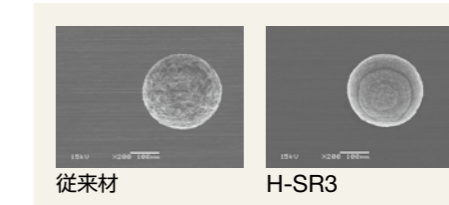
特長

- 残留応力を低減させており、ハーフエッチング加工による反りがH-SRよりも小さくなります。
- 独自の表面処理により素材とレジストの密着性を向上させております。
- 結晶粒径が2μm以下で、エッチング加工、レーザー加工後の端面がH-SR2より平滑になります。また、形状がよりシャープになります。
- 結晶粒の微細化により曲げ加工後の表面が平滑となります。
- 加工面が平滑なため、電解研磨等の後工程の軽減が可能なケースがあります。

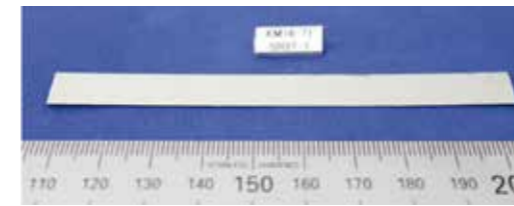
断面マイクロ写真



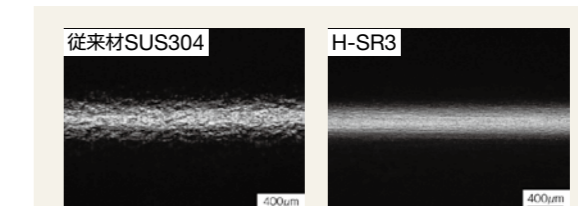
エッチング加工後の外観



ハーフエッチング後の反り(板厚の1/2まで溶削)



曲げ加工面の表面状態(90°曲げ: ナイフエッジ)



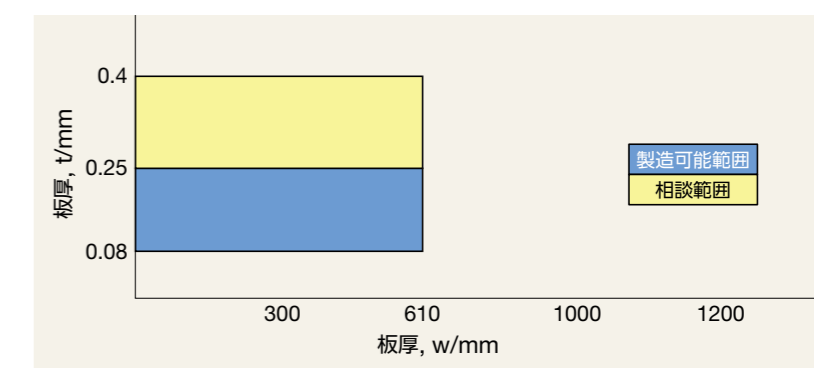
製品形態

薄板、箔

用途例

電子機器部品、精密加工部品、
メタルマスク

製造可能範囲





NSSMC-NAR-301L SE1

ハーフエッチングを伴う精密エッチング、レーザー加工に適したオーステナイト鋼

代表化学成分

(mass%)

鋼種	C	Ni	Cr	N
NSSMC-NAR-301L	0.01	6.6	17.3	0.12

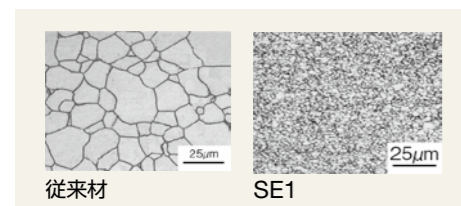
機械的性質の一例

鋼種	調質	0.2%耐力(MPa)	引張強さ(MPa)	伸び(%)	硬さ(HV)
NSSMC-NAR-301L	SE1	996	1177	33	397

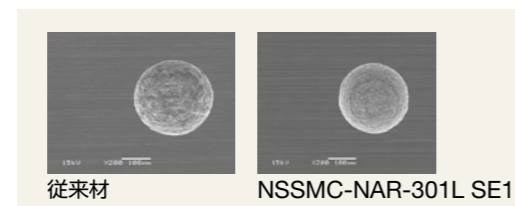
特長

- 残留応力を低減させており、ハーフエッチング加工による反りがH-SRよりも小さくなります。
- 独自の表面処理により素材とレジストの密着性を向上させております。
- 結晶粒径が2μm以下で、エッチング加工、レーザー加工後の端面がH-SR3と同等に平滑になります。また、形状がよりシャープになります。
- 結晶粒の微細化により曲げ加工後の表面が平滑となります。
- 加工面が平滑なため、電解研磨等の後工程の軽減が可能なケースがあります。
- SUS304 Hと比べ、伸びが大きく加工性に優れます。

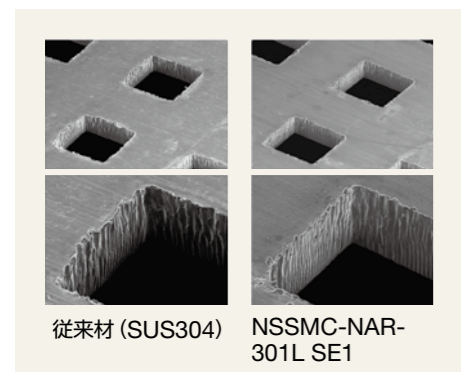
断面マイクロ写真



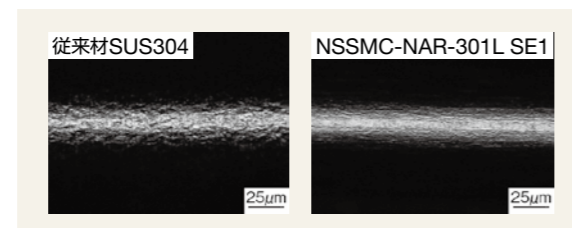
エッチング加工後の外観



レーザー加工後の端面の外観



曲げ加工面の表面状態 (90°曲げ: ナイフエッジ)



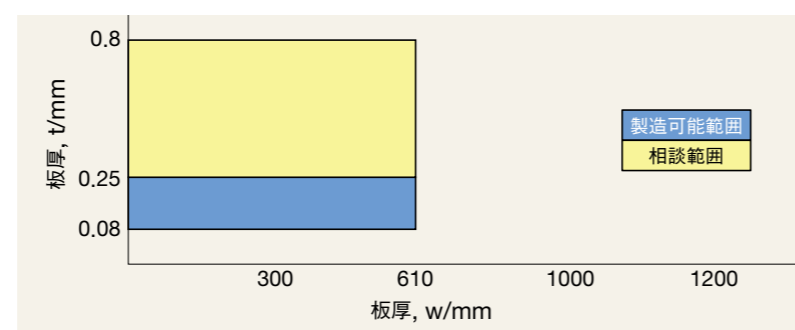
製品形態

薄板、箔

用途例

電子機器部品、精密加工部品、メタルマスク

製造可能範囲



SUS316L H-SR

精密エッチング、レーザー加工に適した高耐食、非磁性オーステナイト鋼

代表化学成分

(mass%)

鋼種	C	Ni	Cr	Mo	N
SUS316L	0.01	12.1	17.5	2.0	0.01

機械的性質の一例

鋼種	調質	0.2%耐力(MPa)	引張強さ(MPa)	伸び(%)	硬さ(HV)
SUS316L	H-SR	995	1109	9	376
	BA	242	594	61	134
(参考)SUS304-CSP H		1152	1185	6	383

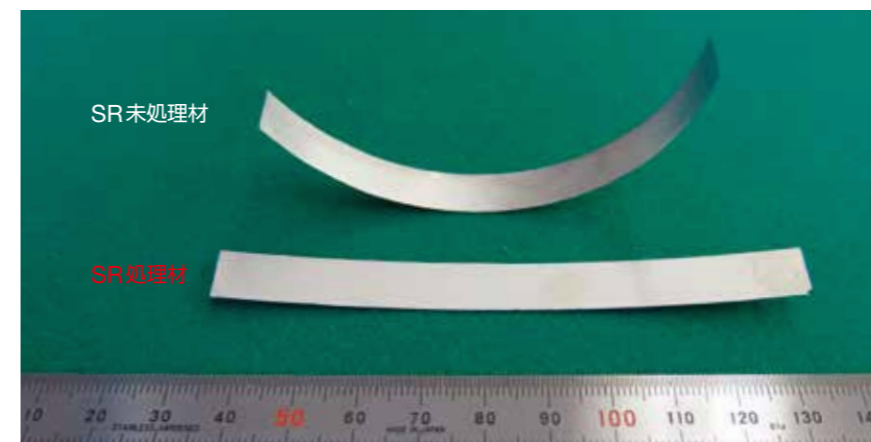
SUS316L H-SRは、冷間圧延により強度が向上したばね材です。

特長

- 残留応力を低減させており、ハーフエッチング加工による反りが小さくなります。
- 独自の表面処理により素材とレジストの密着性を向上させております。
- SUS304では耐食性が不足する環境、あるいは非磁性が求められる部品に適用が可能です。

ハーフエッチング後の反りの比較

SR処理材は残留応力を低減させており、SR未処理材と比べ、ハーフエッチング後の形状が安定しています。



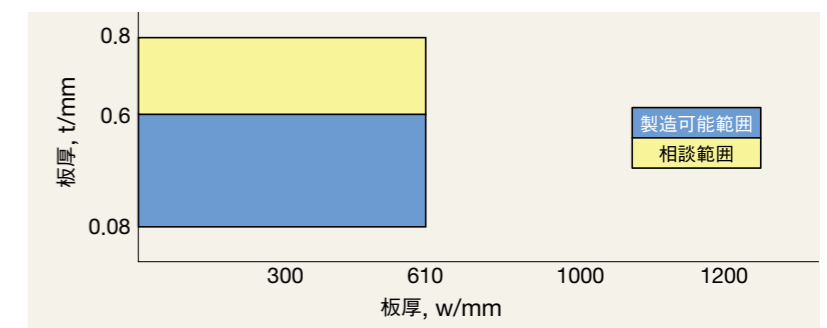
製品形態

薄板、箔

用途例

電子機器部品、精密加工部品 (高耐食、非磁性用途)

製造可能範囲





NSSMC-NAR-301L BA1

強度、延性バランスに優れ、成形加工に適したオーステナイト鋼

※第16回ステンレス協会賞 優秀賞受賞：「革新的ディーゼルエンジン用グロメットガスケット」

代表化学成分

(mass%)

鋼種	C	Ni	Cr	N
NSSMC-NAR-301L	0.01	6.6	17.3	0.12

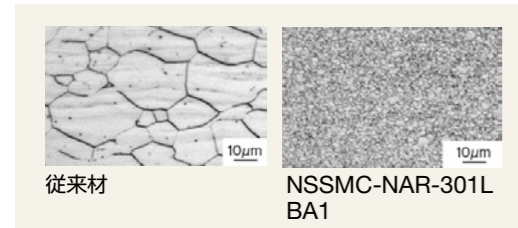
機械的性質の一例

鋼種	調質	0.2%耐力(MPa)	引張強さ(MPa)	伸び(%)	硬さ(HV)	エクセリン値(mm)
NSSMC-NAR-301L	BA1	653	893	44	294	11.5

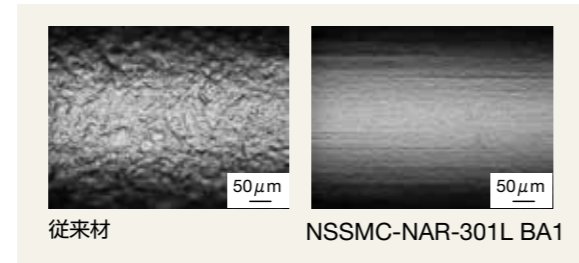
特長

- 結晶粒の微細化により、優れた強度と加工性を両立しています。
- 結晶粒の微細化により加工面が平滑となります。
- 加工後の平滑性の維持により、機械研磨等の後工程の軽減が可能となります。

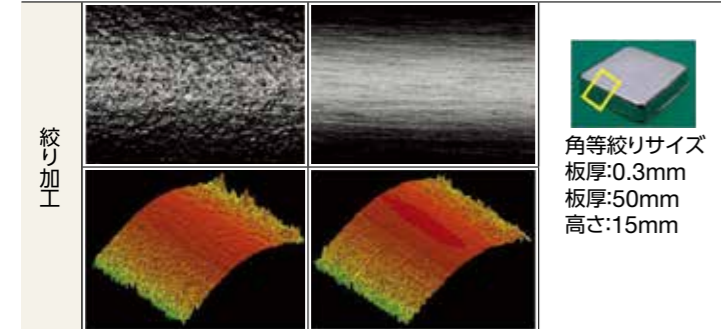
断面マイクロ写真



曲げ加工面の表面状態 (180°曲げ R=0.5)

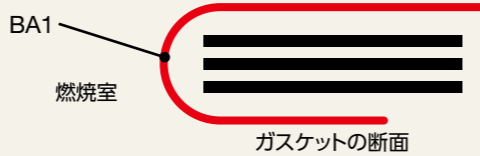


角筒絞り加工後と1回研磨後の表面形態 (×30)



適用例

燃焼室を囲んで折り曲げ加工するタイプのガスケット材として最適



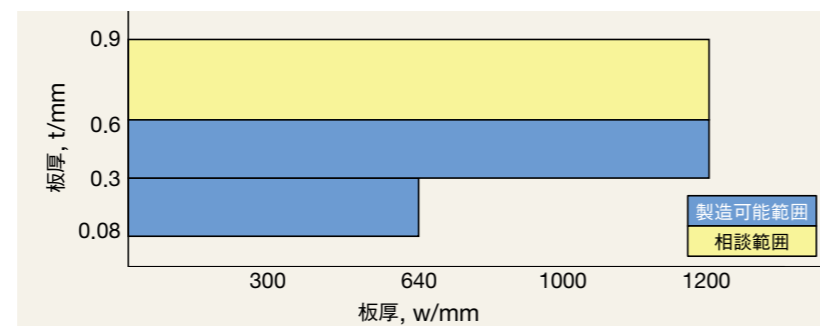
製品形態

薄板、箔

用途例

グロメット型ガスケット、電子機器部品、精密加工部品

製造可能範囲



SUS304 BA1

強度、延性バランスに優れ、成形加工に適したオーステナイト鋼

代表化学成分

(mass%)

鋼種	C	Ni	Cr	N
SUS304	0.02	8.1	18.2	0.05

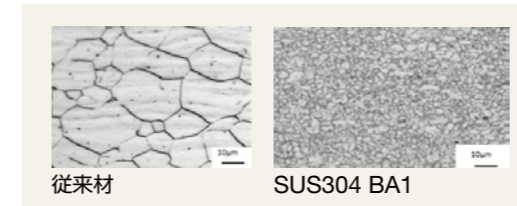
機械的性質の一例

鋼種	調質	0.2%耐力(MPa)	引張強さ(MPa)	伸び(%)	硬さ(HV)	エクセリン値(mm)
SUS304	BA1	562	795	48	259	11.2

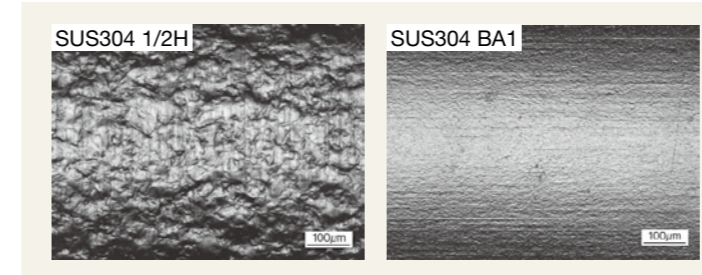
特長

- 結晶粒の微細化により、優れた強度と加工性を両立しています。
- 結晶粒の微細化により加工面が平滑となります。
- 加工後の平滑性の維持により、機械研磨等の後工程の軽減が可能となります。

断面マイクロ写真



曲げ加工面の表面状態 (90°曲げ：ナイフエッジ)



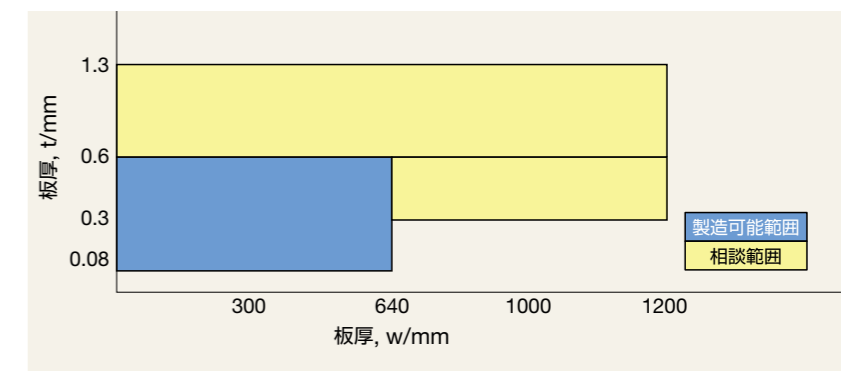
製品形態

薄板、箔

用途例

電子機器部品、精密加工部品

製造可能範囲





NSSMC-NAR-AH-1

高温における高耐食性合金として開発したオーステナイト系ステンレス鋼

[化学成分 21Cr-20Ni-2Mo-Si-LC]

■化学成分

(mass%)

代表例	C max	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
	0.03	1.0	0.3	21.0	19.8	2.0

■機械的性質

	0.2%耐力(MPa)	引張強さ(MPa)	伸び(%)	硬さ(HV)
代表例	279	583	48	139

■特長

- 耐酸化性や食塩存在下の高温耐食性等が、Alloy 800より優れています。
- 成形性・溶接性が、Alloy 800より優れています。
- 高温強度は、Alloy 800と同等です。
- 長時間加熱後の組織安定性が、比較的優れています。
- Moを2%含有しているため、耐孔食性がAlloy 800より優れています。

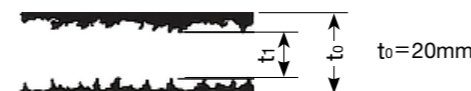
高温の機械的性質

鋼種	800℃		
	0.2%耐力(MPa)	引張強さ(MPa)	伸び(%)
NSSMC-NAR-AH-1	83	190	58
Alloy800	105	193	63
Alloy600	106	184	68

醤油浸漬-加熱繰返し高温腐食試験結果

鋼種	質量変化(mg/cm ²)	浸食深さ*(mm)
NSSMC-NAR-AH-1	-179.5	0.72
Alloy800	-306.3	1.28
Alloy600	-43.9	0.15
SUS316	-212.3	0.86
SUS304	-577.2	1.90

試験条件
(醤油中3min浸漬-750℃×15min大気中加熱)×45回繰返し
*浸食深さ(△t)=元板厚(t0)-健全板厚(t1)



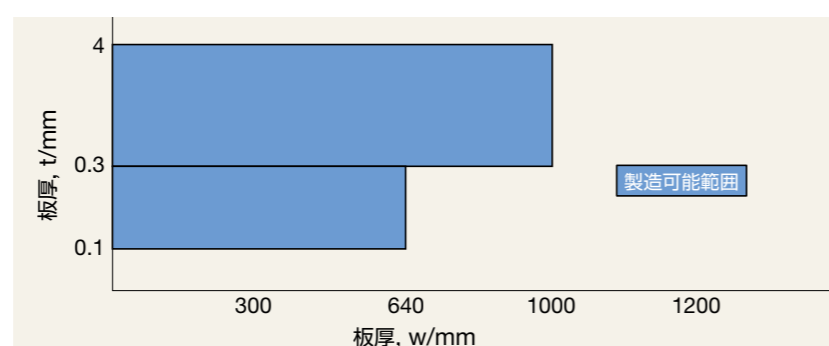
■製品形態

薄板

■用途例

シーブヒーター、自動車排ガス系部品、熱交換器、化学装置、加熱炉部位、反応管とその部位

■製造可能範囲



NSSMC-NAR-AH-4

(焼鈍材)

高温強度、耐酸化性に優れた耐熱用オーステナイト系ステンレス鋼

[化学成分 23Cr-11Ni-N-REM-B]

[相当規格 ASTM UNS S31060 / ASME SA-240 (SECTION I及びVIII Div.1 適用)]

第26回素形材産業技術賞(2010年)

■化学成分

代表例

(mass%)

鋼種	C	Si	Mn	Cr	Ni	N	REM*	B
NSSMC-NAR-AH-4	0.06	0.3	0.8	23.0	11.7	0.21	0.03	添加

*REMとしてLa+Ceを添加

■機械的性質

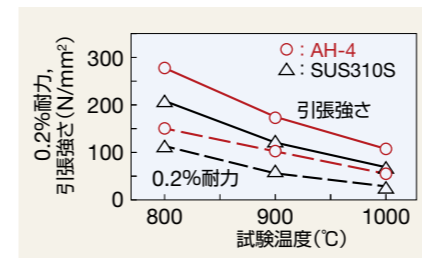
代表例

鋼種	調質	0.2%耐力(MPa)	引張強さ(MPa)	伸び(%)	硬さ(HV)
NSSMC-NAR-AH-4	焼鈍材	440	767	42	201

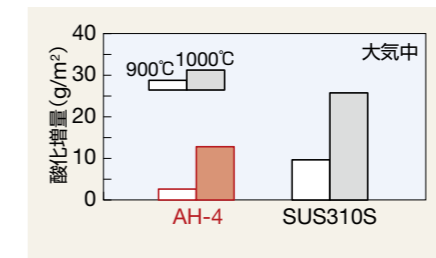
■特長

- 耐高温酸化性、高温強度および高温クリープ特性がSUS310Sより優れています。
- 高温で長時間使用後の靱性低下がSUS310Sに比べはるかに少ないです。
- 溶接高温割れ感受性はSUS310Sに比べ改善されます。
- 合理的な成分設計によりSUS310Sや高Ni合金に比べ経済性に優れます。

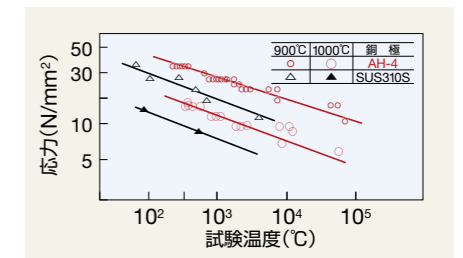
高温強度



連続酸化試験結果(200hr)



クリープ破断試験結果



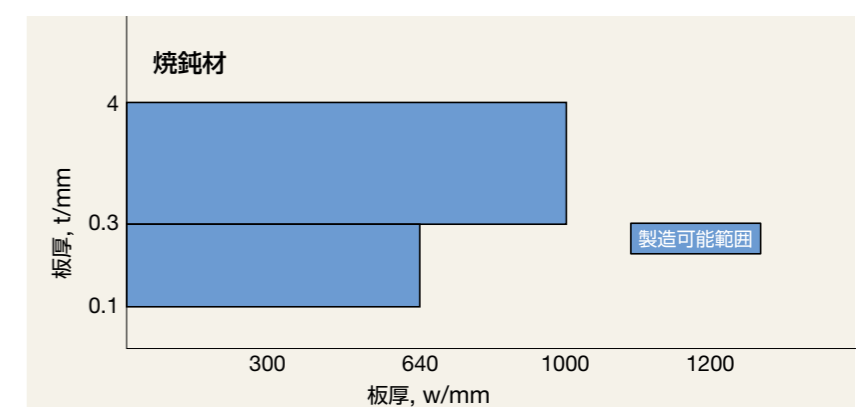
■製品形態

薄板

■用途例

自動車排ガス系部品、熱交換器、加熱炉部品

■製造可能範囲





NSSMC-NAR-305B

耐熱耐食性オーステナイト系ステンレス鋼

【化学成分 19Cr-13Ni-3.5Si】 【相当規格 SUSXM15J1】

■化学成分

		(mass%)			
		C	Si	Cr	Ni
代表例	NSSMC-NAR-305B	0.05	3.51	19.1	13.0
	SUS310S	0.04	0.58	25.5	19.3
	SUS304	0.06	0.35	18.5	8.2

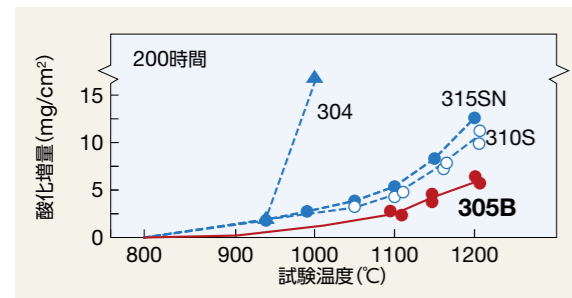
■機械的性質

		0.2%耐力 (MPa)	引張強さ (MPa)	伸び (%)	硬さ (HV)
代表例	NSSMC-NAR-305B	305	665	61	161
	SUS310S	224	563	52	130
	SUS304	278	626	58	164

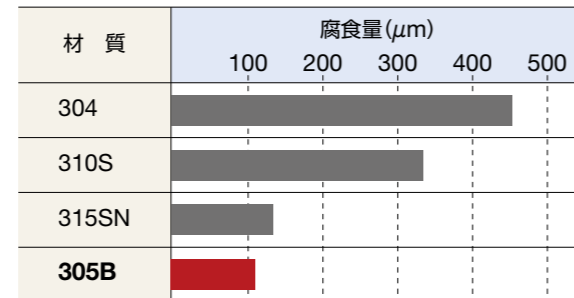
■特長

- Si含有量が高いため、SUS310S以上の耐酸化性を有します。
- SUS304と同等の加工性および溶接性を有します。

連続大気酸化試験結果



塩化物浸漬繰返し加熱試験結果



1. 飽和食塩水、加熱温度650℃
2. 10分浸漬-110分加熱 21サイクル

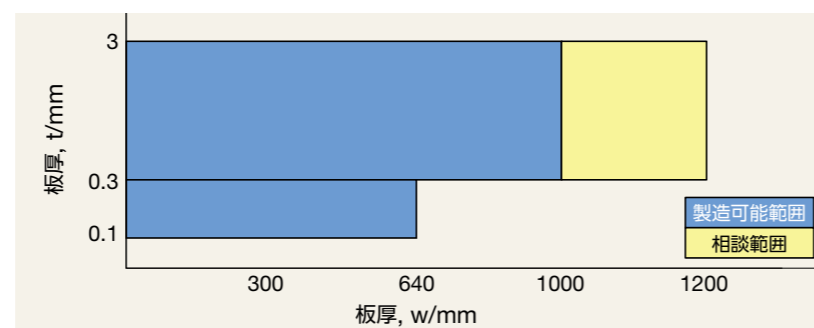
■製品形態

薄板

■用途例

自動車排ガス系部材、高温加熱部位

■製造可能範囲



NSSMC-NAR-310S

耐酸化性に優れた耐熱オーステナイト系ステンレス鋼

【化学成分 25Cr-20Ni】 【相当規格 SUS310S】

■化学成分

		(mass%)						
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
規格値		≤0.08	≤1.50	≤2.00	≤0.04	≤0.03	24.0~26.0	19.0~22.0

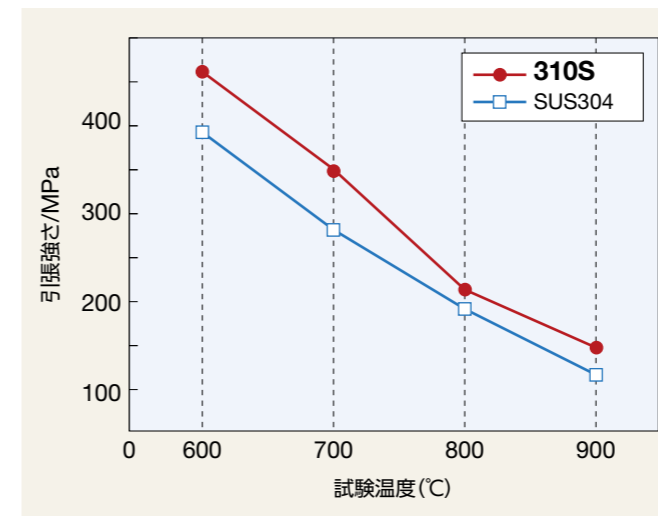
■機械的性質

規格値	0.2%耐力 (MPa)	引張強さ (MPa)	伸び (%)
	≥245	≥570	≥40

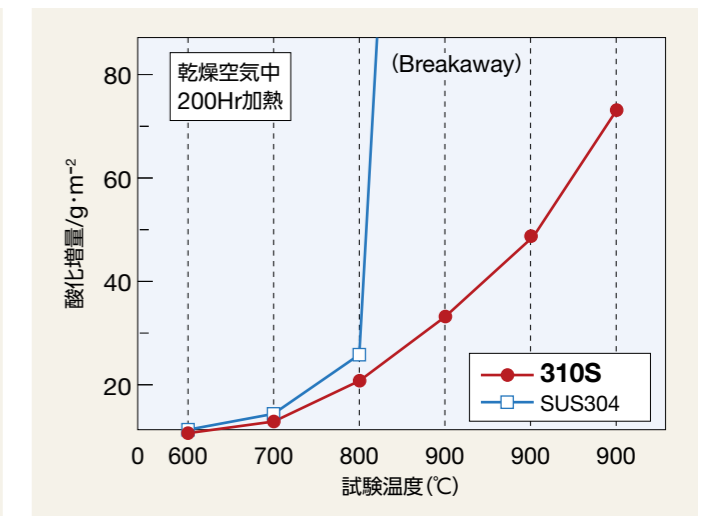
■特長

- 優れた耐熱性を有します。
- 優れた耐酸化性を有します。
- 優れた加工性を有します。

高温高強度比較



高温域での耐酸化性比較



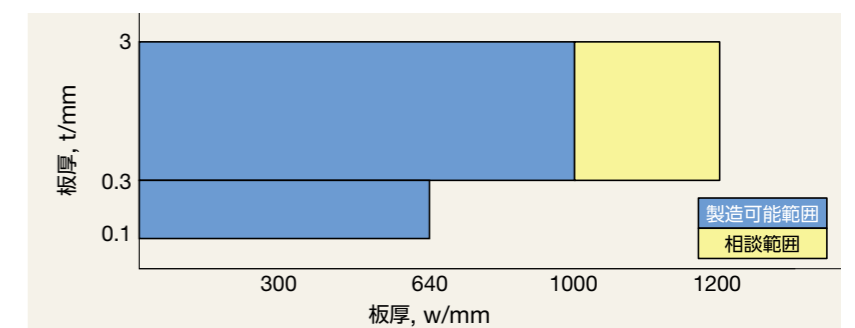
■製品形態

薄板

■用途例

化学プラント、産業機器等

■製造可能範囲





NSSMC-NAR-315SN3

耐熱耐食性・耐局部腐食性オーステナイト系ステンレス鋼

【化学成分 18Cr-10Ni-2Si-Cu-Mo-N-Nb】 【相当規格 SUS315J1】

■化学成分

		(mass%)						
		C	Si	Cr	Ni	Cu	Mo	他
代表例	NSSMC-NAR-315SN3	0.04	2.25	17.9	9.6	1.48	0.81	N, Nb
	SUS310S	0.04	0.58	25.5	19.3	-	-	-
	SUS304	0.06	0.35	18.5	8.2	-	-	-

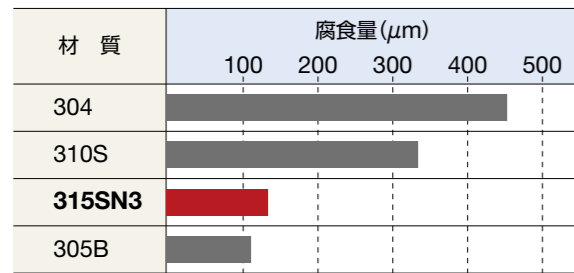
■機械的性質

		0.2%耐力(MPa)	引張強さ(MPa)	伸び(%)	硬さ(HV)
代表例	NSSMC-NAR-315SN3	319	676	58	167
	SUS310S	224	563	52	130
	SUS304	278	626	58	164

■特長

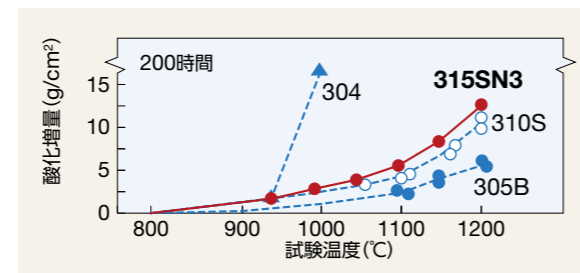
- SUS304と同等の加工性および溶接性を有します。
- 孔食、すきま腐食、粒界腐食、応力腐食割れなどに関して、SUS316より優れた耐食性を有します。
- Si含有量が高いため、SUS310Sと同等の耐酸化性を有します。

塩化物浸漬繰り返し加熱試験結果



飽和食塩水、加熱温度650℃、10分浸漬-110分加熱 21サイクル

連続大気酸化試験結果



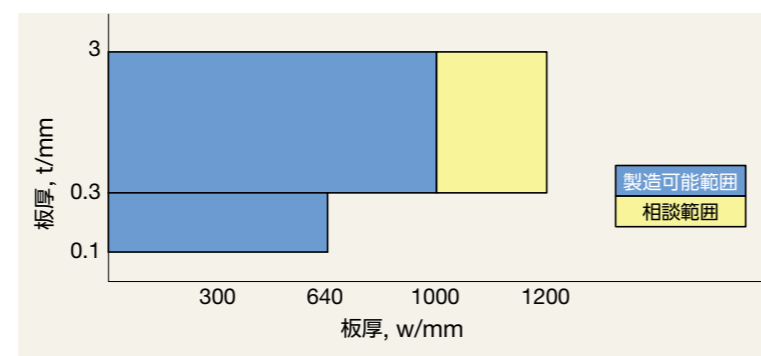
■製品形態

薄板

■用途例

給湯器部品、自動車排ガス系、高温加熱部位

■製造可能範囲



NSSMC-NAR-305G

非磁性オーステナイト系ステンレス鋼

【化学成分 18Cr-13Ni-2Mn】 【相当規格 SUS305 / ASTM UNS S30500】

■化学成分

		(mass%)				
		C	Si	Mn	Cr	Ni
代表例	NSSMC-NAR-305G	0.079	0.70	1.90	18.2	12.8
	SUS304	0.057	0.64	0.87	18.2	8.2
	SUS305規格	≦0.12	≦1.00	≦2.00	17.0 ~ 19.0	10.5 ~ 13.0

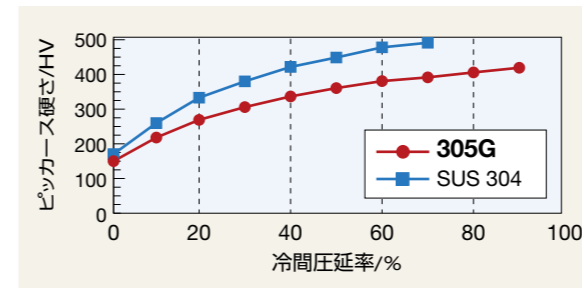
■機械的性質

		0.2%耐力(MPa)	引張強さ(MPa)	伸び(%)	硬さ(HV)
代表例	NSSMC-NAR-305G	264	589	52	135
	SUS304	259	659	59	146
	SUS305規格	≧175	≧480	≧40	≧200

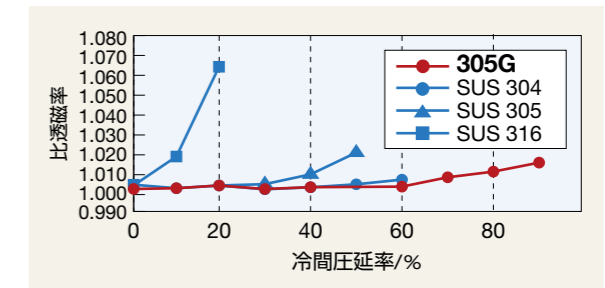
■特長

- SUS304をベースとして、Ni含有量を高めることにより非磁性を実現します。
- SUS304と同等以上の加工性を有しており、また通常(60%以下)の冷間加工を加えても、1.005以下の比透磁率を確保可能です。
- SUS304と同等以上の耐食性能を有します。

加工硬化特性



加工による比透磁率の変化



■製品形態

薄板

■用途例

モーターカバー、深絞り用

■製造可能範囲

