

NAS 329J3L (UNS S32205, S31803)

NAS 高耐食二相ステンレス鋼

NAS 329J3L (SUS 329J3L、UNS S32205、S31803) はオーステナイト・フェライト二相ステンレス鋼であり、優れた耐食性および強度特性を有します。SUS 316L、SUS 317Lに比べて、耐局部腐食性に優れており、化学プラント、海水淡水化プラント等に用いられます。当社では板、帯を供給します。

鋼種・規格

NAS規格	JIS G4304/4305	ASTM A240	EN 10088-2/10028-7
NAS 329J3L	SUS 329J3L	UNS S32205/S31803	1.4462

化学成分

	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N
規格値 (SUS 329J3L)	≦0.030	≦1.00	≦2.00	≦0.040	≦0.030	4.50~ 6.50	21.00~ 24.00	2.50~ 3.50	0.08~ 0.20
規格値 (UNS S32205)	≦0.030	≦1.00	≦2.00	≦0.030	≦0.020	4.5~ 6.5	22.0~ 23.0	3.0~ 3.5	0.14~ 0.20
規格値 (UNS S31803)	≦0.030	≦1.00	≦2.00	≦0.030	≦0.020	4.5~ 6.5	21.0~ 23.0	2.5~ 3.5	0.08~ 0.20

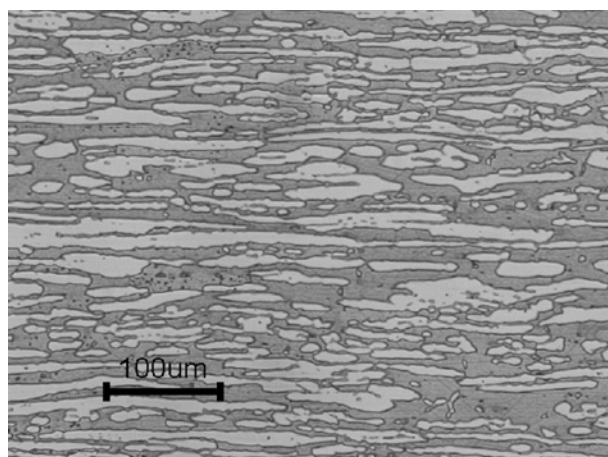
[wt %]

物理的性質

密度 [g/cm ³]		7.80
比熱 [J/kg·K]		460
固有電気抵抗 [$\mu\Omega\cdot\text{cm}$]		87.0
熱伝導率 [W/m·K]		13.9
平均熱膨張係数 [$10^{-6}/^{\circ}\text{C}$]	20~100 $^{\circ}\text{C}$	12.7
	20~200 $^{\circ}\text{C}$	13.1
	20~300 $^{\circ}\text{C}$	13.5
	20~400 $^{\circ}\text{C}$	13.8
縦弾性係数 [MPa]		19.5×10^4
磁性		あり
融点 [$^{\circ}\text{C}$]		1420~1465

組 織

マイクロ組織は、フェライト相を40～50%有するオーステナイト・フェライト二相組織です。(灰色部はフェライト相、白色部はオーステナイト相です)



光学顕微鏡組織
(16mm^t熱間圧延板)

機械的性質

常温の機械的性質

		0.2%耐力 [N/mm ²]	引張強さ [N/mm ²]	伸び [%]	硬さ [Hv]	硬さ [HB]
規格値 (SUS 329J3L)		≥450	≥620	≥18	≤320	≤302
規格値 (UNS S32205)		≥450	≥655	≥25	—	≤293
規格値 (UNS S31803)		≥450	≥620	≥25	—	≤293
例	熱間圧延板 16mm ^t	563	780	35	—	222
	冷間圧延板 2mm ^t	630	828	28	253	—

耐 食 性

NAS 329J3Lの耐局部腐食性(耐孔食性、耐すきま腐食性、耐応力腐食割れ性)は、SUS 304やSUS 316L等の標準オーステナイト系ステンレス鋼に比べ優れております。酸に対しては、低濃度側において良好な耐食性領域があります。

耐孔食性

合金	ASTM G48 Method A		ASTM G48 Method C
	22℃	50℃	臨界孔食発生温度 CPT (℃)
SUS 304	×	×	10
SUS 316L	×	×	15
NAS 329J3L	○	×	50

試験条件 ASTM G48 Method A (○：孔食発生無 ×：孔食発生)
 ・試験溶液：6%FeCl₃
 ・試験温度：22℃、50℃ (ASTM G48 Method A 指定温度)
 ・試験時間：72時間

ASTM G48 Method C
 ・試験溶液：6%FeCl₃ + 1%HCl
 ・試験時間：72時間

耐すきま腐食性

合金	ASTM G48 Method D
	臨界すきま腐食発生温度 CCT (°C)
SUS 304	-10以下
SUS 316L	-10以下
NAS 329J3L	25

試験条件 ASTM G48 Method D
 • 試験溶液：6%FeCl₃ + 1%HCl
 • 試験時間：72時間

耐応力腐食割れ性

合金	45% (155°C)	42% (143°C)	40% (138°C)	38% (134°C)	35% (126°C)	30% (115°C)	25% (110°C)	20% (108°C)
SUS 304	×	×	×	×	×	×	×	×
SUS 316L	×	×	×	×	×	×	×	○
NAS 329J3L	×	×	×	×	×	×	○	○

試験条件：U-曲げ試験片、沸騰MgCl₂水溶液 300時間 ×：割れ発生、○：割れなし

耐酸性

合金	80°C硫酸中における腐食速度 (mm/y)					
	5%	10%	20%	40%	60%	80%
SUS 304	1.93	14.59	195.2	1347	231.8	151.4
SUS 316L	1.67	4.69	71.91	764.9	704.5	33.74
NAS 329J3L	0.01	0.17	4.65	365.9	1456	106.4

(試験時間：24時間)

合金	80°C塩酸中における腐食速度 (mm/y)			
	0.1%	1%	2%	3%
SUS 304	0.02	2.42	7.16	18.99
SUS 316L	0.02	2.73	6.75	14.88
NAS 329J3L	0.02	0.03	31.10	60.62

(試験時間：24時間)

(参考)

日本冶金合金	JIS合金	UNS No.	化学組成
SUS 304	SUS 304	S30400	18Cr-8Ni
SUS 316L	SUS 316L	S31603	17Cr-12Ni-2Mo
NAS 329J3L	SUS 329J3L	S32205	22Cr-5.3Ni-3.2Mo-0.16N

加工性

熱間強度は、950～1150℃でSUS 430並みです。900℃以下では急激に強度が上昇するので、注意が必要です。熱間加工後は固溶化熱処理が必要です。冷間加工はSUS 304に比較して耐力が高く、伸びが低い点に注意して下さい。

溶接性

溶接は標準オーステナイト系ステンレス鋼と同様、TIG、MIGおよび被覆アーク溶接が可能です。溶接棒はSUS 329J3L用溶接棒を用いますが、予熱や後熱の必要はありません。脆化の原因となる σ 相の析出を防止するために、パス間温度が100℃以下になるようにして下さい。

熱処理

固溶化熱処理温度は1040～1100℃であり、熱処理後は急冷が必要です。冷却はできるだけ早くして脆化温度範囲(475℃脆性温度範囲、 σ 脆性温度範囲)にさらされる時間を少なくする必要があります。

酸洗

酸洗は、硝酸-弗酸の混酸を使用しますが、SUS 304に比較して耐食性が高い分だけスケールは若干落ちにくいので、酸洗前に短時間のアルカリ浸漬を行うか、またもし可能ならばショットブラストをかけるると非常に有効です。

用途

海水ポンプ、海水淡水化プラント、製紙プラント、ケミカルタンカー、排煙脱硫装置等

お問い合わせ：

〒104-8365 東京都中央区京橋1-5-8 三栄ビル
 日本冶金工業(株) ソリューション営業部
 TEL : 03-3273-4649 FAX : 03-3273-4642
 E-Mail : inquiry@nyk.jp
 URL : <http://www.nyk.co.jp/>

特性データ取り扱い上の注意について

本資料に掲載された技術情報は、特性試験によって得られた代表値や性能を説明したものであり、「規格」の規定事項として明記したものの以外は、保証上限値や保証下限値を意味するものではありません。また、本資料記載の製品は、使用目的・使用条件等によっては記載した内容と異なる性能・性質を示すことがあります。本資料記載の技術情報を誤って使用したこと等により発生し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。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、当社にお問い合わせ下さい。