

# NSS ER-4

## オーステナイト系ステンレス鋼

代表成分：17Cr-13Ni-2.5Si-2.5Mo

- Si と Mo の複合添加により耐高温塩害性や高温酸化性に優れ、各種高温腐食環境下での使用に適した材料です。
- NSS ER-4 は成分バランスの適正化により、溶接性に優れています。

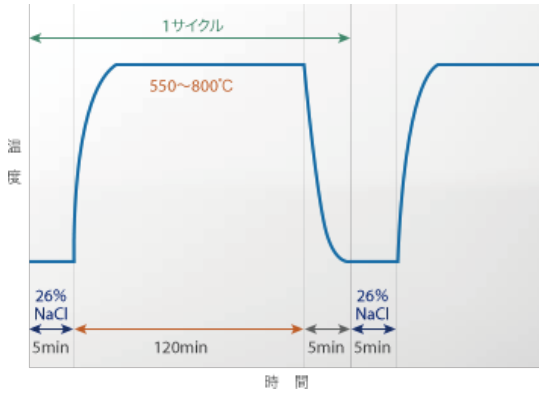
## 用途例

- 自動車用フレキシブルチューブ
- 焼却炉、熱交換器具用材

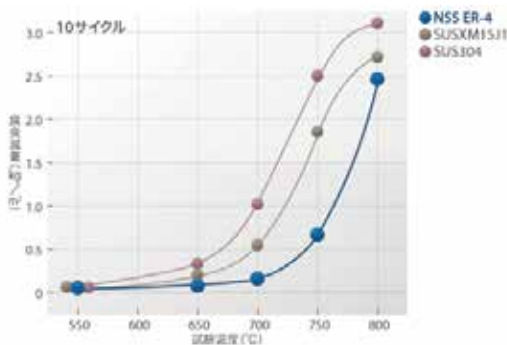
## SUS304 より優れた高温塩害腐食特性

Si と Mo の複合添加により耐高温塩害腐食性を示しており、塩が付着する高温環境部材に適しています。

### 高温塩害腐食試験のサイクルのヒートパターン



### 高温塩害特性

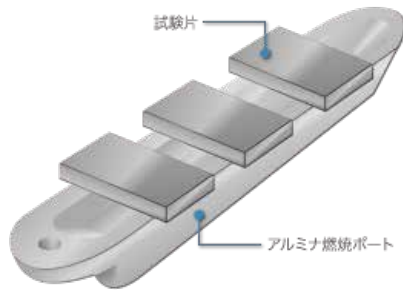


# NSS ER-4

## SUS310 より優れた溶融塩腐食特性

NSS ER-4 の耐溶融塩腐食性は、SUS304、SUS310 と比較して、非常に優れています。

### 試験片の保持方法

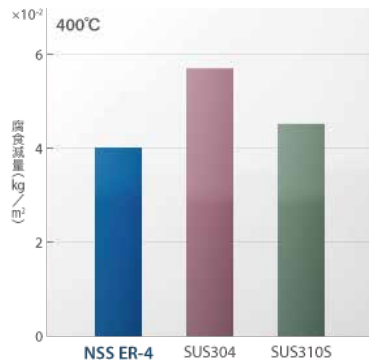


### 試験条件

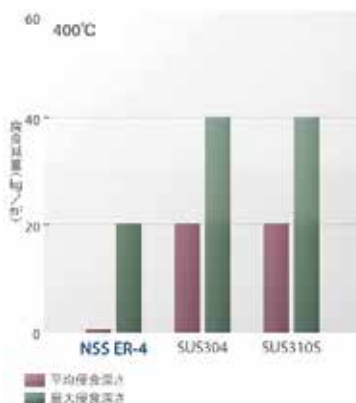
- 塩組成：36%NaCl-27%K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-27%CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O-5%PbCl<sub>2</sub>-5%ZnCl<sub>2</sub> (wt%)
- 塗布量：40mg/cm<sup>2</sup> (アセトン法)
- 雰囲気：乾燥空気
- 温度：400°C(連続加熱)

## 400°Cにおける耐溶融腐食性（塗布法）

### 1. 腐食減量



### 2. 侵食深さ

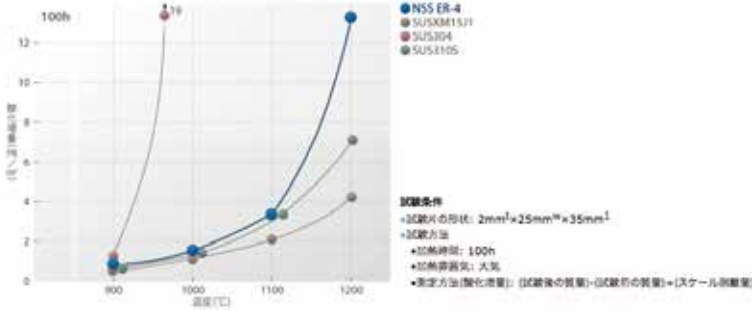


# NSS ER-4

## SUS304 より優れた耐高温酸化性

高温酸化特性は、SUS304 よりも非常に優れており、100 時間連続加熱において 1100℃まで異常酸化を生じません。

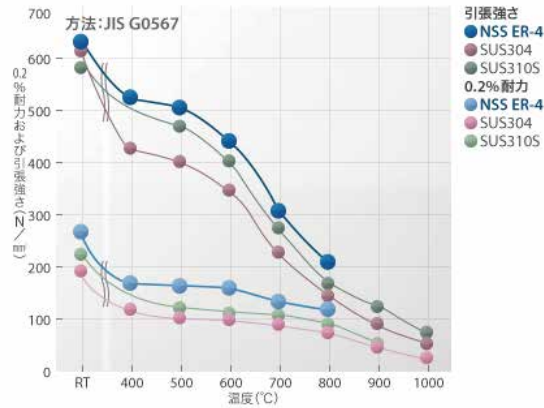
### 高温連続酸化特性



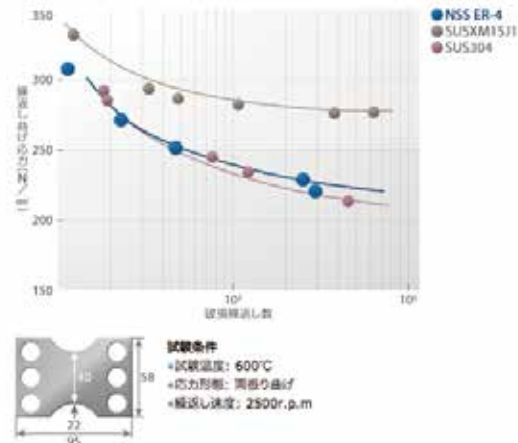
## 高温強度および高温疲労特性

NSS ER-4 は、加工性を重視した成分設計を行っており、高温強度は SUS304 よりも若干高い程度です。

### 高温短時間引張特性 (0.2% 耐力および引張強さ)



### 600℃における NSS ER-4、SUS304 および SUSXM15J1 の高温疲労特性

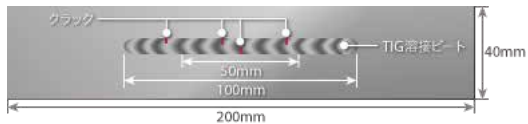


# NSS ER-4

## 溶接性

一般に高 Si オーステナイトステンレス鋼は溶接高温割れ感受性が高いと言われますが、NSS ER-4 は Cr-Ni のバランスの適正化によって割れ感受性を低減しています。

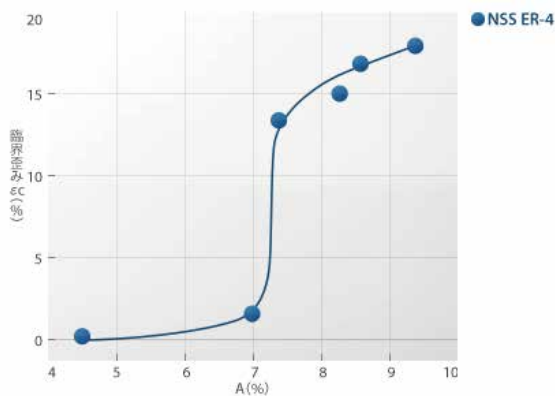
### 溶接高温割れ試験片の寸法および形状



### 溶接高温割れ試験における溶接条件

試験片の板厚	1.2mm
溶接速計	300mm/min
溶接電流	60、70A
アーク長	1.0mm
電極	W: $\Phi 2.4$ mm
アークシールドガス	Ar: 10 ℓ /min
バックシールドガス	Ar: 7 ℓ /min

### 高温塩害特性



## NSS ER-4

### 加工特性（模型成形性）

模型成形性試験値（板厚：1.5mm、No.2B仕上げ）

鋼種	穴延び比	ランクフォード値 (F値)	エリクセン値 (mm)	加工硬化指数 (n)	コニカルカップ値 (mm)
NSS ER-4	1.11	0.93	14.0	0.47	59.1
SUSXM15J1	0.71	1.10	12.3	0.45	60.8
SUS310S	0.68	0.92	14.1	0.37	60.0

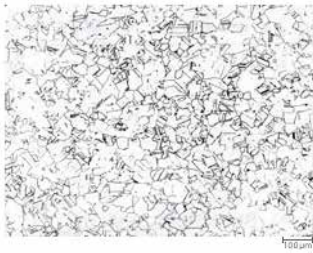
### 化学成分 / 金属組織

化学成分（一例）

	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Nb
NSS ER-4	0.04	2.5	0.8	13.1	17.3	2.5	—
SUSXM15J1	0.04	3.1	0.9	12.9	18.5	—	0.18
SUS310S	0.07	0.8	1.6	19.5	24.9	—	—

金属組織（板厚 2mm）

NSS ER-4 は、オーステナイト単相組織であり、優れた加工性および溶接性を示します。



機械的性質

鋼種	耐力 (N/mm <sup>2</sup> )	引張強さ (N/mm <sup>2</sup> )	伸び (%)	硬さ (HV)
NSS ER-4	294	657	61	165
SUSXM15J1	325	690	61	171
SUS310S	314	598	48	162

## NSS ER-4

### 物理的性質

---

NSS ER-4 の物理的性質は、SUSXM15J1 等の Si 含有オーステナイト鋼と同程度の値を示します。

#### ヤング率 (GPa=10<sup>-3</sup>N/mm<sup>2</sup>)

温度 (°C)	NSS ER-4	SUSXM15J1	SUS304
25	182	182	198
100	176	177	193
200	169	170	184
300	162	162	175
400	154	155	167
500	148	148	159
600	141	141	151
700	133	134	143
800	127	127	136
900	122	121	129
1000	—	—	—

#### 熱膨張係数 (1/K=1/°C)

温度 (°C)	NSS ER-4	SUSXM15J1	SUS304
—	—	—	—
25~100	14.5	15.0	15.7
25~200	16.0	15.9	16.7
25~300	16.5	16.5	17.3
25~400	17.0	17.1	17.7
25~500	17.3	17.5	18.2
25~600	17.7	17.8	18.6
25~700	18.2	18.2	19.0
25~800	18.5	18.6	19.4
25~900	18.8	18.8	19.6
25~1000	19.0	19.2	19.9

# NSS ER-4

## 製造可能範囲

---

下記以外の寸法、仕上げでも条件次第によっては供給可能ですのでご相談ください。

### 寸法

- 板厚：0.3～3.0mm

### 表面仕上げ

仕上げ：No.2D、No.2B