

NSS ER-1

オーステナイト系ステンレス鋼

代表成分：19Cr-13Ni-3.3Si-Nb

- フェライト系に比べ高温強度が高く、クリープ特性、高温高サイクル疲労特性に優れます。
- オーステナイト系の中でも高温強度および耐高温酸化性に優れた材料です。
- 19Cr-13Ni 系の耐熱鋼で、Nb 添加で高温強度、Si 添加で耐高温酸化性を向上させています。

用途例

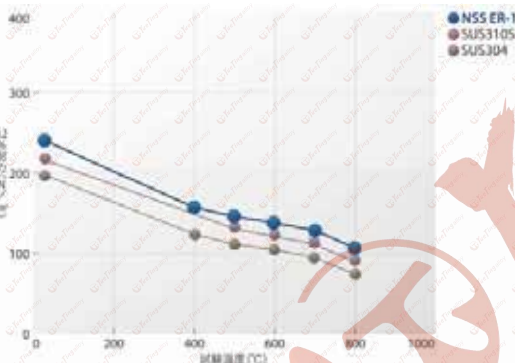
自動車排気ガス経路部材（二重構造エキマニ内側材等）や燃焼機器、廃熱回収機器等の耐熱部品に適しています。

- フレキシブルチューブ
- エキゾーストマニホールド
- 燃焼機器関連

優れた高温強度

NSS ER-1 は、SUS310S および SUS304 よりも高い強度を示しています。

高温引張試験結果（0.2% 耐力）



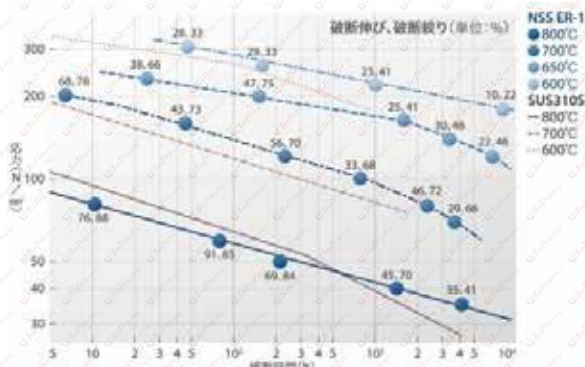
高いクリープ破断強さ

クリープ破断強さは 600～700℃ の温度では SUS310S よりも高い値を示しています。

800℃ では 300 時間までの比較的短時間のクリープ破断強さにおいては、SUS310S の方が高いものの、

300℃ 以上の長時間でのクリープ破断強さは NSS ER-1 の方が高い値を有しています。

クリープ破断特性

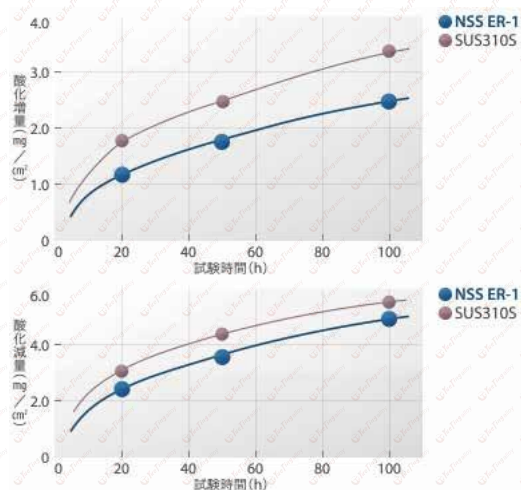


NSS ER-1

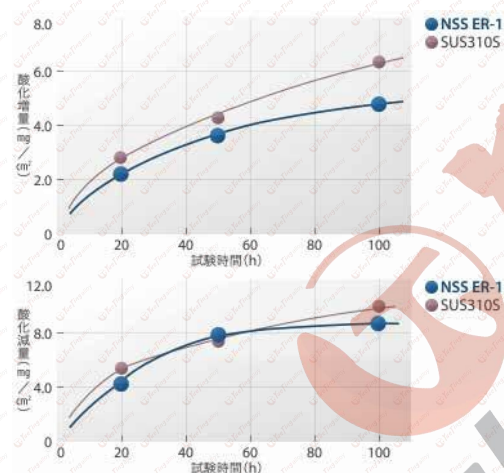
優れた耐高温酸化性 - 1

NSS ER-1 は、1100℃および 1200℃ともに酸化増量および酸化減量（ガラスビーズによるドライホーニング後の減量）で SUS310S よりも優れています。

1100℃での連続酸化試験結果（空气中）



1200℃での連続酸化試験結果（空气中）

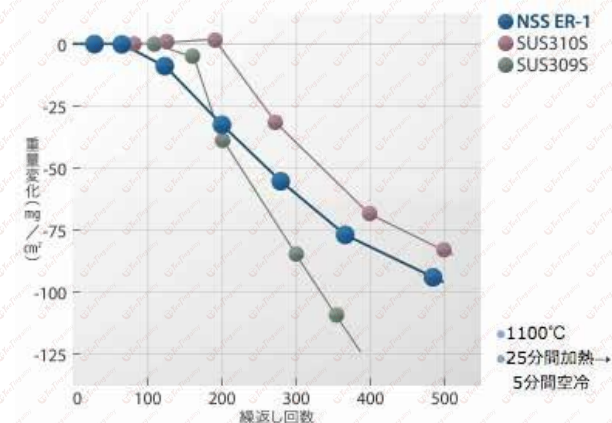


NSS ER-1

優れた耐高温酸化性 - 2

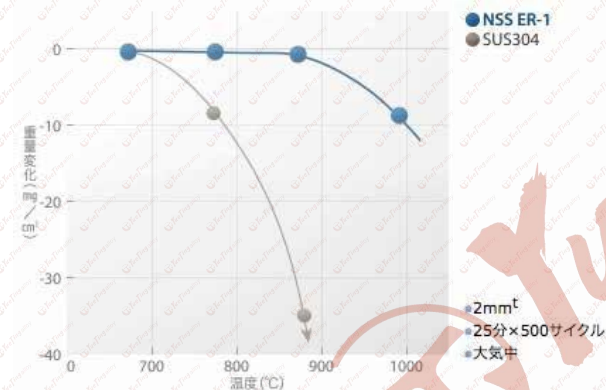
1100℃での断続酸化試験結果（空气中）

1100℃における断続酸化特性は、SUS310S よりもやや劣っていますが、SUS309S よりもかなり優れた繰り返し加熱冷却酸化特性を有しています。



大気中断続酸化試験結果（大気中、25分×500サイクル）

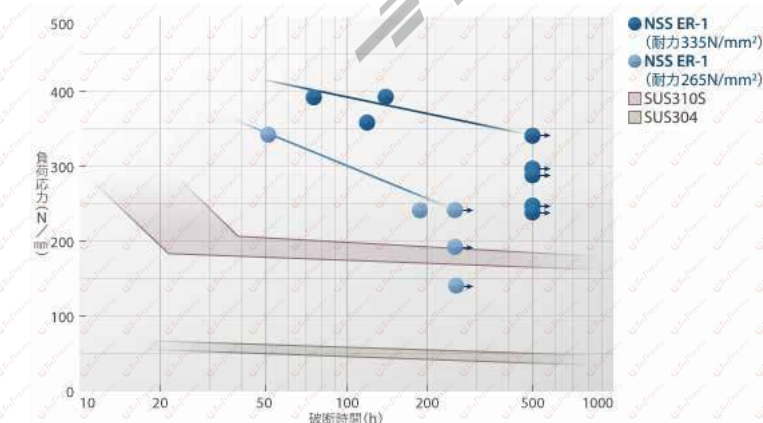
700℃を超える温度では、SUS304 よりも酸化減量が少なく、断続酸化特性に優れています。



SUS310S と同等以上の耐応力腐食割れ性

NSS ER-1 は、Si 含有量の高いオーステナイト系ステンレス鋼であるため、応力腐食割れに対する感受性が低く、SUS310S と同等以上の耐応力腐食割れ性を有しています。また、SUS304 よりも H₂SO₄、HCl、NaCl 環境下では優れた耐食性を有しています。

応力腐食割れ特性（沸騰 42% MgCl₂ 中）



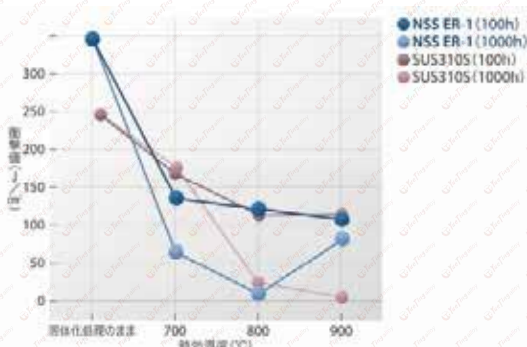
NSS ER-1

時効脆化（シグマ脆化）

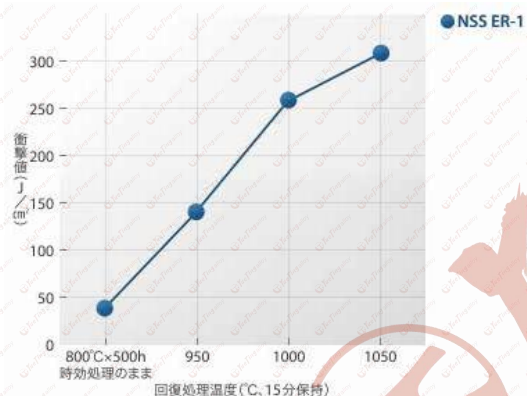
NSS ER-1 を高温域で使用する場合、シグマ相析出による脆化が懸念されます。NSS ER-1 は、800℃での 1,000 時間の時効で衝撃値は著しく低下します。

発生したシグマ相生成による脆化は 950℃以上の温度に短時間保持されることによって回復することができます。

時効脆化（シグマ脆化）特性



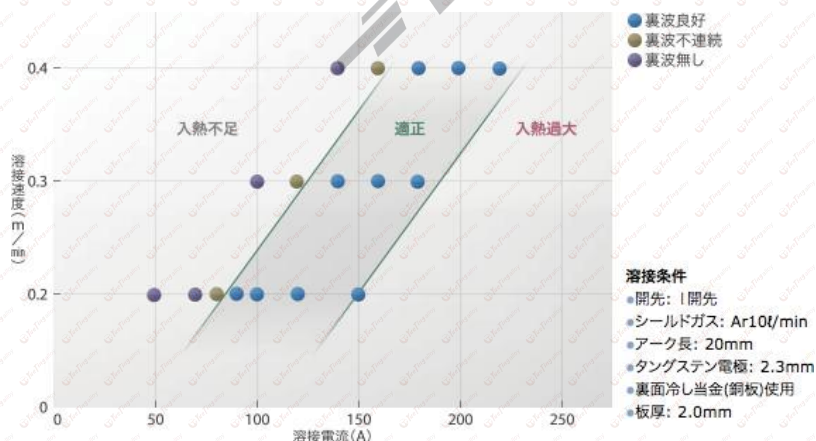
NSS ER-1 時効脆化（シグマ脆化）の回復特性



溶接性

NSS ER-1 は、TIG ナメ付け溶接のとき溶着金属に数 % のフェライトが生成するような組成としてあるため、高温割れの心配はありません。フィラーメタルを使用するときは共金を推奨します。また抵抗溶接は SUS304 と同様に実施できます。

TIG（ナメ付け）溶接の適正条件範囲



NSS ER-1

化学成分

(mass%)

	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Nb
代表例	0.054	3.30	0.81	0.023	0.002	12.79	18.94	0.12

常温における機械的性質

機械的性質例（板厚 2.0mm、No.2B または No.4 仕上げ）

特性	耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	硬さ (HV)	曲げ性 (密着)
焼鈍材	325	690	60.5	171	良好

物理的性質

ヤング率 (N/mm ²)	204,000
比熱 (常温) (J/kg・°C)	0.50×10 ³
比電気抵抗 (常温) (μΩ・m)	0.94
密度 (kg/cm ³)	7.75×10 ⁻³
透磁率	1.004
熱膨張係数 (°C ⁻¹)	20~100°C 15.5×10 ⁻⁶
	20~300°C 17.2×10 ⁻⁶
	20~500°C 18.1×10 ⁻⁶
	20~700°C 18.8×10 ⁻⁶
熱伝導度 (W/m・°C)	100°C 14.6
	500°C 21.3

NSS ER-1

成形性

NSS ER-1 は、通常のオーステナイト系ステンレス鋼と同等の成形性を有していますが、耐力、硬さがやや高く、若干高い成形力を必要とします。

模型成形性試験値（板厚：2.0mm）

穴拡張比（切削孔）	ランクフォード値 (F)	エリクセン値 (mm)	加工硬化指数 (n)	コニカルカップ値 ※ (mm)
1.58	1.10	12.3	0.45	38.1

※板厚：1.0mm、ブランク径：50mm

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：0.5～4.0mm
- 幅：10～1,000mm

表面仕上げ

仕上げ：No.2D、No.2B、No.3、No.4