

NAS64 (UNS S32506)

NAS 高耐食二相ステンレス鋼

NAS64 (SUS329J4L、UNS S32506) は当社が開発したオーステナイト・フェライト二相ステンレス鋼で、SUS316Lに比べ高Cr、高Mo組成であるため、耐局部腐食性が特に向上しており、燐酸、酢酸、各種硫黄化合物などに対して優れた耐食性を有する材料です。当社では板、帯を供給します。

鋼種・規格

| NAS規格 | JIS G 4304/4305 | ASTM A240 | EN |
|-------|-----------------|------------|----|
| NAS64 | SUS329J4L | UNS S32506 | — |

化学成分

| | C | Si | Mn | P | S | Ni | Cr | Mo | N | W |
|---------------------|--------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 規格値 (SUS329J4L) | ≦0.030 | ≦1.00 | ≦1.50 | ≦0.040 | ≦0.030 | 5.50~ 7.50 | 24.00~ 26.00 | 2.50~ 3.50 | 0.08~ 0.30 | — |
| 規格値 (UNS S32506) | ≦0.030 | ≦0.90 | ≦1.00 | ≦0.040 | ≦0.015 | 5.5~ 7.2 | 24.0~ 26.0 | 3.0~ 3.5 | 0.08~ 0.20 | 0.05~ 0.30 |

[wt %]

物理的性質

| | | |
|--------------------------------------|---------|--------------------|
| 密度 [g/cm ³] | | 7.80 |
| 比熱 [J/kg・K] | 25℃ | 460 |
| 固有電気抵抗 [$\mu\Omega\cdot\text{cm}$] | | 82.5 |
| 熱伝導率 [W/m・K] | 25℃ | 13.0 |
| 平均熱膨張係数 [$10^{-6}/\text{°C}$] | 30~200℃ | 10.5 |
| | 30~300℃ | 11.4 |
| | 30~400℃ | 12.2 |
| 縦弾性係数 [MPa] | | 21.4×10^4 |
| 磁性 | | あり |
| 融点 [°C] | | 1420~1462 |

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] | [HBW] | |
| 規格値 (SUS329J4L) | ≥450 | ≥620 | ≥18 | ≤320 | ≤302 | |
| 規格値 (UNS S32506) | ≥450 | ≥620 | ≥18 | — | ≤302 | |
| 例 | 冷間圧延板 1.6mm ^t | 732 | 853 | 23 | 258 | 248 |
| | 熱間圧延板 10mm ^t | 657 | 800 | 26 | — | 252 |

耐食性

孔食や応力腐食割れ等の局部腐食に対して優れ、SUS316Lが耐えられない環境において使用できます。特に耐すきま腐食性は数段優れています。

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 (℃) |
| SUS316L | × | × | 15 |
| NAS329J3L | ○ | × | 50 |
| NAS64 | ○ | ○ | 55 |

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 (℃) |
| SUS316L | -10以下 |
| NAS329J3L | 25 |
| NAS64 | 30 |

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℃) | 42% (143℃) | 40% (138℃) | 38% (134℃) | 35% (126℃) | 30% (115℃) | 25% (110℃) | 20% (108℃) |
|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| SUS316L | × | × | × | × | × | × | × | ○ |
| NAS329J3L | × | × | × | × | × | × | ○ | ○ |
| NAS64 | × | × | × | × | × | × | ○ | ○ |

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

耐酸性

| 合金 | 80℃硫酸中における腐食速度 (mm/y) | | | | | |
|-----------|-----------------------|------|-------|-------|-------|-------|
| | 5% | 10% | 20% | 40% | 60% | 80% |
| SUS316L | 1.67 | 4.69 | 71.91 | 764.9 | 704.5 | 33.74 |
| NAS329J3L | 0.01 | 0.17 | 4.65 | 365.9 | 1456 | 106.4 |
| NAS64 | 0.01 | 0.02 | 1.07 | 191.9 | 1054 | 60.72 |

(試験時間：24時間)

| 合金 | 80℃塩酸中における腐食速度 (mm/y) | | | |
|-----------|-----------------------|------|-------|-------|
| | 0.1% | 1% | 2% | 3% |
| SUS316L | 0.02 | 2.73 | 6.75 | 14.88 |
| NAS329J3L | 0.02 | 0.03 | 31.10 | 60.62 |
| NAS64 | 0.01 | 0.01 | 12.94 | 30.51 |

(試験時間：24時間)

(参考)

| 日本冶金合金 | JIS合金 | UNS No. | 化学組成 |
|-----------|-----------|---------|------------------------|
| SUS316L | SUS316L | S31603 | 17Cr-12Ni-2Mo |
| NAS329J3L | SUS329J3L | S32205 | 22Cr-5.3Ni-3.2Mo-0.16N |
| NAS64 | SUS329J4L | S32506 | 25Cr-6.5Ni-3.3Mo-0.17N |

加工性

熱間強度は、950～1150℃でSUS430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SUS304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SUS329J4L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1050～1100℃加熱後急冷が必要です。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、SUS304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と非常に有効です。

用途

貯水槽、化学プラント、環境関連装置、地熱発電用、製紙プラント、海水ポンプ、水門ゲート等

お問い合わせ：

〒104-8365 東京都中央区京橋1-5-8 三栄ビル
日本冶金工業株式会社 ソリューション営業部
TEL：03-3273-4649 FAX：03-3273-4642
URL：<https://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。本資料に記載された内容の無断転載や複製は禁止されています。