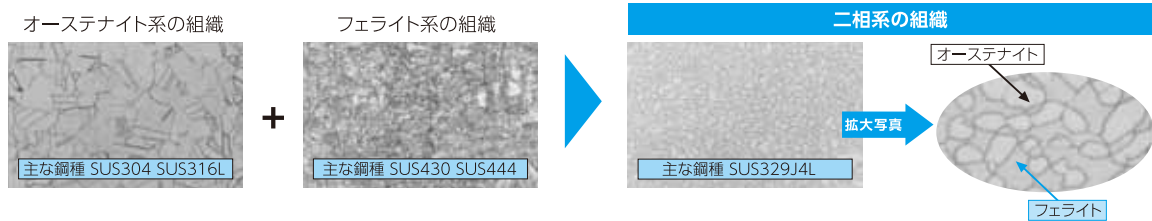


二相系ステンレスとは

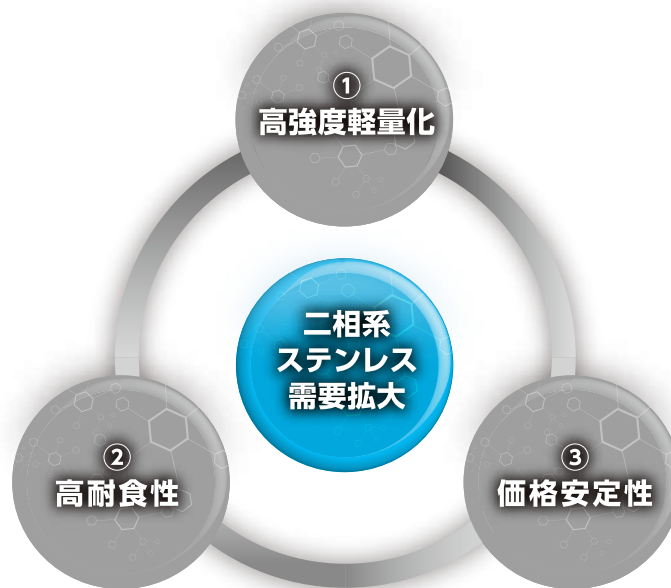
オーステナイトとフェライトの二つの金属組織(二相)を持つステンレスです。

物理的性質はオーステナイトとフェライトのほぼ中間です。

また、耐海水性、耐応力腐食割れ性に優れ、そのうえ強度も高いという性質もあります。これらの特性により、海水用復水器、熱交換器および排煙脱硫装置などの公害防止機器や各種化学プラント用装置に用いられています。



二相系ステンレスの特長



① **高強度で軽量化** ——— 304の約2倍の高い強度を持ちます。薄肉・軽量化が可能です。

② **高耐食性** ——— 孔食とすき間腐食は、ともに塩素イオン等のハロゲン系イオンを含む環境で起こる腐食で、塩素イオン等の作用により不動態皮膜が局部的に破壊され、その部分が優先的に破壊されることにより進行します。対策としては、塩素イオンの濃度を下げる、温度を下げる、溶存酸素を下げる、pHを上げる、すきま構造をなくす、クロムやモリブデンの元素を多く添加した材料を選定することが有効です。そこで「二相系ステンレス(孔食係数40以上をスーパー二相系ステンレス鋼といいます)」が高い耐食性を発揮します。これは、酸化性酸に強いクロムの含有量、厳しい環境に耐えるのに十分なモリブデン、ニッケルに起因しています。

耐孔食
耐すきま腐食
耐応力腐食割れ

高クロム、モリブデン、窒素の含有量は、塩化物に誘発される孔食、すきま腐食に強い耐性を持っています。

応力腐食割れは、部材に応力が加わった状態で腐食環境に置かれたとき、亀裂が発生し破断に至る現象です。これは腐食環境と材料の組み合わせと引張応力の相乗的な作用で発生します。特に海水などは応力腐食割れの原因となります。二相系ステンレスは、腐食環境から材料を守るのに適材として使用されています。

③ **価格安定性** ——— ニッケル含有量がオーステナイト系に比べて少ないため、材料価格変動への影響も受けにくいです。

主な用途

海水用復水器、熱交換器、排煙脱硫装置、石油開発の切削プラットホーム、食品製造プラントなどに使用されます。

◎化学成分・機械的性質比較

	Cr	Ni	Mo	N	0.2%耐力(N/mm ²)	引張強さ(N/mm ²)	孔食係数
SA790 UNS S32750	24.8%	6.7%	3.5%	0.26%	550以上	795以上	40.5
SUS329J4L	24%	6.5%	2.6%	0.13%	450以上	620以上	35
SA790 UNS S31803	22%	5.5%	3%	0.15%	450以上	620以上	34
SUS316L	16%	12%	2%	—	205以上	520以上	24
SUS304	18%	8%	—	—	205以上	520以上	18

※PREN値【耐孔食係数=Cr(%) + 3.3×Mo(%) + 16×N(%)】が40を超える鋼種は、「スーパー二相系ステンレス鋼」に位置づけられます。

※SA790 UNS S32750、S31803及びSUS329J4Lの成分値及び耐力・引張強度・孔食係数は当社実績によるものです。

◎耐孔食性

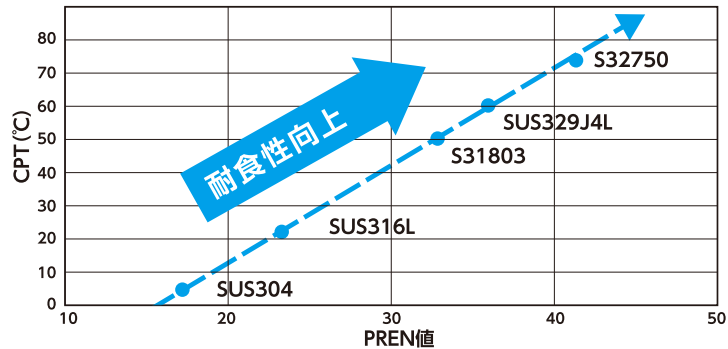
耐孔食係数(PREN値)=Cr%+3.3×Mo%+16×N%

Cr：不動態皮膜の生成

Mo：不動態皮膜の補修

N：不動態皮膜の強化

【孔食発生臨界温度(CPT)とPREN値(孔食係数)表】

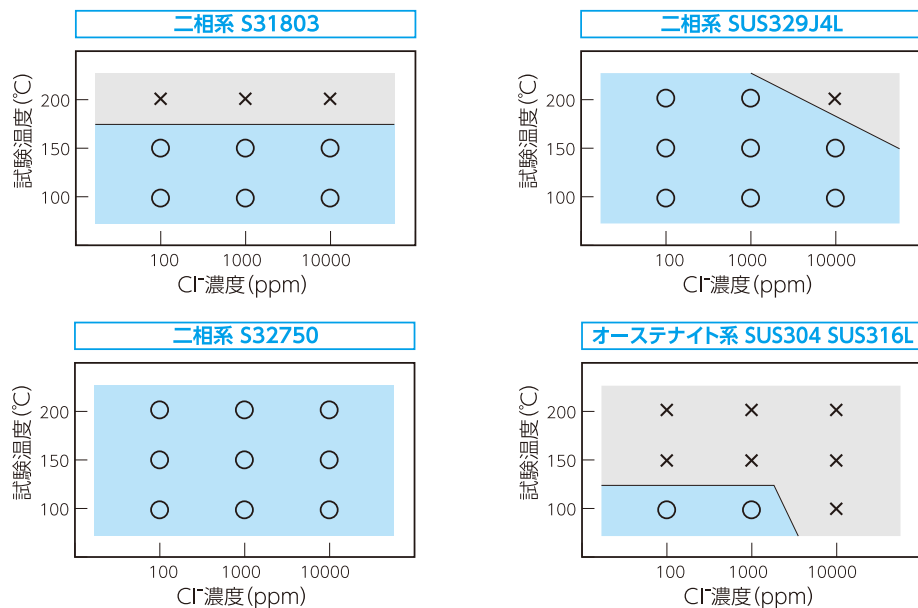


◎耐応力腐食性

二相系ステンレスは塩化物環境における耐応力腐食割れに優れております。

○：割れなし

×：割れ発生



すきま腐食指数(CI)=Cr%+4.1×Mo%+27×N%

◎高耐食と高強度

