

耐熱合金

地球環境保全対応や高温高圧下の過酷な使用環境などに供される素材。ニッケル合金はステンレス鋼や耐熱鋼より、さらに高温強度や耐熱性、耐酸化性、耐食性、高靱性を備えており、自動車、船舶、発電設備など幅広い分野において欠かすことのできない材料です。



耐熱性 (固溶強化型)

合金名	UNS 合金記号 (JIS 合金記号)	化学成分(wt%)						熱処理	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	合金の一般的特性	用途例	可能製造形状			相当規格	
		Ni	Cr	Mo	Co	Fe	その他						棒	線材	帯	ASTM	JIS
DSALLOY600	N06600 (NCF600)	≥72.0	14.0 -17.0	—	—	6.0 -10.0	Cu≤0.50	A	≥550	≥30	高温での耐酸化性が良く、Cl ⁻ イオンによる応力腐食割れに強く、高純水およびアルカリに対する耐食性にも優れています。	化学・食品工業の製造装置、熱交換器、原子炉部品、電子機器部品	◎	◎	◎	B166 B168 B564	G4901 G4902
DSALLOY601	N06601 (NCF601)	58.0 -63.0	21.0 -25.0	—	—	bal.	Cu≤1.00 Al 1.00-1.70	A	≥550	≥30	高温での耐酸化性に特に優れ、その他の高温耐食性も優れています。また、高温で高い機械的特性をもっています。	工業加熱炉(マッフル・レットト・バスケットなどの熱処理器具)、石油化学その他工業の製造装置、ガスタービン部品	◎	◎	◎	B166 B168	G4901 G4902
DSALLOY606	N06082	≥67.0	18.0 -22.0	—	—	≤3.0	Cu≤0.5, Ti≤0.7 Nb 2.0-3.0	—	—	—	DSALLOY600、800等の溶接に使用されます。また Ni 基合金と炭素鋼やステンレス鋼の異材溶接等に使用されます。	Ni-Cr-Fe 合金等の溶接、異材溶接、肉盛溶接	—	◎	◎	—	—
DSALLOY617	N06617	≥44.5	20.0 -24.0	8.0 -10.0	10.0 -15.0	≤3.0	Cu≤0.5, Al 0.8-1.5 Ti≤0.6, B≤0.006	—	—	—	1,000℃以上の高温でも強度と冶金組織安定性と耐酸化性に優れた固溶強化型の耐熱合金で、湿潤環境での耐食性にも優れています。	航空機用エンジン部品(アフターバーナー、フレームホルダ、燃焼室ライナ)、工業用ガスタービン、熱処理部品、空気予熱装置、原子力、火力発電部品	○	◎	—	B166 B168 B564	—
DSALLOY625	N06625 (NCF625)	≥58.0	20.0 -23.0	8.0 -10.0	≤1.0	≤5.0	Al≤0.40, Ti≤0.40 Nb+Ta 3.15-4.15	A	≥760	≥30	熱処理なしで高強度を発揮する固溶強化型の Nb を添加した Ni-Cr-Mo 合金で、広範の厳しい腐食環境に優れた耐食性があります。	化学工業製品製造設備、核融合炉設備、原子炉部品、航空宇宙機器部品、海水処理設備	◎	◎	◎	B443 B446 B564	G4901 G4902
DSALLOYHX	N06002 (NW6002)	bal.	20.5 -23.0	8.0 -10.0	0.5 -2.5	17.0 -20.0	W 0.2-1.0 B≤0.010	ST	≥585	≥30	1,200℃の高温まで強度と耐酸化性を有する固溶強化型の耐熱合金で、固溶化熱処理状態では強度が高いにも拘らず加工性は良好です。	ガスタービン部品、工業炉部材、熱処理設備、原子力設備	○	◎	—	B572	H4553
DSALLOY242	N10242	bal.	7.0 -9.0	24.0 -26.0	≤1.0	≤2.0	Cu≤0.50	A	≥725	≥40	高温強度、耐酸化性に優れており、高温で使用可能です。また低熱膨張といった特徴を有します。	ペローズ、配管部品	○	—	◎	B434	—
DSALLOY800	N08800 (NCF800)	30.0 -35.0	19.0 -23.0	—	—	≥39.5	C≤0.10, Cu≤0.75 Al 0.15-0.60, Ti 0.15-0.60	A	≥520	≥30	高湿雰囲気において強度と耐酸化・耐浸炭性が良く、長時間保持にも組織が安定しており、湿潤環境での耐食性も良好で加工性も優れています。	シーズヒーター外筒、化学・石油化学工業の熱交換器・配管、浸炭装置、原子力蒸気発生管	◎	◎	◎	B408 B409 B564	G4901 G4902
DSALLOY800H	N08810 (NCF800H)	30.0 -35.0	19.0 -23.0	—	—	≥39.5	C 0.05-0.10, Cu≤0.75 Al 0.15-0.60, Ti 0.15-0.60	ST	≥450	≥30	基本組成は DSALLOY800 と同じですが、C、Ti、Al の含有量の細かいコントロールと高温熱処理によって高いクリープ特性を達成します。	化学・石油化学工業の反応・分解設備の熱交換器・配管・構成部材、発電プラントのスーパーヒーター・リヒーター、工業加熱炉・熱処理設備	◎	◎	—	B408 B409 B564	G4901
DSALLOY800HA	N08811	30.0 -35.0	19.0 -23.0	—	—	≥39.5	C 0.06-0.10, Al 0.25-0.60 Ti 0.25-0.60, Al+Ti 0.85-1.20	ST	≥450	≥30	基本組成は DSALLOY800 と同じですが、C、Ti、Al の含有量の細かいコントロールと高温熱処理によって DSALLOY800H より更に高いクリープ特性を達成します。	化学・石油化学工業の反応・分解設備の熱交換器・配管・構成部材、発電プラントのスーパーヒーター・リヒーター、工業加熱炉・熱処理設備	◎	◎	—	B408 B409 B564	—
DSN9	—	9.75 -10.25	23.0 -23.9	1.85 -2.05	—	bal.	Mn 5.80-6.20 N 0.47-0.53	ST	≥550	≥25	優れた耐食性を示し、冷間加工により高硬度が得られます。また冷間加工を加えても非磁性を保ちます。耐熱性は SUS310S よりも良好で SUH660 に近い特性を有します。	ガasket、耐熱・耐食・非磁性部品	○	—	◎	—	—

高温強度 (析出強化型)

DSALLOYX-750	N07750 (NCF750)	≥70.0	14.0 -17.0	—	—	5.0 -9.0	Cu≤0.50, Ti 2.25-2.75 Al 0.40-1.00, Nb+Ta 0.70-1.20	ST+AG	≥960	≥8	析出強化型の Ni-Cr 合金で、耐食性ととも約 700℃ までの耐酸化性・引張強さ・クリープ特性・耐へたりに優れています。	ガスタービン・ロケットエンジン部品、航空機・原子炉部品、圧力容器、耐熱スプリング、ファスナー、熱間加工工具	◎	◎	◎	B637	G4901 G4902
DSALLOY751	N07751 (NCF751)	≥70.0	14.0 -17.0	—	—	5.0 -9.0	Cu≤0.50, Ti 2.00-2.60 Al 0.90-1.50, Nb+Ta 0.70-1.20	ST+AG	≥960	≥8	DSALLOYX-750 と同様の析出強化型 Ni-Cr 耐熱合金で、内燃機関の排気バルブ用として開発されました。	自動車などの内燃機関排気バルブ	◎	○	—	—	G4901
DSA7018	—	bal.	(19)	(1)	—	(3)	(Ti 2.5), (Al 1.4) (W 1.5), (Nb 1.3)	ST+AG	≥1,000	≥10	排気バルブ用合金 DSALLOY751 (JIS 記号 NCF751) の高温強度特性をさらに高めた析出強化型 Ni-Cr 耐熱合金です。	自動車などの内燃機関排気バルブ	◎	○	—	—	—
DSA3015	—	(32)	(16)	—	—	bal.	(Ti 2.7), (Al 1.2) (Nb 0.8)	ST+AG	≥900	≥10	DSALLOY751 (JIS 記号 NCF751) の Ni 量低減を実現したオーステナイト系の析出強化型鋼です。	自動車などの内燃機関排気バルブ	◎	○	—	—	—
DSALLOY718	N07718 (NCF718)	50.0 -55.0	17.0 -21.0	2.8 -3.3	—	bal.	Cu≤0.30, Ti 0.65-1.15 Al 0.20-0.80, B≤0.006 Nb+Ta 4.75-5.50	ST+AG	≥1,240	≥10	高温強度と耐食性を兼ね備えた析出強化型の Ni 合金で、700℃ までのクリープ特性に優れています。	航空機・ガスタービン・ロケット・人工衛星・宇宙船の部品、原子炉部品、核燃料スペーサー・スプリング、熱間押出工具	◎	◎	◎	B637 B670	G4901 G4902
DSALLOY80A	N07080 (NCF80A)	bal.	18.0 -21.0	—	—	≤1.5	Cu≤0.20, Ti 1.80-2.70 Al 1.00-1.80	ST+AG	≥1,000	≥20	析出強化型の Ni-Cr 合金で、850℃ までの温度において耐食・耐酸化性とクリープ特性に優れています。	陸上・船用内燃機関排気バルブ、ガスタービン部品 (ブレード・リング・ディスク)	◎	○	—	B637	G4901
DSALLOY90	—	bal.	18.0 -21.0	—	15.0 -21.0	≤1.5	Cu≤0.2, Ti 2.0-3.0, Al 1.0-2.0 Zr≤0.15, B≤0.02	ST+AG	≥1,079	≥25	920℃ まで高いクリープ特性を持つ析出強化型の耐食・耐酸化性が優れた合金です。	ガスタービンのブレード・ディスク、熱間加工工具、耐熱スプリング	○	—	—	—	—
DSALLOY263	N07263	bal.	19.0 -21.0	5.6 -6.1	19.0 -21.0	≤0.7	Cu≤0.20, Ti 1.9-2.4, Al ≤0.60 Ti+Al 2.4-2.8 B≤0.005	ST+AG	≥784	≥15	高温で高い強度と耐食性ととも、加工性が良好で溶接部の靱性が良好な析出強化型の耐熱合金です。	ガスタービンのリング・ケーシング・その他板材からの高温用加工部品	○	○	○	—	—
DSALLOYWA	N07001	bal.	18.0 -21.0	3.5 -5.0	12.0 -15.0	≤2.0	Cu≤0.50, Ti 2.75-3.25 Al 1.20-1.60, Zr 0.02-0.12 B 0.003-0.01	ST+AG	≥1,100	≥15	耐高温酸化性が改善された高温強度の優れた Ni 合金です。	ジェットエンジン・ガスタービンの回転体等の部品	○	◎	—	B637	—
DSALLOYU-520	—	bal.	18.0 -20.0	5.5 -7.0	11.0 -14.0	—	Ti 2.9-3.25, Al 1.8-2.3 W 0.8-1.2, B 0.004-0.010	ST+AG	≥1,100	≥15	高温強度に優れ、高温でのクリープ特性・疲労強度が良好な析出強化型の Ni-Co-Cr-Mo 合金です。	ガスタービン・ブレード	○	◎	—	—	—
DHN2661	—	(25)	(16)	—	—	bal.	(Ti 3.5), (Al 0.4) (Nb 0.6)	ST+AG	≥1,000	≥10	SUH660 よりも高温での強度や安定性に優れたオーステナイト系の析出強化型鋼です。冷間鍛造も可能です。	耐熱バネ、高温用ボルト	○	◎	◎	—	—
DSA760	—	bal.	(38)	—	—	—	(Al 3.8)	ST+AG	≥1,500	—	非磁性で高硬度・高耐食性を有する析出強化型の Ni-Cr 合金です。硬度はマルテンサイト系ステンレス鋼と同等レベルです。	医療用鋏、歯科用ドリル (耐食材料) 自動車ターボ部品 (耐熱材料)	○	◎	—	—	—

※(): 化学成分例

A: 焼きなまし ST: 固溶化熱処理 AG: 時効熱処理

◎: 標準製品 ○: 製造可能品 —: 製造対象外