

Nuances et caractéristiques

Les propriétés générales du nickel sont relativement proches de celles du fer ou de l'acier, magnétique, même module d'élasticité (supérieur à 210 GPa), un peu plus lourd (densité 8,9), il fond à 1453 °C et présente une bien meilleure résistance à la corrosion (s'oxyde difficilement à l'air).

C'est un métal blanc brillant dont la structure cristalline est cubique à face centrée.

Les alliages à base de nickel sont commercialement importants (applications pour résistance à la corrosion et pour hautes températures). Ils peuvent être durants, résilients et supporter des températures élevées en résistant au fluage. Par exemple, les superalliages de nickel pour l'aéronautique peuvent supporter plus de 1 000 °C.

Certains alliages ont des qualités magnétiques, électriques et thermiques intéressantes. D'autres ne se dilatent pas, ou sont soudables au verre.



Désignation	Symbolique	UNS	Numérique	
Alloy 200	Ni99-2	N02200	2.4066	
Alloy 201	LCNi99	N02201	2.4068	
Alloy 400	NiCu30Fe	N04400	2.4360	
Alloy 600	NiCr15Fe	N06600	2.4816	
Alloy 625	NiCr22Mo9Nb	N06625	2.4856	
Alloy 800	X10CrAlTi32-20	N08800	1.4876	
Alloy 800H Alloy 800HT	X5NiCrAlTi31-20 X8NiCrAlTi32-21	N08810 N08811	1.4958 1.4959	
Alloy 825	NiCr21Mo	N08825	2.4858	
Alloy C22	NiCr21Mo14W	N06625	2.4602	
Alloy C276	NiMo16Cr15W	N10276	2.4819	



Caractéristiques et applications

Nickel commercialement pur. Haute résistance à la corrosion. Principalement utilisé pour l'industrie alimentaire, les composants électroniques et électriques.

Proche de l'Alloy 200 avec une teneur en carbone inférieure entraînant une meilleure formabilité. Utilisé essentiellement dans les industries chimiques.

Bonne résistance à la corrosion et à l'oxydation jusqu'à 535 °C. Cet alliage est utilisé en construction navale, pour des conteneurs et des canalisations dans l'industrie chimique et pour des soupapes, armatures, pompes et échangeurs de chaleur.

Bonne résistance à la corrosion à haute température. Bonnes caractéristiques mécaniques et d'usinabilité. Utilisations en atmosphères corrosives jusqu'à 1230 °C. Cet alliage est intensivement utilisé pour des composants de four et d'installations travaillant à haute température dans les industries métallurgiques et pétrochimiques. Il est également utilisé pour des aubes de turbines.

Tenue à la corrosion exceptionnelle. Très bonne tenue à la fatigue. Excellente résistance depuis les températures cryogéniques jusqu'à 1100 °C. Pièces de réacteurs, nids d'abeille, ressorts.

Alliage présentant une bonne ténacité et une excellente résistance à l'oxydation et à la carburation dans les atmosphères à haute température. Bonne résistance également à la corrosion dans de nombreux milieux aqueux. Utilisé en tuyauteries pour les applications chimiques, les échangeurs de chaleur, le matériel de cémentation, le gainage d'éléments chauffants et les tuyauteries de générateurs de vapeur nucléaires.

Proche de l'Alloy 800 mais présentant une résistance à la rupture en fluage notablement supérieure. Utilisé dans les installations de génie chimique et pétrochimique, dans les centrales électriques pour les conduites des réchauffeurs et des surchauffeurs, dans les fours industriels et pour le matériel de traitement thermique.

L'Alloy 825 résiste à la corrosion générale à un grand nombre de solutions acides et d'acides naphthéniques. Emploi autorisé dans la fabrication des appareils à pression jusqu'à environ 425 °C. Les principaux domaines d'application sont l'extraction du pétrole et du gaz naturel, les installations de production d'acides sulfurique et phosphorique et le traitement des déchets nucléaires.

Alliage présentant une haute résistance à la corrosion localisée en milieu acide oxydant en présence ou non de chlorures, ainsi qu'une bonne stabilité thermique.

Alliage offrant une excellente résistance à un large éventail de milieux corrosifs tant oxydants que réducteurs, acides ou basiques. Il possède une excellente résistance aux différents types de corrosions localisées.

Nuancier

SYMBOLES CHIMIQUES

Al	Aluminium
B	Bore
C	Carbone
Cd	Cadmium
Co	Cobalt
Cr	Chrome
Cu	Cuivre
Fe	Fer
Mg	Magnésium
Mn	Manganèse
Mo	Molybdène
N	Azote
Na	Sodium
Nb	Niobium
Ni	Nickel
Pb	Plomb
S	Soufre
Si	Silicium
Sn	Étain
Sr	Strontium
Ti	Titane
V	Vanadium
W	Tungstène
Zn	Zinc



COMPOSITION CHIMIQUE

Désignation	Désignation commerciale	Symbolique	UNS	Numérique	
Alloy 200	Nickel 200	Ni99-2	N02200	2.4066	
Alloy 201	Nickel 201	LCNi99	N02201	2.4068	
Alloy 400	Monel 400	NiCu30Fe	N04400	2.4360	
Alloy 600	Inconel 600	NiCr15Fe	N06600	2.4816	
Alloy 601	Inconel 601	NiCr23Fe	N06601	2.4851	
Alloy 625	Inconel 625	NiCr22Mo9Nb	N06625	2.4856	
Alloy 800	Incoloy 800	X10NiCrAlTi32-20	N08800	1.4876	
Alloy 800HT	Incoloy 800 H Incoloy 800HT	X5NiCrAlTi31-20 X8NiCrAlTi32-21	N08810 N08811	1.4958 1.4959	
Alloy 825	Incoloy 825	NiCr21Mo	N08825	2.4858	
Alloy C22	Hastelloy C22	NiCr21Mo14W	N06022	2.4602	
Alloy C276	Hastelloy C276	NiMo16Cr15W	N10276	2.4819	



	% Composition (*=maximum)						
	Ni	Cr	Fe	C	Mo	Cu	Autres
	99,2 mini	-	0,04*	0,1*	-	0,25*	Mn 0,3*
	99,0 mini	-	0,04*	0,02*	-	0,25*	Mn 0,35*
	63,0 mini	-	1 - 1,5	0,15*	-	28 - 34	Al 0,5* Mn 1,25*
	72 - 76	15 - 17	7 - 10	0,08*	-	-	Si 0,2 - 0,5 Al 0,1 - 0,3 Ti 0,1 - 0,4
	59 - 62	22 - 34	13 - 15	0,03 - 0,07	-	-	Si 0,5* Al 1,1 - 1,6 Ti 0,1 - 0,3
	61 - 65	21 - 23	4,0*	0,04 - 0,1	8,5 - 9,5	-	Nb 3,2-4,2
	30 - 35	19 - 23		0,1*	-	0,75*	Si 1* Mn 1,5* S 0,015* Al 0,15-0,6 Ti 0,15-0,6
	30 - 32	19 - 22	46 - 49	0,06 - 0,1*	-	-	Si 0,1-0,6 Al 0,2-0,3 Ti 0,2-0,5 Co 1,0*
	38 - 42	20 - 22	31 - 35	0,02*	2,5 - 3,0	1,5 - 3,0	Ti 0,6-1,0
	57,00	21,00	4,0*	0,003*	13,00	-	W 4,0 Si 0,05 Mn 0,3
	56 - 60	15 - 16,5	4 - 7	0,01*	15 - 17	-	W 3-4,5 Co 2,5*