

Alloy X-750 / Inconel X-750 / UNS N07750 / 2.4669

Характеристики сплава Inconel X-750

Прокат	Полоса, пластина, пруток, кованные заготовки, шестиугольник, провод, насосно-компрессионные и экструдированные элементы	
Наименование сплава	Alloy X-750, Inconel X-750, Хайнс X750, Pyromet X750, X750 Nickelvac, Nicorros 7016, Nicrofer 7016 TiNb, UNS N07750, UNS N07752	
Основные спецификации	ASTM	B 637
	ASME	SB 637
Аналоги	W.Nr.	2.4669
	ISO	6208, 9723-9725

Материал Inconel X-750 отнесён к конструкционным термостойкими сплавам с составом - никель-хром-ниобий с минимальными титановыми и алюминиевыми добавками.

Сплав создан американскими авторами, и сегодня патентом на него владеет корпорация Special Metals.

Российский аналог Inconel X-750 - материал ХН70МВЮ (ЭП828) по ГОСТу 5632.

Химический состав Alloy X-750 в %

Ni ^a	Cr	Ti	Al	Nb ^b	C	Mn	Si	S	Co ^c	Fe
>70,0	14,0- 17,0	2,25- 3,75	0,40- 1,00	0,70- 1,20	<0,08	<1,0	<0,50	<0,01	<1,0	5,0- 9,0

^a - +Co

^b - +Ta

^c - определяется низкая частота.

Механические свойства Inconel X750

Предел прочности (1000h)		
Температура	ksi	МПа
1100 °F / 595 °C	92	630

1200 °F / 650 °C	68	470
1350 °F / 730 °C	37	260
1500 °F / 815 °C	16	110

Физические свойства Инконель X-750

Плотность сплава X750 (вес) - **8,28 г/см³**

Термические свойства UNS N07750

Интервал плавления	2540-2600 °F	1390-1430 °C
Удельная теплоемкость	0,103 Btu/lb*°F	431 Дж/кг*°C
Температура Кюри	-193 °F	-125 °C
Проводимость	при 15,9 kA/m	
	1,0035	
Коэффициент растяжения	при 70-200 °F	при 21-93 °C
	7,0*10 ⁻⁶ in/in*°F	12,6 μm/m*°C
Теплопроводность	83 Btu*in/ft ² *h*°F	12,0 W/m*°C
Электросопротивление	731 ohm*circ mil/ft	1,22 μohm*m

Инконель 750 схож по своим качествам и свойствам с Инконель 600, но, благодаря алюминиевым и титановым добавкам, обладает повышенной прочностью и жаростойкостью. Материал характеризуется высокой степенью сопротивления коррозии при высоких температурах, не окисляется при низких температурных режимах, устойчив к механическим воздействиям.

По стандарту NACE MR0175/ISO 15156 этот сплав регламентирован, как дисперсно-твердеющий материал, основой которого был никель. По данному стандарту его рекомендуют для выпуска частей и узлов различных установок, агрегатов, которые эксплуатируются при наличии в средах хлоридов, сероводорода в разной концентрации, и при высоких температурах.

Сплав широко применяют как износостойкое, жаростойкое и неподверженное коррозии покрытие, для производства деталей авиадвигателей - лопаток компрессоров пружин, крепежа. Его активно

используют для создания элементов и частей ядерных реакторов, газовых турбин, реактивных двигателей. Он практически незаменим при производстве ёмкостей под давлением, приспособлений для термообработки.

Коррозийная стойкость

Nicrofer 7016 TiNb демонстрирует хорошую общую коррозионную стойкость при высоких и низких температурах, а также высокий уровень сопротивления коррозионному растрескиванию. Высокий уровень сопротивления окислению до 980°C (1800T).

Сварка

Сплав Nicrofer 7016 TiNb после дисперсионного упрочнения можно сваривать с помощью любого традиционного способа, включая сварку ДСВЭ, ДСПЭ, ДСПНЭ, газозащитную сварку (SMAW/ MMA). Необходима низкая подводимая теплота.

Для ДСВЭ и ДСПЭ сваривания обязательно использование электродов Nicrofer S 7020 (W.-Nr. 2,4806, SG NiCr20Nb, AWSA5.14 ERNiCrFe-7).

Для последней газозащитной сварки рекомендуется использовать электрод (W.-Nr. 2.4648, EL NiCr19Nb).

Основные особенности и преимущества сплава:

- Высокий предел прочности на разрыв при 600°C(1100°F);
- Высокое сопротивление текучести и предел прочности при 820°C(1500°F);
- Высокое сопротивление окислению при 980°C(1800°F);
- Отличные механические свойства в низких температурах;
- Хорошая коррозионная стойкость при высоких и низких температурах, а также сопротивление коррозионному растрескиванию;
- Хорошая свариваемость.

Основные области использования:

- промышленные и авиационные турбины;
- ракеты;
- баллоны высокого давления;
- прессовочное и деформирующее оборудование;
- атомные реакторы;
- пружины, воздуходувные мехи, засовы.

Из данного сплава выпускают различные изделия по стандартам ASTM:

- В637 - прутки, поковки, кузнечная заготовка для работы при высоких температурах.