ДЕНТМЕТАЛЛ
Подписано цифровой подписью: ООО «ДЕНТМЕТАЛЛ»
DN: STREET="Старый Петровско-Разумовский проезд, д. 1/23, стр. 1", OGRN=1027739113049, INN=007743020560, C=RU, L=Москва, S=77 г. Москва, E=SupportIIT@infotecs.ru, O="Открытое Акционерное Общество ""ИнфоТеКС Интернет Траст""", CN="ОАО ""ИИТ"""
Причина: ООО "ДЕНТМЕТАЛЛ" является автором этого документа.
Местонахождение: Ростов-на-Дону
Дата: 23 Март 2020 г. 20:51:57

Марка сплава	Вид поставки
ХН70ВМТЮФ (ЭИ 826), ХН70ВМТЮФ–ВД (ЭИ 826–ВД)	**Прутки горячекатаные и обточенные круглые** — ГОСТ 23705–79, ТУ 14–1–223–72, ТУ 14–1–402–72.

Массовая доля элементов, %, по ГОСТ 5632–72

C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	Ce	W	Ti	Aℓ	B	V	Fe
≤ 0,12	≤ 0,60	≤ 0,50	≤ 0,009	≤ 0,015	13,0–16,0	осно-ва	2,50–4,00	≤ 0,020	5,00–7,00	1,70–2,20	2,40–2,90	≤ 0,015	0,20–1,00	≤ 5,00

Механические свойства

НД	Режим термообработки	Сечение, мм	t испы-тания, °С	Кратковременные свойства						Длительная прочность	
				$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HB	σ, Н/мм^2	τ, ч
				не менее							не менее
ГОСТ 23705–79 (ОИ)	Закалка 1210±10°С, выдержка 2 ч, воздух Закалка 1050±10°С, выдержка 4 ч, воздух Старение 800±10°С, выдержка 16 ч, воздух	От 20 до 55[1] От 20 до 43[2]	20	—	—	—	—	—	299–341	—	—
			850	—	590	6	9	—	—	265	50
ГОСТ 23705–79 (ВД)	Закалка 1210±10°С, выдержка 2 ч, воздух Закалка 1050±10°С, выдержка 4 ч, воздух Старение 800±10°С, выдержка 16 ч, воздух	От 20 до 42[1] От 20 до 40[2]	20	—	—	—	—	—	299–341	—	—
			850	—	590	8	12	—	—	265	50
ТУ 14–1–223–72 (ВД)	Закалка 1210±10°С, выдержка 2 ч, воздух Закалка 1050±10°С, выдержка 4 ч, воздух Старение 800±10°С, выдержка 16 ч, воздух	20–45[1] 20–40[2]	850	—	588	8	12	—	—	—	—
ТУ 14–1–223–72 (ВИ)	Закалка 1210±10°С, выдержка 2 ч, воздух Закалка 1050±10°С, выдержка 4 ч, воздух Старение 800±10°С, выдержка 16 ч, воздух	20–45[1] 20–40[2]	850	—	637	12	18	—	—	—	—
ТУ 14–1–402–72 (ОИ)	Закалка 1210±10°С, выдержка 2 ч, воздух Закалка 1050±10°С, выдержка 4 ч, воздух Старение 800±10°С, выдержка 16 ч, воздух	20–25[1] 20–40[2]	850	—	588	6	9	—	—	—	—
ДЦ	Закалка 1080°С, выдержка 6 ч, воздух Старение 1000°С, выдержка 4 ч, охлаждение с печью до 900°С, 8 ч, воздух Старение 850°С, выдержка 15 ч, воздух	20–42	20	578–627	1030–1117	15–22	16–25	30–40	269–341	—	—
			650	500	930	22	28	—	—	—	—
			700	510–588	930–1030	15–23	13–27	30	—	—	—
			750	530	843	20	25	—	—	—	—
			800	510–559	715–794	12–17	12–25	—	—	265	50[3]
			850	480	598	13	23	—	—	—	—

[1] Прутки горячекатаные.

[2] Прутки обточенные.

[3] 50 ч при вакуумно-дуговом переплаве,
75 ч при выплавке в вакуумных индукционных печах.

ХН70ВМТЮФ (ЭИ 826), ХН70ВМТЮФ–ВД (ЭИ 826–ВД)

Назначение. Лопатки газовых турбин с ограниченным сроком службы при температурах до 900ºС и длительным при температурах до 800ºС.

Сплав выплавляется в открытых и вакуумных электропечах и методом вакуумно-дугового переплава.

Предел выносливости, Н/мм²

σ_{-1}	τ_{-1}	N	t, ºС	Термообработка
372[4] 235[5]	—	10^7	20	Закалка 1210±10ºС, выдержка 2 ч, воздух. Закалка 1050±10ºС, выдержка 4 ч, воздух. Старение 800±10ºС, выдержка 16 ч, воздух.
353[4] 274[5]	—		700	
343[4] 265[5]	—		800	
304[4] 190[5]	—		900	
417[4] 144[5]	—	10^7	20	Закалка 1080ºС, выдержка 6 ч, воздух. Старение 1000ºС, выдержка 4 ч, охлаждение с печью до 900ºС, 8 ч, воздух. Старение 850ºС, выдержка 15 ч, воздух.
340[4] 115[5]	—		700	
328[4] 112[5]	—		800	

[4] Образцы гладкие.

[5] Образцы с надрезом, $R_н$ = 0,75 мм.

Пределы длительной прочности и ползучести, Н/мм²

t, ºС	σ_{100}	σ_{1000}	σ_{10000}	Термообработка
650	—	540	430	Закалка 1210±10ºС, выдержка 2 ч, воздух. Закалка 1050±10ºС, выдержка 4 ч, воздух. Старение 800±10ºС, выдержка 16 ч, воздух.
700	568	440	353	
750	—	343	255	
800	343	225	165	
850	235	145	95	
900	150	—	—	

t, ºС	$\sigma_{0,2/100}$[6]	$\sigma_{1\times10^{-2}}$	$\sigma_{1\times10^{-3}}$	Термообработка
700	—	490	397	Закалка 1080ºС, выдержка 6 ч, воздух. Старение 1000ºС, выдержка 4 ч, охлаждение с печью до 900ºС, 8 ч, воздух. Старение 850ºС, выдержка 15 ч, воздух.
750	—	274	—	
800	216	196	—	
850	140	—	—	

[6] Предел ползучести при деформации 0,2% за 100, 1000, 10000 ч (по общей деформации).

Механические свойства при различных температурах

t, ºС	$\sigma_{0,2}$, Н/мм²	$\sigma_в$, Н/мм²	δ_{10}, %	ψ, %	KCU, Дж/см²	Термообработка
20	706	1030	10	12	20	Закалка 1210±10ºС, выдержка 2 ч, воздух. Закалка 1050±10ºС, выдержка 4 ч, воздух. Старение 800±10ºС, выдержка 16 ч, воздух.
550	666	930	25	28	—	
600	637	902	25	28	30	
700	608	882	12	15	35	
800	568	784	8	11	35	
850	510	666	12	15	—	
900	412	549	15	20	45	
950	304	412	17	28	65	
1000	110	157	45	50	75	

Жаростойкость

Среда	t, ºС	Суммарная глубина коррозии, мм	База испытаний, ч
Воздух и смесь газов: O_2 – 17–20%, N_2 – 74–78%, CO_2 – 4–6%, H_2O – 1–2%, SO_2 – 0,02–0,05%	800	0,007	10000
	850	0,017	10000
	900	0,041	10000
	950	0,092	10000
	1000	0,145	10000

В условиях контакта с окислами железа сплав склонен к язвообразованию, для предохранения применяют алитирование или хромоалитирование.

Технологические характеристики

Ковка		Охлаждение поковок, изготовленных			
		из слитков		из заготовок	
Вид полуфабриката	Температурный интервал ковки, ºС	Размер сечения, мм	Условия охлаждения	Размер сечения, мм	Условия охлаждения
Слиток	1170–1060		На воздухе	20–40	На воздухе
Заготовка	1170–1060				

Свариваемость	Обрабатываемость резанием	Температура критических точек, ºС			
		Ac_1	Ac_3	Ar_1	Ar_3
Трудно свариваемый.	При малых скоростях резания удовлетворительная	—	—	—	—