

Марка сплава	Вид поставки												
ХН75ВМЮ (ЭИ 827)	Прутки, поковки — НД заводов-изготовителей.												

Массовая доля элементов, %, по ГОСТ 5632-72

C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	V	W	Al	Fe	B	Ce
≤ 0,12	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,010	≤ 0,015	9,00–11,00	основа	5,00–6,50	≤ 0,70	4,50–5,50	4,00–4,60	≤ 5,00	0,01–0,02	≤ 0,010

Механические свойства

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	t, °C	σ _{0,2} , Н/мм ²	σ _в , Н/мм ²	δ, %	ψ, %	КCU, Дж/см ²	НВ
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда								
[1]	Закалка	1200, 6–8 ч	Воздух	32–55	20	—	—	—	—	—	255–321
	Старение	900–950, 8 ч	Воздух		850	—	588	6	9	—	—

Назначение. Лопатки газовых турбин, работающие при температуре 750–800°C со сроком службы до 25000 ч.

t, °C	Предел выносливости, Н/мм ² [1, 6]						t, °C	Длительная прочность в зависимости от температуры испытания [1]	
	σ ₋₁	τ ₋₁	N	Тип образца	Цикл	Термообработка		σ, Н/мм ²	τ, ч, не менее
700	310	—	10 ⁷	Образцы гладкие	—	Прутки. Образцы продольные. Закалка 1200°C, 6–8 ч, воздух. Старение 900–950°C, 8 ч, воздух	850	270	50
800	330	—	10 ⁷						
900	310	—	10 ⁷						
700	320–340	—	10 ⁸	Образцы гладкие	симметричный	Закалка 1180°C, 6 ч, воздух. Старение 1000°C, 4 ч, с печью до 900°C, 8 ч, воздух. Старение 850°C, 15 ч, воздух	850	250	65
800	240	—	10 ⁸						
700	190	—	10 ⁸	Образцы с надрезом	симметричный				

t, °C	σ _{стат} , Н/мм ²	Предел выносливости, σ ₋₁ , Н/мм ² , при циклах нагружения N (пруток, образцы продольные) [6]						Термообработка	
		10 ⁶	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁸	10 ⁸	5·10 ⁸	5·10 ⁸	Нагрев 1150°C, 3 ч, масло. Старение 800°C, 20 ч, воздух
20	—	—	420	280	—	—	—	—	
600	—	350	350	—	—	—	—	—	
650	—	375	355	340	—	—	—	—	
700	—	410	385	370	350	250	—	—	
750	—	430	380	330	300	250	240	220	
800	—	—	320	260	220	210	160	120	
Тип образца	Гладкий	Гладкий	С надрезом	Гладкий	С надрезом	Гладкий	С надрезом	С надрезом	

Механические свойства сплава при различных температурах

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	t, °C	σ _{0,2} , Н/мм ²	σ _в , Н/мм ²	δ, %	ψ, %	КCU, Дж/см ²	НВ
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда								
[6]	Закалка	1180, 6 ч	Воздух	Пруток	200	550	950	13	15	20	—
					400	580	1000	17	20	66	—
	Старение	1000, 4 ч	С печью до 900°C, 8 ч, далее воздух	образцы продольные	500	610	980	16	22	76	—
					600	590	970	14	18	50	—
	Старение	850, 15 ч	Воздух		650	600	980	12	16,5	—	—
					700	550	900	9	14	50	—
					750	530	870	9	12	40	—
					800	500	750	10	14	50	—
					850	500	620	9	12	60	—
				900	400	520	20	30	80	—	

ХН75ВМЮ (ЭИ 827)														
Пределы длительной прочности и ползучести сплава (пруток, образцы продольные)														
НД	Режим термообработки			t, °C	Длительная прочность, Н/мм ² , за время испытания, ч					Ползучесть, Н/мм ² , при скорости деформации, %/ч				
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда		1·10 ²	1·10 ³	5·10 ³	1·10 ⁴	2·10 ⁴	1/10 ⁴	1/10 ⁵			
[6]	Закалка	1200, 6–8 ч	Воздух	700	570	—	—	—	—	—	—			
	Старение	900–950, 8 ч	Воздух	800	350	—	—	—	—	—	—			
				850	240	—	—	—	—	—	—			
				900	150	—	—	—	—	—	—			
				Закалка	1175, 6 ч	Воздух	700	220	450	380	350	320	—	360
	Старение	1050, 2 ч	С печью до 1000, 2 ч С печью до 910, 2 ч	750	140	350	290	260	230	—	200			
800				—	220	160	140	120	170	120				
Старение	850, 5 ч	Воздух	850	—	140	95	—	—	—	—				
Механические свойства при различных температурах после длительного старения														
НД	Режим термообработки			Сечение, мм	Режим старения		t, °C	σ _{0,2} , Н/мм ²	σ _b , Н/мм ²	δ, %	ψ, %	КСУ, Дж/см ²	НВ	
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда		t, °C	τ, ч								
[6]	Закалка	1180, 6 ч	Воздух	Пруток	Исходное состояние	20	20	580	1040	21	17	25	—	
														Образцы продольные
	Старение	1000, 4 ч	С печью до 900°C, 8 ч, далее воздух		600	10000	600	730	1020	10	8	9	—	—
					600	10000	600	630	980	9	15	—	—	
	Старение	850, 15 ч	Воздух		650	5000	20	770	990	7	7	10	—	—
					650	5000	650	700	990	8	13	—	—	
					700	10000	20	640	930	7	7	20	—	
					700	10000	700	490	810	15	20	55	—	
					750	10000	20	590	950	11	11	40	—	
					750	10000	750	480	820	16	20	80	—	
					800	5000	20	550	870	11	15	30	—	
					800	5000	800	460	670	9	14	90	—	
	850	5000	20		520	980	17	18	75	—				
	850	5000	850		400	570	6	12	—	—				
900	5000	20	500	990	36	31	80	—						
Механические свойства при комнатной температуре после длительного старения [1]						Жаростойкость [1]								
Режим старения		σ _{0,2} , Н/мм ²	σ _b , Н/мм ²	δ, %	КСУ, Дж/см ²	Среда	t, °C	Глубина коррозии, мм						
t, °C	τ, ч							10000 ч	1 год					
Исходное состояние		580–690	950–1180	13–21	25–40	Продукты сгорания природного газа: O ₂ – 17–20%, CO ₂ – 6%, H ₂ O – 1–2%, SO ₂ – 0,02–0,05%, N ₂ – остальное	800 850	0,001 0,002	— —					
700	10000	640	930	7	20									
750	10000	590	950	11	40									
800	5000	550–660	870–1170	11–19	31–45	Жаростойкость [6]								
850	5000	520–540	980–1040	17–36	75–100	Среда	t, °C	Скорость коррозии, мм						
								1000 ч	1 год					
								Воздух	700	—	0,0011			
Воздух	750	0,0003	0,0028											
Воздух + 4% CO ₂ + 1,5% H ₂ O + 0,01% SO ₂	750	0,0004	0,0037											
Начало интенсивного окалинообразования при 1000°C														
Технологические характеристики [1]														
Ковка			Охлаждение поковок, изготовленных											
Вид полуфабриката	Температурный интервал ковки, °C	из слитков			из заготовок									
		Размер сечения, мм	Условия охлаждения		Размер сечения, мм	Условия охлаждения								
Слиток	1180–1040	—	На воздухе		—	На воздухе								
Заготовка	1180–1040													
Свариваемость						Обработываемость резанием								
Трудно свариваемый. Способы сварки: РД, РАД и КТ						В термообработанном состоянии при 278–285 НВ и σ _b = 1110 Н/мм ² K _v = 0,10 (твердый сплав), K _v = 0,05 (быстрорежущая сталь)								