ЗСПА
+7 (495) 488-68-15
https://elbows.ru/

ХАРАКТЕРИСТИКА СТАЛИ 15Х5М

Сталь жаропрочная низколегированная

Применение

Сталь 15Х5М применяется для изготовления корпусов и внутренних элементов аппаратуры нефтеперерабатывающих заводов и крекинговых труб, деталей насосов, задвижек, спецкрепежа, труб и других деталей, от которых требуется сопротивляемость окислению при температуре до *+600 °С*, деталей трубопроводов и трубопроводной арматуры (закалка на воздухе + отпуск при *400 °С*, охлаждение на воздухе), печных и коммуникационных труб, применяемых в энергомашиностроении и тепловых сетях.

Примечание: сталь мартенситного класса. Температура интенсивного окалинообразования +650 °С.

Химический состав

C (Углерод)	**< 0,15**
Si (Кремний)	**< 0,5**
Mn (Марганец)	**< 0,5**
P (Фосфор)	**< 0,03**
S (Сера)	**< 0,025**
Cr (Хром)	**4,5 - 6,0**
Mo (Молибден)	**0,45 - 0,6**

Ni (Никель)	**< 0,6**
V (Ванадий)	**< 0,05**
Ti (Титан)	**< 0,03**
Cu (Медь)	**< 0,2**
W (Вольфрам)	**< 0,3**
Fe (Железо)	**остальное**

Механические свойства

Свойства по стандарту ГОСТ 550-75

Сортамент	Тип	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$, МПа	Временное сопротивление разрыву, $\sigma_в$, МПа	Относительное удлинение при разрыве, δ_5, %	Относительное сужение, ψ, %	Твердость, HB	Ударная вязкость KCU при 20°C, Дж/см^2
Труба	Горячеде формиро ванные	> 216	> 392	> 22	> 50	< 170	> 118
Труба	После нормализ ации и отпуска	> 412	> 588	> 16	> 68	< 235	> 98
Труба	Высшая категория	> 216	> 421	> 22	> 50	< 170	> 118

	качества						
Труба	Холоднокатанные	> 216	> 392	> 22	-	< 170	-
Труба	Высшая категория качества	> 216	> 412	> 22	-	< 170	-

Свойства по стандарту ГОСТ Р 53932-2010

Предел текучести, $\sigma_{0,2}$, МПа	Временное сопротивление разрыву, $\sigma_в$, МПа	Временное сопротивление разрыву, $\sigma_в$, МПа	Твердость, HBW	Относительное сужение, ψ, %	Ударная вязкость KCU при 20°C, Дж/см^2
> 215	> 390	> 22	< 170	> 50	> 117

Свойства по стандарту ТУ 14-3Р-62-2002

Сортамент	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$, МПа	Временное сопротивление разрыву, $\sigma_в$, МПа	Относительное удлинение при разрыве, δ_5, %	Относительное сужение, ψ, %	Твердость, HB	Ударная вязкость KCU при 20°C, Дж/см^2
Трубы	> 412	> 588	> 19	> 65	< 220	> 98,1

Свойства по стандарту ТУ 14-3-460-2003

Сортамент	Направление прокатки	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$,	Временное сопротивление	Относительное удлинение при

		МПа	разрыву, $\sigma_в$, МПа	разрыве, δ_5, %
Трубы	Вдоль	> 235	441 - 637	> 21
Трубы	Поперек	> 235	441 - 637	> 20

Свойства по стандарту ТУ 14-3Р-62-2002

Физические свойства 15Х5М Плотность, г/см^3: 7,82*

** Типичное значение свойства для низкоуглеродистой и низколегированной стали. Эта величина не предусмотрена стандартами, она носит ориентировочный характер и не может быть использована с целью проектирования.*

Свойства стали

Удельный вес:*7750 кг/м^3*
Термообработка: *Отжиг 840 - 860°С, Охлаждение печь.*
Твердость материала: *НВ 10^{-1} = 170 МПа*
Температура ковки, °С: *начала 1200, конца 800. Сечения до 800 мм подвергаются отжигу с перекристаллизацией и одному переохлаждению.*
Температура критических точек: *Ac_1 = 815 , $Ac_3(Ac_m)$ = 848 , $Ar_3(Arc_m)$ = 775 , Ar_1 = 718*
Обрабатываемость резанием: *в горячетканом состоянии при НВ 170 и $\sigma_в$=390 МПа, $K_{v\ тв.\ спл}$=2,7 и $K_{v\ б.ст}$=2,0.*
Свариваемость материала: *трудносвариваемая. Способ сварки: РДС. Необходимы подогрев и последующая термообработка.*
Флокеночувствительность: *чувствительна.*
Склонность к отпускной хрупкости: *не склонна.*

Аналоги стали

США	501	502	K41545	S50100	S50200	T12005	T51605
Германия	1.73	12Cr	T5	X12CrM	-	-	-

	62	Mo1 9-5		o5			
Япония	SFV AB5 A	STB A25	STC48	STFA25	STPA25	-	-
Франция	710 CD5 -05	Z15C D5- 05	Z20CD5	-	-	-	-
Евросоюз	1.73 62	5Cr Mo1 6	X12CrMo 5	-	-	-	-
Италия	A16 CrM o25- 5KG	A16 CrM o25- 5KW	-	-	-	-	-
Китай	10M oCr5 0	-	-	-	-	-	-
Венгрия	12Cr Mo2 0-5	-	-	-	-	-	-
Польша	H5M	-	-	-	-	-	-
Румыния	10M oCr5 0	-	-	-	-	-	-
Чехия	1710 2	-	-	-	-	-	-