ХАРАКТЕРИСТИКА СТАЛИ 15Х1М1Ф

Сталь жаропрочная низколегированная

Применение

Сталь 15Х1М1Ф применяется для изготовления трубных заготовок, труб пароперегревателей, паропроводов и коллекторов установок высокого давления, длительно работающих при температурах до +585 °C, оборудования и трубопроводов атомных станций (AC), трубной заготовки, предназначенной для изготовления бесшовных холоднодеформированных, тепло деформированных, горячедеформированных, в том числе горячепрессованных, и горячепрессованных редуцированных труб, предназначенных для паровых котлов и трубопроводов установок с высокими и сверхкритическими параметрами пара.

Химический состав

С (Углерод)	0,1 - 0,16		
Si (Кремний)	0,17 - 0,37		
Мп (Марганец)	0,4 - 0,7		
Р (Фосфор)	≤ 0,025		
S (Cepa)	≤ 0,025		
Ст (Хром)	1,1 - 1,4		
Ni (Никель)	≤ 0,25		
Мо (Молибден)	0,9 - 1,1		

V (Ванадий)	0,2 - 0,25	
Си (Медь)	≤ 0,25	

Механические свойства при T=20°C

Сортамент	Напр.	S_{B}	S_{T}	\mathbf{d}_{5}	y	KCU
		МПа	МПа	%	%	кДж / м²
Трубы	Прод.	500	320	18	50	500
Трубы	Поп.	500	320	16	45	400

Физические свойства материала

T	E 10 ⁻⁵	α 10 6	λ	ρ	C	R 10°
Град	МПа	1/Град	Вт/(м•град)	кг/м ³	Дж/(кг•град)	Ом·м
20	2.14	-	-	7800	-	-
100	2.08	11.2	41.58	-	-	-
200	2.01	11.7	40.3	-	-	-
300	1.94	12.5	38.6	-	-	-
400	1.87	13	36.9	-	-	-
500	1.77	13.5	32.7	-	-	-
600	1.69	13.7	34	-	-	-
700	1.6	-	-	-	-	-
Т	E 10 ⁻⁵	a 10 ⁶	1	r	С	R 10°

Ударная вязкость

Состояние поставки температура	+20	20 (KCV)
Трубы бесшовные из стали 15Х1М1Ф-Ш в состоянии поставки по ТУ 1301-039-00212179-2010	≥590	≥540

Предел текучести

	Температура испытания, °С/s _{0,2}						
150	200	250	300	320	350	400	450
-	-	-	-	-	-	≥235	≥225

Обработка

Свариваемость

безограничений	- сварка производится без подогрева и без последующей термообработки	
ограниченносвариваемая	- сварка возможна при подогреве до 100-120 град. и последующей термообработке	
трудносвариваемая	- для получения качественных сварных соединений требуются дополнительные операции: подогрев до 200-300 град. при сварке, термообработка после сварки - отжиг	

Свойства

Температура критических точек:

• $Ac_1 = 770 - 819;$

- $Ac_3(Ac_m) = 905 975$;
- $Ar_3(Arc_m) = 855 908;$
- $Ar_1 = 775 818$.

Аналоги стали

Германия	DIN, WNr	15CrMoV5-10	15CrMoV5-9
т ермания	DIN, WINT	13C1V10 V 3-10	13C11V10 V 3-9