

Table S1. Chemical composition (mass percent) of various 25Cr-20Ni-0.4C steel tubes.

Steel	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	Ti	Al	B	N	Co
TAA	0.43	1.03	1.09	0.01 2	0.01 8	20.3 3	24.9 8	0.32	0.01 1	0.06	0.079	0.000 6	0.053	0.047
TAB	0.44	0.87	1.07	0.01 2	0.01 9	20.8 3	24.8	0.36	0.01 5	0.044	0.035	0.000 8	0.049	0.052
TAC	0.41	0.79	0.82	0.01 3	0.00 8	21.2	25.4 5	0.01	0.06 9	<0.01	0.002	0.000 3	0.09	0.052
TAD	0.43	0.92	0.92	0.01 6	0.00 5	20.9	25.1	0.01	0.05 8	<0.01	0.002	0.000 3	0.07	0.046
TAE	0.35	1.1	1.38	0.01 5	0.00 8	20.7 4	25.1 8	0.03	0.01 5	<0.01	0.002	0.000 6	0.037	0.031
TAF	0.37	1.24	1.41	0.01 4	0.01 1	20.6 6	25.1 2	0.02	0.01 5	<0.01	0.002	0.000 7	0.034	0.043
TAG	0.36	0.92	1.02	0.01 6	0.01 3	21.4 2	25.2 1	0.03	0.05 3	<0.01	0.002	0.000 2	0.107	0.007
TAH	0.37	1.16	1.23	0.01 5	0.01 4	22.1 3	25.2 9	0.01	0.04 2	<0.01	0.002	0.000 2	0.054	0.002
TAJ	0.38	0.82	0.75	0.01 4	0.02 4	21.8 2	24.8	0.08	0.02 2	<0.01	0.002	0.001 4	0.071 3	0.013
TAL	0.4	0.87	0.84	0.01 4	0.01 7	21.8	24	0.08	0.05 6	<0.01	0.002	0.001 1	0.042 9	0.017
TA M	0.4	1.27	1.56	0.01 6	0.00 8	20.6 9	25.9 6	0.07	0.07 9	<0.01	0.002	0.000 4	0.048	0.017
TAN	0.35	1.19	1.64	0.02	0.00 7	20.9 1	25.5 7	0.13	0.07 3	<0.01	0.002	0.001 5	0.043	0.01
TAR	0.41	1.05	0.48	0.01 5	0.02 1	22.0 9	24.4 9	0.01	0.05 6	<0.01	0.002	0.000 7	0.063	0.022
TAS	0.41	0.99	0.53	0.01 5	0.02 5	22.3 2	25.4 2	0.01	0.05	<0.01	0.002	0.000 1	0.063	0.027

Table S2. Yield strength and ultimate tensile strength of 25Cr-20Ni-0.4C steels at different temperatures. (Note: Bold letters marked with * indicate data sets used for testing).

Steel-Prop.		Service Temperature (°C)											
		RT	100	200	300	400	500	600	700	750	800	900	1000
TAA	YS	250	211*	187	189	178	165	153*	154	172	140	94	63
	UTS	610	562*	533	529	529	509	466*	395	308	242	148	93
TAB	YS	250	217	187*	181	178	162	156	163*	165	140	99	64
	UTS	620	575	522*	506	531	498	468	392*	324	251	158	98
TAC	YS	285	242	211	210*	193	180	172	184	197	174*	109	76
	UTS	560	513	548	472*	468	426	431	391	335	274*	177	116
TAD	YS	265	240	205	199	190*	160	161	178	185	159	102*	69
	UTS	630	592	534	542	537*	512	454	383	332	254	170*	107
TAE	YS	270	250	207	200	190	171*	178	171	199	151	98	69*
	UTS	640	595	558	551	545	512*	453	374	326	246	164	106*
TAF	YS	270	239*	202	200	194	177	164	170	222*	156	93	68
	UTS	640	606*	558	561	556	523	456	362	341*	253	160	104
TAG	YS	255	240	178*	181	162	159	157	181*	226	172	105	67
	UTS	550	522	447*	459	448	413	377	336*	327	254	157	99
TAH	YS	235	207	173	170*	180	156	148	165	185	133*	88	56
	UTS	510	450	432	438*	460	417	341	316	298	226*	140	87
TAJ	YS	280	231	187	222	201*	175	165	188	240	169	108*	71
	UTS	630	576	527	540	526*	479	418	370	348	262	166*	107
TAL	YS	275	282	220	198	194	181*	166	186	215	168	101	73*
	UTS	590	540	498	484	495	484*	406	369	329	253	154	101*
TAM	YS	285	250	209	200	194	175	169*	180	233	165	102*	71
	UTS	620	580	528	496	529	479	455*	379	333	251	154*	100
TAN	YS	270	240	196*	191	208	168	177	191	239*	154	98	71
	UTS	570	555	495*	491	508	474	430	375	330*	241	152	102
TAR	YS	315	264	214	205*	192	200	166	182	217	167*	107	74
	UTS	580	546	491	484*	501	478	428	370	348	255*	160	106
TAS	YS	260	228	187	189	186*	163	161	166	223*	168	96	68
	UTS	550	529	463	431	480*	450	429	352	329*	241	153	98

Table S3. The % Elongation and % Reduction of area of 25Cr-20Ni-0.4C steel tubes at different temperatures. (Note: Bold letters marked with * data sets used for testing).

Steel-Prop.		Service Temperature (°C)											
		RT	100	200	300	400	500	600	700	750	800	900	1000
TAA	%EL	32	33*	36	35	35	37	34*	27	25	24	41	50
	%RA	30	41*	35	31	39	37	34*	30	35	50	64	78
TAB	%EL	35	37	30*	29	38	35	34	22*	23	30	46	35
	%RA	30	32	26*	29	35	33	29	32*	26	42	58	80
TAC	%EL	15	16	27	20*	19	18	22	16	8	11*	15	20
	%RA	19	19	24	26*	25	23	28	22	22	20*	28	37
TAD	%EL	28	30	29	33	31*	33	29	19	15	19	22*	31
	%RA	17	23	26	31	30*	31	23	24	13	30	28*	55
TAE	%EL	29	25	30	31	29	28*	23	14	12	14	21	32*
	%RA	29	21	25	28	26	30*	23	18	16	24	23	41*
TAF	%EL	30	32*	28	35	35	31	25	13	16*	16	20	28
	%RA	28	30*	30	33	35	29	26	14	19*	22	25	36
TAG	%EL	27	30	28*	31	30	28	28	13*	9	12	10	22
	%RA	32	28	29*	34	28	30	30	19*	18	25	17	40
TAH	%EL	21	21	24	30*	32	25	22	16	14	16*	17	26
	%RA	22	28	22	30*	28	23	23	22	30	30*	34	83
TAJ	%EL	30	29	33	33	30*	27	22	14	10	13	17*	19
	%RA	27	26	33	29	28*	25	25	18	14	26	17*	30
TAL	%EL	27	22	25	26	30	28*	22	16	11	20	16	18*
	%RA	22	21	31	27	37	29*	20	27	20	28	29	54*
TAM	%EL	23	24	29	25	27	32	26*	18	15	19	24*	32
	%RA	24	24	26	21	25	27	24*	20	20	29	50*	62
TAN	%EL	24	29	29*	30	33	29	28	15	16*	18	18	20

	%RA	16	28	29*	16	30	26	28	20	28*	33	28	52
TAR	%EL	21	24	22	23*	25	23	22	15	12	18*	22	32
	%RA	22	29	29	27*	23	21	20	20	24	25*	45	38
TAS	%EL	22	24	24	20	26*	27	26	17	10*	15	20	27
	%RA	21	23	24	20	23*	24	27	18	23*	31	33	63



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).