

経 済 産 業 省

20190628保局第1号

発電用火力設備における高クロム鋼に対する寿命評価式についての一部を改正する規程を次のように定める。

令和元年7月4日

経済産業省大臣官房技術総括・保安審議官 福島 洋



発電用火力設備における高クロム鋼に対する寿命評価式についての一部を改正する規程

発電用火力設備における高クロム鋼に対する寿命評価式について（20140526商局第1号）の一部を別紙の新旧対照表のとおり改正する。

附 則

この寿命評価式は、令和元年7月4日から施行する。

改正後	現行
<p style="text-align: center;"><u>経済産業省</u></p> <p style="text-align: center;">20190628 保局第1号 令和元年7月4日</p> <p style="text-align: center;">経済産業省大臣官房技術総括・保安審議官 福島 洋</p> <p style="text-align: center;">発電用火力設備における高クロム鋼に対する寿命評価式について</p> <p>今般、最新の知見を踏まえ、高クロム鋼に対する寿命評価式を別記のとおり定め、令和元年7月4日から施行する。</p> <p>なお、「発電用火力設備における高クロム鋼に対する寿命評価式について」(平成26年5月30日付け20140526 商局第1号)は、令和元年7月4日に廃止する。</p> <p style="text-align: right;">附 則 (20190628保局第1号) この寿命評価式は、令和元年7月4日から施行する。</p>	<p style="text-align: center;"><u>経済産業省</u></p> <p style="text-align: center;">20140526 商局第1号 平成26年5月30日</p> <p style="text-align: center;">経済産業省大臣官房商務流通保安審議官 寺澤 達也</p> <p style="text-align: center;">発電用火力設備における高クロム鋼に対する寿命評価式について</p> <p>今般、最新の知見を踏まえ、高クロム鋼に対する寿命評価式を別記のとおり定め、平成26年5月30日から施行する。</p> <p>なお、「発電用火力設備における高クロム鋼に対する寿命評価式の一部改正について」(平成19・06・06 原院第2号、NISA-234a-07-4)は、平成26年5月30日に廃止する。</p> <p style="text-align: right;">附 則 (20140812商局第8号) この寿命評価式は、平成26年9月16日から施行する。</p>

改正後

現行

別記

高クロム鋼に対する寿命評価式について

高クロム鋼に対する寿命評価について、次の式により求めることを基本とする。

$$\log t_r = \frac{a_0}{T} - C + \frac{a_1}{T} \cdot \log \sigma + \frac{a_2}{T} \cdot (\log \sigma)^2 + \frac{a_3}{T} \cdot \sigma - 2.33S \quad \dots \dots \text{(式)}$$

ここに、 t_r : クリープ破断時間(h)、 σ : 応力(MPa)、 T : 温度(K)、 a_0, a_1, a_2, a_3, C, S は定数であり、表1-1及び表1-2に示す。短時間領域と長時間領域の境界応力の目安値を表2-1及び表2-2に示す。

表1-1 定数の一覧表 (母材)

部 位	鋼 種	領 域	a_0	a_1	a_2	a_3	C	S
母 材	火 SCMV28	①短時間領域	21188.5	17434.5	-6076.1	0	31.5907	0.3278
		②長時間領域	23067.7	3744.7	-2144.9	0	20.6583	0.2155
	火 STPA28 火 SFVAF28	①短時間領域	27140.7	12714.9	-5079.8	0	32.3000	0.3376
		②長時間領域	35063.7	2366.9	-2423.4	0	29.8839	0.2545
火 STBA28	①短時間領域	31802.3	12839.7	-5312.9	0	36.3662	0.2873	
	②長時間領域	24301.8	2116.8	-1670.2	0	20.4930	0.1913	
火 SCPH91*	①短時間領域	27492.6	12293.0	-5066.5	-	31.7951	0.3570	
	②長時間領域	26227.3	-1179.1	-	-20.0653	20.7633	0.1967	
火 SUS410J3	①短時間領域	15013.4	29852.3	-9379.4	0	36.4779	0.2560	
	②長時間領域	28735.9	-7656.0	1162.9	0	15.9895	0.1158	
火 SUS410J3TP 火 SUSF410J3	①短時間領域	20151.9	23646.1	-7848.8	0	35.2567	0.2600	
	②長時間領域	27599.6	-2545.8	-357.0	0	19.1748	0.1220	
火 SUS410J3TB	①短時間領域	23130.3	22339.4	-7492.5	0	37.1970	0.2206	
	②長時間領域	26272.6	-2989.9	-117.6	0	17.8656	0.1014	
火 SUS410J3DTB	①短時間領域	14793.0	30180.0	-9417.1	0	36.9189	0.3102	
	②長時間領域 (600℃以上)	19191.8	-2193.6	0	0	12.4826	0.1060	
	③長時間領域 (600℃未満)	24364.1	-2193.6	0	0	18.4063	0.1060	
火 STPA29 火 SFVAF29	①短時間領域	19467.1	24911.1	-8228.8	0	35.6302	0.2953	
	②長時間領域	28473.7	3409.2	-2191.8	0	24.9556	0.1203	
火 STBA29	①短時間領域	16260.4	25434.8	-8146.7	0	33.4785	0.3253	
	②長時間領域	27140.4	1301.0	-1455.5	0	22.0993	0.1493	

別記

高クロム鋼に対する寿命評価式について

高クロム鋼に対する寿命評価について、次の式により求めることを基本とする。

$$\log t_r = \frac{a_0}{T} - C + \frac{a_1}{T} \cdot \log \sigma + \frac{a_2}{T} \cdot (\log \sigma)^2 + \frac{a_3}{T} \cdot \sigma - 2.33S \quad \dots \dots \text{(式)}$$

ここに、 t_r : クリープ破断時間(h)、 σ : 応力(MPa)、 T : 温度(K)、 a_0, a_1, a_2, a_3, C, S は定数であり、表1-1及び表1-2に示す。短時間領域と長時間領域の境界応力の目安値を表2-1及び表2-2に示す。

表1-1 定数の一覧表 (母材)

部 位	鋼 種	領 域	a_0	a_1	a_2	a_3	C	S
母 材	火 SCMV28	①短時間領域	21394.7	17215.4	-6026.6	0	31.5477	0.3337
		②長時間領域	22479.5	3733.3	-2117.3	0	20.1091	0.2231
	火 STPA28 火 SFVAF28	①短時間領域	26967.8	13151.7	-5216.2	0	32.4324	0.3239
		②長時間領域	36149.8	9324.4	-4625.6	0	36.7347	0.2131
火 STBA28 (Ni規格内)	①短時間領域	31562.9	13111.1	-5386.0	0	36.3522	0.2898	
	②長時間領域	24839.4	2706.0	-1888.1	0	21.4115	0.1925	
火 STBA28 (Ni≤0.20%)	①短時間領域	30534.5	13497.7	-5452.9	0	35.7564	0.2927	
	②長時間領域	24440.8	6026.8	-2890.2	0	23.8889	0.2041	
火 SCPH91*	①短時間領域	27492.6	12293.0	-5066.5	-	31.7951	0.3570	
	②長時間領域	26227.3	-1179.1	-	-20.0653	20.7633	0.1967	
火 SUS410J3	①短時間領域	15013.4	29852.3	-9379.4	0	36.4779	0.2560	
	②長時間領域	28735.9	-7656.0	1162.9	0	15.9895	0.1158	
火 SUS410J3TP 火 SUSF410J3	①短時間領域	20151.9	23646.1	-7848.8	0	35.2567	0.2600	
	②長時間領域	27599.6	-2545.8	-357.0	0	19.1748	0.1220	
火 SUS410J3TB	①短時間領域	23130.3	22339.4	-7492.5	0	37.1970	0.2206	
	②長時間領域	26272.6	-2989.9	-117.6	0	17.8656	0.1014	
火 SUS410J3DTB	①短時間領域	14793.0	30180.0	-9417.1	0	36.9189	0.3102	
	②長時間領域 (600℃以上)	19191.8	-2193.6	0	0	12.4826	0.1060	
	③長時間領域 (600℃未満)	24364.1	-2193.6	0	0	18.4063	0.1060	
火 STPA29 火 SFVAF29	①短時間領域	19467.1	24911.1	-8228.8	0	35.6302	0.2953	
	②長時間領域	28473.7	3409.2	-2191.8	0	24.9556	0.1203	
火 STBA29	①短時間領域	16260.4	25434.8	-8146.7	0	33.4785	0.3253	
	②長時間領域	27140.4	1301.0	-1455.5	0	22.0993	0.1493	

現 行

鋼種	領域	a_0	a_1	a_2	a_3	C	S
火 STBA29	①短時間領域	16260.4	25434.8	-8146.7	0	33.4785	0.3253
	②長時間領域	27140.4	1301.0	-1455.5	0	22.0993	0.1493
火 SUS410J2TB	①短時間領域	26529.2	14461.7	-5647.2	0	32.42	0.366
	②長時間領域	27763.2	-4803.8	340.6	0	17.85	0.198
火SCMV4J1 火STPA24J1 火SFVAF22AJ1	①短時間領域	31715.9	-1435.5	-1605.9	0	21.27	0.328
	②長時間領域	27942.3	-3461.6	-	0	19.6800	0.1548
火 STBA24J1	①短時間領域	26384.5	3000.8	-2495.1	0	21.20	0.324
	②長時間領域	27942.3	-3461.6	-	0	19.6800	0.1548

* 表1-1に示した「火SCPH91」の寿命評価式は、鑄造品品質係数が1.0の場合に適用されるものである。このため、鑄造品品質係数が1.0ではない「火SCPH91」に対する寿命評価については、 $\sigma=\sigma$ /鑄造品品質係数として計算すること。

表1-2 定数の一覧表 (溶接継手)

部 位	鋼 種	領 域	a_0	a_1	a_2	a_3	C	S
溶接継手	火 SCMV28 系鋼	①短時間領域	37455.9	4240.8	-2986.1	0	34.7767	0.3530
		②長時間領域	31306.0	-4166.8	0	-0.1728	22.5811	0.2522
溶接継手	火 SUS410J3 系鋼	①短時間領域	-10292.4	50741.5	-13885.5	0	35.5505	0.2785
		②長時間領域	21089.0	-1518.2	0	-5.1385	15.8726	0.1611
溶接継手	火 STPA29 系鋼	①短時間領域	26174.6	11828.6	-4695.1	0	30.2980	0.3998
		②長時間領域	25397.4	-2327.7	0	-3.8787	18.8166	0.1425
溶接継手	火 STPA24J1 系鋼	①短時間領域	34544.0	-7090.0	0	0	19.4	0.27
		②長時間領域	23290.0	-2631.0	0	0	16.6	0.07

* 表1-1に示した「火SCPH91」の寿命評価式は、鑄造品品質係数が1.0の場合に適用されるものである。このため、鑄造品品質係数が1.0ではない「火SCPH91」に対する寿命評価については、 $\sigma=\sigma$ /鑄造品品質係数として計算すること。

表1-2 定数の一覧表 (溶接継手)

部 位	鋼 種	領 域	a_0	a_1	a_2	a_3	C	S
溶接継手	火 SCMV28 系鋼	①短時間領域	37551.7	4161.0	-2969.5	0	34.7773	0.3549
		②長時間領域	36158.6	-4628.6	0	-2.7323	26.6958	0.2354
溶接継手	火 SUS410J3 系鋼	①短時間領域	-10292.4	50741.5	-13885.5	0	35.5505	0.2785
		②長時間領域	21089.0	-1518.2	0	-5.1385	15.8726	0.1611
溶接継手	火 STPA29 系鋼	①短時間領域	26174.6	11828.6	-4695.1	0	30.2980	0.3998
		②長時間領域	25397.4	-2327.7	0	-3.8787	18.8166	0.1425
溶接継手	火 STPA24J1 系鋼	①短時間領域	34544.0	-7090.0	0	0	19.4	0.27
		②長時間領域	23290.0	-2631.0	0	0	16.6	0.07

表2-1 短時間領域と長時間領域の境界応力の目安値 (母材)

部 位	鋼 種	各温度 (°C) における短時間領域と長時間領域の境界応力の目安値 (MPa)				
		550	575	600	625	650
母 材	火 SCMV28	158	130	100	55	55
	火 STPA28	99	89	89	89	89
	火 SFVAF28					
	火 STBA28	173	145	120	95	71
	火 SCPH91	180	155	144	105	78
	火 SUS410J3	185	163	142	120	95
	火 SUS410J3TP	181	159	136	114	89
	火 SUSF410J3					
	火 SUS410J3TB	197	172	147	121	95
	火 SUS410J3DTB	176	157	138	113	85
	火 STPA29	155	135	114	90	60
	火 SFVAF29					
	火 STBA29	167	147	126	103	64
火 SUS410J2TB	151	132	114	95	76	
火SCMV4J1						
火STPA24J1	105	103	101	99	-	
火 SFVAF22AJ1						
火 STBA24J1	109	106	104	101	-	

表2-2 短時間領域と長時間領域の境界応力の目安値 (溶接継手)

部 位	鋼 種	各温度 (°C) における短時間領域と長時間領域の境界応力の目安値 (MPa)				
		550	575	600	625	650
溶接継手	火 SCMV28 系鋼	158	134	112	92	72
	火 SUS410J3 系鋼	198	173	147	116	83
	火 STPA29 系鋼	149	129	109	91	72
	火 STPA24J1 系鋼	83	80	77	73	-

注) 表2-1及び表2-2において、各温度の中間における応力は、直線補間によって計算する。

表2-1 短時間領域と長時間領域の境界応力の目安値 (母材)

部 位	鋼 種	各温度 (°C) における短時間領域と長時間領域の境界応力の目安値 (MPa)				
		550	575	600	625	650
母 材	火 SCMV28	161	133	103	66	53
	火 STPA28	-	-	-	-	-
	火 SFVAF28					
	火 STBA28	173	146	120	95	71
	火 STBA28 (Ni規格内)					
	火 STBA28 (Ni≤0.20%)	177	148	121	95	71
	火 SCPH91	180	155	144	105	78
	火 SUS410J3	185	163	142	120	95
	火 SUS410J3TP	181	159	136	114	89
	火 SUSF410J3					
	火 SUS410J3TB	197	172	147	121	95
	火 SUS410J3DTB	176	157	138	113	85
	火 STPA29	155	135	114	90	60
火 SFVAF29						
火 STBA29	167	147	126	103	64	
火 SUS410J2TB	151	132	114	95	76	
火SCMV4J1						
火STPA24J1	105	103	101	99	-	
火 SFVAF22AJ1						
火 STBA24J1	109	106	104	101	-	

表2-2 短時間領域と長時間領域の境界応力の目安値 (溶接継手)

部 位	鋼 種	各温度 (°C) における短時間領域と長時間領域の境界応力の目安値 (MPa)				
		550	575	600	625	650
溶接継手	火 SCMV28 系鋼	149	127	106	87	68
	火 SUS410J3 系鋼	198	173	147	116	83
	火 STPA29 系鋼	149	129	109	91	72
	火 STPA24J1 系鋼	83	80	77	73	-

注) 表2-1及び表2-2において、各温度の中間における応力は、直線補間によって計算する。