

KANTHAL® APMT 管材

数据表

Kanthal® APMT 是一种先进的粉末冶金弥散强化铁素体铁-铬-铝合金 (FeCrAlMo 合金)，可在高达 1250°C (2280°F) 的管道温度下使用。

Kanthal® APMT 管材在高温下具有良好的形状稳定性。Kanthal® APMT 可形成绝佳的不起皮表面氧化物，这将在大多数熔炉环境 (例如，氧化、含硫、渗碳) 中提供良好的保护性能并能防止碳、灰等物质沉淀。优异的氧化性能加上形状稳定性使这种合金更加出类拔萃。

Kanthal® APMT 的典型应用是铝/锌/铅工业、热电偶保护管和烧结用马弗炉中的电发火或燃气发火炉 (如持续退火和镀锌炉、密封淬火炉、保温炉和加料炉) 中的辐射管。

化学成分

	C %	Si %	Mn %	Mo %	Cr %	Al %	Fe %
标称成分				3.0	21.0	5.0	剩余成分
最小值	-	-	-		20.5	-	
最大值	0.08	0.7	0.4		23.5	-	

机械性能

抗屈服强度	抗拉强度	伸长率	硬度
R _{p0.2}	R _m	A	
MPa (ksi)	MPa (ksi)	%	Hv
540 (78)	740 (107)	26	250

备注：样本在交付条件下从管材中纵向抽取。

高温下的机械性能

蠕变强度 - 1000 小时内 1% 的延伸率

温度 °C F)	800 (1472)	900 (1652)	1000 (1832)	1100 (2012)	1200 (2192)
MPa (ksi)	21.9 (3200)	15.6 (2300)	10.9 (1600)	5.0 (730)	2.1 (300)

备注：样本在交付条件下从管材中纵向抽取。典型的初始平均晶粒尺寸为 30-50µm。

各种应力水平下的次要蠕变速率

蠕变速率	温度/应力				
s-1	800°C (1472°F)	900°C (1652°F)	1000°C (1832°F)	1100°C (2012°F)	1200°C (2192°F)
	MPa (psi)	MPa (psi)	MPa (psi)	MPa (psi)	MPa (psi)
1.0 e ⁻¹⁰	20.7 (3000)	12.7 (1800)	7.7 (1100)	3.0 (440)	1.2 (170)
1.0 e ⁻⁸	25.5 (3700)	18.0 (2600)	13.0 (1900)	6.9 (1000)	3.0 (440)
1.0 e ⁻⁶	30.8 (4500)	25.5 (3700)	22.2 (3200)	16.2 (2300)	7.3 (1100)

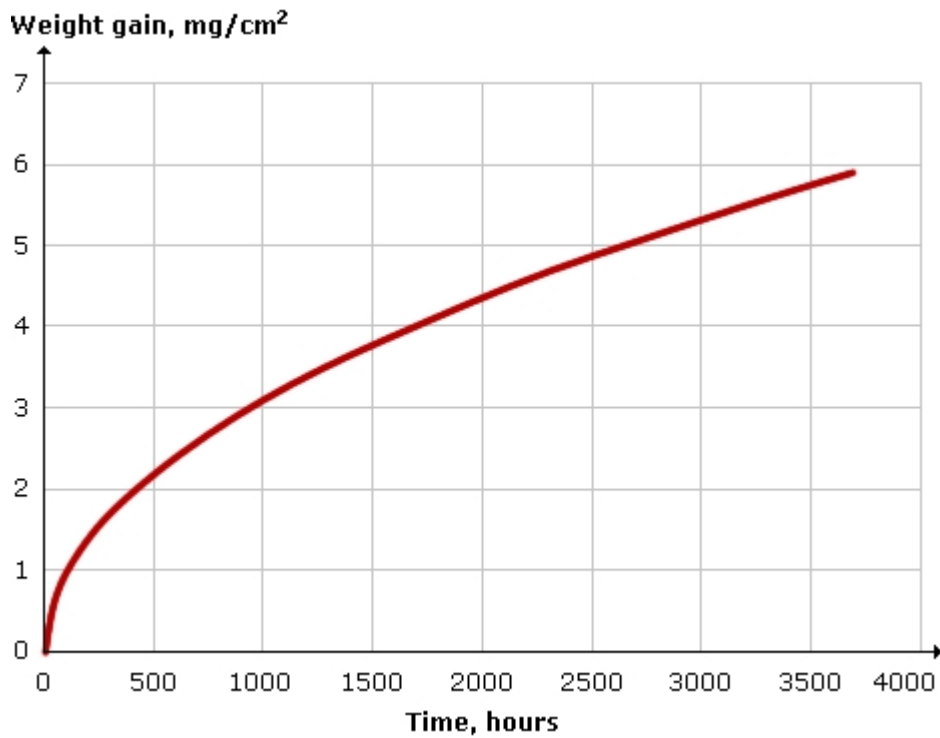
蠕变断裂强度

时间	温度/应力				
小时	800°C (1472°F)	900°C (1652°F)	1000°C (1832°F)	1100°C (2012°F)	1200°C (2192°F)
	MPa (psi)	MPa (psi)	MPa (psi)	MPa (psi)	MPa (psi)
100	28.8 (4200)	22.0 (3200)	17.9 (2600)	10.1 (1500)	5.0 (730)
1000	25.3 (3700)	17.3 (2500)	12.3 (1800)	6.0 (870)	2.5 (360)
10000	22.0 (3200)	13.8 (2000)	8.1 (1200)	3.5 (510)	1.3 (190)

耐腐蚀性

空气中的建议最高工作温度 °C (°F)	1250 (2280)
保护性表面氧化物	Al ₂ O ₃

氧化速率



Weight gain of Kanthal APMT, due to oxide formation, when oxidized in air at 1200°C for 100h cycles with cooling to ambient temperature between each cycle.

物理特性

密度 g/cm ³ (lb/in ³)	7.25 (0.262)
在 20°C 条件下的电阻率 Ω mm ² /m (Ω circ. mil/ft)	1.40 (842)
泊松比	0.30

扬氏模量

温度 (°C)	20	100	200	400	600	800	1000
温度 (°F)	68	212	392	752	1112	1472	1832
GPa	220	210	205	190	170	150	130
Msi	32	30	30	28	25	22	19

电阻率的温度系数

温度 (°C)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
温度 (°F)	212	392	572	752	932	1112	1292	1472	1652	1832	2012	2192	2372
Ct	1.00	1.00	1.01	1.01	1.01	1.02	1.02	1.02	1.03	1.03	1.03	1.03	1.04

热膨胀系数

温度 °C (°F)	热膨胀 × 10 ⁻⁶ /K (10 ⁻⁶ /°F)
------------	--

20 - 250 (68-482)	12.4 (6.89)
20 - 500 (68-932)	13.1 (7.28)
20 - 750 (68-1382)	13.6 (7.56)
20 - 1000 (68-1832)	14.7 (8.17)
20 - 1200 (68-2192)	15.4 (8.56)

导热性

温度 °C (°F)	50 (122)	600 (1112)	800 (1472)	1000 (1832)	1200 (2192)
$W m^{-1} K^{-1}$ (Btu h ⁻¹ ft ⁻¹ °F ⁻¹)	11 (6.4)	21 (12.1)	23 (13.3)	27 (15.6)	29 (16.8)

比热容

温度 (°C)	20	200	400	600	800	1000	1200
温度 (°F)	68	392	752	1112	1472	1932	2192
$kJ kg^{-1} K^{-1}$	0.48	0.56	0.64	0.71	0.67	0.69	0.70
Btu lb ⁻¹ °F ⁻¹	0.11	0.13	0.15	0.17	0.16	0.16	0.17

熔点 (°C (°F))	1500 (2732)
磁特性	此材料在温度高达约 600°C (1112°F)(居里点)时仍有磁性。
反射性 - 完全氧化的材料	0.70

免责声明: 建议仅供参考, 针对特定应用场合的材料适用性我们需要了解实际使用条件后才能予以确认。在产品持续研发过程中, 我们可能需要更改技术数据, 恕不另行通知。该数据表仅适用于以 Kanthal[®] 商标推出的材料。