

KANTHAL® APM

电阻加热线材和电阻线

数据表

Kanthal® APM 是一种先进的粉末冶金弥散强化铁素体铁-铬-铝合金 (FeCrAl 合金), 可在高达 1425°C (2600°F) 的温度下使用。此合金的特点是绝佳的形状稳定性和抗氧化性。

Kanthal® APM 的老化速度慢, 阻力变化小。它具有优异的表面氧化性能, 因而能在腐蚀性气氛以及具有高碳势的气氛中提供良好的保护性, 且无碎屑剥落。

出色的氧化性能与形状稳定性的功能叠加有助于延长元件的使用寿命。此合金绝佳的形状稳定性减少了元件支架的数量。

Kanthal® APM 的典型应用为用于烧制陶瓷的高温熔炉、热处理、实验室窑炉、用于电子行业的熔炉和扩散炉。

化学成分

	C %	Si %	Mn %	Cr %	Al %	Fe %
†标称成分					5.8	剩余成分
最小值	-	-	-	20.5	-	
最大值	0.08	0.7	0.4	23.5	-	

† 注意: 列出的是标称成分。实际成分可能发生变化以满足标准电阻和尺寸公差。

机械性能

线材尺寸	抗屈强度	抗拉强度	伸长率	硬度
Ø	R _{p0.2}	R _m	A	
mm	MPa	MPa	%	Hv
4.0	470	680	20	230

高温下的机械性能

温度 [°C]	900	1000	1100	1200	1300
MPa	40	23	16	12	9

极致的抗拉强度 - 变形率 6.2 x 10⁻²/分钟

蠕变强度 - 1000 小时内 1% 的延伸率

温度 [°C]	800	900
MPa	8.2	3.5

蠕变强度 - 1000 小时内 0.1% 的延伸率

温度 [°C]	1100	1200	1300	1400
MPa	2.3	1.2	0.7	0.4

蠕变断裂强度

时间	800°C	1472°F	1000°C	1832°F	1200°C	2192°F	1400°C	2552°F
小时	MPa	psi	MPa	psi	MPa	psi	MPa	psi
100	15.0	2176	5.6	812	3.3	478	1.3	189
1000	11.3	1640	3.4	478	1.6	232	0.5	72
10000	8.2	1190	2.2	320	0.7	100	0.2	30

表中的数据适用于在 800°C 到 900°C 的温度范围内具有细晶结构的材料
以及在 1100°C 到 1400°C 的温度范围内具有粗晶结构的材料。
在交付状态下, KANTHAL APM 总是具有细晶结构。在使用一段时间后, 晶粒会变粗。

物理特性

密度 g/cm ³	7.10
在 20°C 条件下的电阻率 Ω mm ² /m	1.45
泊松比	0.30

扬氏模量

温度 [°C]	20	100	200	400	600	800	1000
GPa	220	210	205	190	170	150	130

电阻率的温度系数

温度 [°C]	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
Ct	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	1.02	1.02	1.03	1.03	1.04	1.04	1.04	1.04	1.05

热膨胀系数

温度 (°C)	热膨胀 $\times 10^{-6}/K$
20 - 250	11
20 - 500	12
20 - 750	14
20 - 1000	15
20-1200	16
20-1400	16

导热性

温度 (°C)	50	600	800	1000	1200	1400
$W\ m^{-1}\ K^{-1}$	11	20	22	26	27	35

比热容

温度 (°C)	20	200	400	600	800	1000	1200	1400
$kJ\ kg^{-1}\ K^{-1}$	0.46	0.56	0.63	0.75	0.71	0.72	0.74	0.80

熔点 °C	1500
空气中的最高连续工作温度 °C	1425
磁特性	此材料在温度高达约 600°C (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。