

## 矽鉬棒（二矽化鉬電熱元件）簡介

### 概述

二矽化鉬電熱元件是一種以矽化鉬為基礎的電阻發熱元件，其在氧化氣氛下加熱到高溫，表面生成一層緻密的石英玻璃膜，保護其不再氧化。因此，它具有獨特的高溫抗氧化性，在氧化氣氛下，其最高溫度可達1800°C，其適用溫度為500—1700°C，可以用作陶瓷、磁性材料、玻璃、冶金、耐火材料等工業高溫爐的加熱元件。我公司根據用戶需求可生產U型、W型、直棒型和直角型等各種型號。

二矽化鉬電熱元件的機械性質和其他陶瓷製品一樣，在常溫下屬於脆性材料容易斷裂，這給運輸和安裝帶來了一定的困難，但只要安裝合理和使用得當是可以避免的。

二矽化鉬電熱元件的理化性質

物理性質

體積密度	抗折強度	維氏硬度	氣孔率	吸水率	熱伸長率
5.5— 5.6g/cm <sup>3</sup>	15- 25kg/cm <sup>2</sup>	(HV) 570kg/mm <sup>2</sup>	7.4%	1.2%	4%

化學性質

高溫抗氧化性：高溫氧化氣氛下，元件的表面生成一層緻密的石英保護層以防止二矽化鉬繼續氧化。當元件溫度大於1700°C，熔點為1710°C的石英保護層熔融，由於表面張力作用，石英熔聚成滴，而失去保護作用。元件在氧化氣氛下，再繼續使用時，石英保護層重新生成。

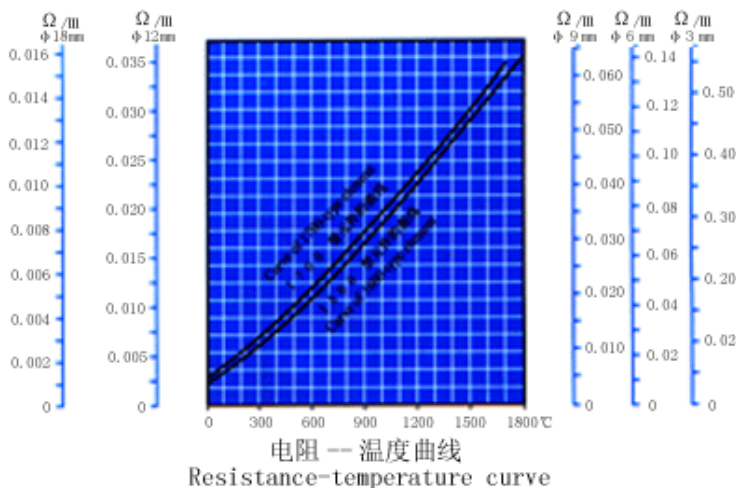
不同氣氛對元件溫度的影響

氣氛	最大元件溫度	
	1700型	1800型
空氣	1700	1800
氮氣	1600	1700
氫氣	1600	1700
氬氣	1100—1450	1100—1450
N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> 95/5%	1250—1600	1250—1600
應用領域	主要用天工業熱處理爐、燒結爐、鑄造爐、玻璃熔化爐、冶煉爐等	主要用於實驗爐、測試設備和高溫燒結爐等

### 二矽化鉬的電氣性質

電阻特性

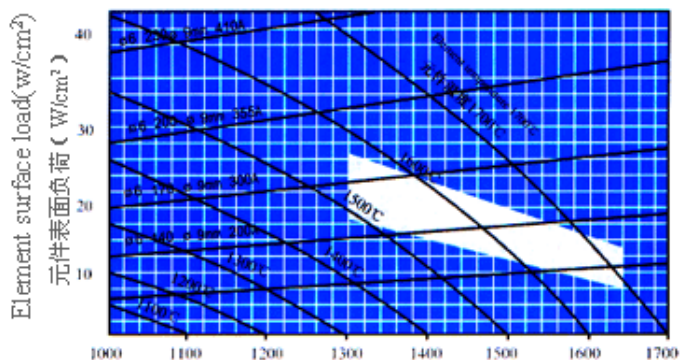
二矽化鉬電熱元件的電阻率隨著溫度的升高而迅速增加。在正常操作情況下，元件電阻一般不隨使用時間的長短而變化。因此，新舊元件可以混合使用。



郑州驰达炉业材料有限公司  
 电话:0371-67980258 传真:0371-67980707  
 电邮: sincerebiz@163.com  
 QQ:1469093932 icq:638990176  
 skype:sincerebiz msn messenger:chidaheater@hotmail.com

表面負荷

要據爐子的結構、氣氛和溫度正確地選擇元件的表面負荷是達到最好元件壽命的關鍵。右圖示出了元件輻射在不受阻礙情況下的爐溫、元件溫度與表面負荷間的關係。陰影部分為常用的表面負荷—溫度範圍。



推薦的表面負荷

℃ 爐溫	1400	1500	1600	1650	1700
發熱部表面負荷(W/cm <sup>2</sup> )	<18	<15	<12	<10	<8

二矽化鉬電熱元件的安裝

垂直懸掛

二矽化鉬常溫下脆性很大，高溫時又有可塑性。所以U型元件的最好安裝方法是垂直懸掛。通過支撐夾頭將元件垂直懸掛於爐頂上。這樣安裝的目的就是避免將機械應力加到元件發熱端上，否則容易引起元件斷裂。

支撐夾頭

支撐夾頭分別用於直徑9/18mm和6/12mm兩種元件。整個元件的重量都是由支撐夾頭承擔，元件的位置也由它決定。因此，必須仔細安裝，保證元件垂直懸掛。為避免局部過熱，元件下端圓錐部分一定要伸到爐腔內。

導線夾頭

接觸矽化鉬元件的導線採用鋁編織線或多層鋁箔。外面的鋼板只起夾緊作用，不用來導電。直徑6/12元件用單排，而直徑9/18元件採用雙排。導線的末端與母線聯結。為了避免應力傳到元件上。導線應略大於元件和母線間的直線距離。安裝元件時夾頭上的螺絲不要一次擰的太緊，待元件升到高溫時再次擰緊，因為這時元件有一定塑性不易折斷。夾頭部分溫度一般不要高於200℃，因此，夾頭導線與元件接觸電壓應降低0.1V。為避免輻射熱傳到夾頭，夾頭下端和穿磚上面的距離不應小於50mm。為了避免損壞，一般直徑6/12元件不能長期使用170A，直徑9/18元件不能長期使用300A。

二矽化鉬爐子的操作

爐子的乾燥

新砌築或長期不用的爐子在使用前需要乾燥。一般乾燥溫度為100—200℃，而元件長期在低溫下使用將會引起低

溫氧化。小型爐子乾燥時間短，幾個小時對元件影響不大。大型爐子乾燥時間長，需要注意。為了通風，最好將爐門打開，隨著溫度升高可以半開，到1000℃以上完全關閉爐門。

爐子的啟動

如果爐子乾燥好了或不需乾燥可以啟動升溫，為了避免過大電流衝擊而使電器設備過荷，應採用下列步驟啟動：

小型爐子 (功率<100KW)		大型爐子 (功率100-500KW)	
爐溫	電壓	爐溫	電壓
20-150	1/3工作電壓	20-300	1/3工作電壓
150-500	2/3工作電壓	300-700	2/3工作電壓
500-工作溫度	全工作電壓	700-工作溫度	全工作電壓

元件的更換

在操作過程中發現元件損壞應首先確定位置，同時準備好組合元件。然後將損壞的元件夾頭導線與母線連結的螺絲鬆開，清理開陶瓷棉，連用穿磚一起拔出來，再將新組合元件從爐頂插入，連結好導線，堵好陶瓷棉可升溫。

二矽化鉬電熱元件參考資料

φ6/12mm 1700 U型矽鉬棒參考資料

Le Lu	150	180	200	250	300	350	400	450	500	550	600
150	975 0.043 6.5	1155 0.051 7.7	1260 0.056 8.4	1560 0.069 10.4	1875 0.083 12.5	2160 0.096 14.4		Power:w Resistance:Ω Voltage:V			
200	1202 0.045 6.8	1200 0.053 8.0	1305 0.058 8.7	1605 0.071 10.7	1920 0.085 12.8	2205 0.098 14.7	2505 0.111 16.7				
250	1065 0.047 6.9	1245 0.055 8.3	1350 0.060 9.0	1650 0.073 11.0	1965 0.087 13.1	2250 0.100 15.0	2550 0.113 17.0	2853 0.126 18.9	3150 0.140 21.0		
270	1080 0.048 7.1	1260 0.056 8.4	1380 0.061 9.1	1665 0.074 11.1	1980 0.088 13.2	2265 0.101 15.1	2565 0.114 17.1	2850 0.127 19.0	3165 0.141 21.1		
300	1110 0.049 7.4	1290 0.057 8.6	1395 0.062 9.3	1695 0.075 11.3	2010 0.089 13.4	2295 0.102 15.3	2595 0.115 17.3	2880 0.128 19.2	3195 0.142 21.3	3495 0.155 23.3	3780 0.168 25.2
350	1155 0.051 7.7	1335 0.059 8.9	1440 0.064 9.6	1740 0.077 11.6	2055 0.091 13.7	2340 0.104 15.6	2640 0.117 17.6	2925 0.130 19.5	3240 0.144 21.6	3540 0.157 23.6	3825 0.170 25.5
400	1200 0.053 8.0	1380 0.061 9.2	1485 0.066 9.9	1785 0.079 11.9	2100 0.093 14.0	2385 0.106 15.9	2685 0.119 17.9	2970 0.132 19.8	3285 0.146 21.9	3585 0.159 23.9	3870 0.172 25.8
450		1425 0.063 9.5	1530 0.068 10.2	1830 0.081 12.2	2145 0.095 14.3	2430 0.108 16.2	2730 0.121 18.2	3015 0.134 20.1	3330 0.148 22.2	3630 0.161 24.2	3915 0.174 26.1
500				1875 0.083 12.5	2190 0.097 14.6	2475 0.110 16.5	2775 0.123 18.5	3060 0.136 20.4	3375 0.150 22.5	3675 0.163 24.5	3960 0.176 26.4
550	Condition: Element temp. 1500℃				2235 0.099	2520 0.112	2820 0.125	3105 0.138	3420 0.152	3720 0.165	4005 0.178

	Furnace temp. 1300°C Amperage 150A Surface load 15w/cm <sup>2</sup>	14.9	16.8	18.8	20.7	22.8	24.8	26.7
600		2280	2565	2865	3150	3465	3765	4050
		0.101	0.114	0.127	0.140	0.154	0.167	0.180
		15.2	17.1	19.1	21.0	23.1	25.1	27.0
650				2910	3195	3510	3810	4095
				0.129	0.142	0.156	0.169	0.182
				19.4	21.3	23.4	25.4	27.3
700					3240	3555	3855	4140
					0.144	0.158	0.171	0.184
					21.6	23.7	25.7	27.6

φ9/18mm 1700 U 型矽鉬棒參考資料

Lu \ Le	150	180	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
250	1440 0.019 5.2	1740 0.023 6.3	1890 0.025 6.9	2340 0.031 8.5	2800 0.037 10.2	3250 0.043 11.8	3700 0.049 13.5	4160 0.061 16.8	4610 0.061 16.8	5070 0.067 18.4	5520 0.073 20.1	5970 0.079 21.7	6430 0.085 23.4	6880 0.091 25.0	7340 0.097 26.7
300	1510 0.020 5.5	1810 0.024 6.6	1960 0.026 7.2	2420 0.032 8.8	2870 0.038 10.5	3330 0.044 12.1	3780 0.050 13.8	4240 0.056 15.4	4690 0.062 17.1	5140 0.068 18.7	5600 0.074 20.4	6050 0.080 22.0	6500 0.086 23.7	6960 0.092 25.3	7410 0.098 27.0
350	1590 0.021 5.8	1890 0.025 6.9	2040 0.027 7.5	2500 0.033 9.1	2950 0.039 10.7	3400 0.045 12.4	3850 0.051 14.1	4310 0.057 15.7	4760 0.063 17.3	5220 0.069 19.0	5670 0.075 20.6	6130 0.081 22.3	6580 0.087 23.9	7030 0.093 25.6	7490 0.099 27.2
400	1670 0.022 6.1	1970 0.026 7.2	2120 0.028 7.8	2570 0.034 9.4	3030 0.040 11.0	3480 0.046 12.7	3930 0.052 14.3	4390 0.058 16.0	4840 0.064 17.6	5290 0.070 19.3	5750 0.076 20.9	6200 0.082 22.6	6660 0.088 24.2	7110 0.094 25.9	7560 0.100 27.5
450		2040 0.027 7.4	2190 0.029 8.0	2650 0.035 9.6	3100 0.041 11.3	3550 0.047 12.9	4010 0.053 14.6	4460 0.059 16.2	4920 0.065 17.9	5370 0.071 19.5	5820 0.077 21.2	6280 0.083 22.8	6730 0.089 24.5	7180 0.095 26.1	7640 0.101 27.8
500			2270 0.030 8.3	2720 0.036 9.9	3180 0.042 11.6	3630 0.048 13.2	4080 0.054 14.9	4540 0.060 16.5	4990 0.066 18.2	5450 0.072 19.8	5900 0.078 21.5	6350 0.084 23.1	6800 0.090 24.8	7260 0.096 26.4	7710 0.102 28.1
550				2800 0.037 10.2	3250 0.043 11.8	3700 0.049 13.5	4160 0.055 15.1	4610 0.061 16.8	5070 0.067 18.4	5520 0.073 20.0	5970 0.079 21.7	6430 0.085 23.4	6880 0.091 25.0	7340 0.097 26.7	7790 0.103 28.3
600				2870 0.037 10.2	3250 0.043 11.8	3700 0.049 13.5	4160 0.055 15.1	4610 0.061 16.8	5070 0.067 18.4	5520 0.073 20.0	5970 0.079 21.7	6430 0.085 23.4	6880 0.091 25.0	7340 0.097 26.7	7790 0.103 28.3
650					3400 0.045 12.4	3860 0.051 14.0	4310 0.057 15.7	4760 0.063 17.3	5220 0.069 19.0	5670 0.074 20.3	6050 0.080 22.0	6500 0.086 23.7	6960 0.092 25.3	7410 0.098 27.0	7870 0.104 28.6

700	Condition: Element temp.	3480	3860	4310	4760	5220	5670	6130	6580	7030	7490	7940
		0.045	0.051	0.057	0.063	0.069	0.075	0.081	0.087	0.093	0.099	0.105
750	Furnace temp. 1500°C 1300°C		4010	4460	4920	5370	5820	6280	6730	7180	7640	8090
			0.053	0.059	0.065	0.071	0.077	0.083	0.089	0.095	0.101	0.107
800	Amperage:275A Surface load:15W/cm <sup>2</sup>		4080	4540	4990	5450	5900	6350	6800	7260	7710	8170
			0.054	0.060	0.066	0.072	0.078	0.084	0.090	0.096	0.102	0.108
			14.9	16.5	18.2	19.8	21.5	23.1	24.8	26.4	28.1	29.7

φ6/12mm 1800 型矽鉬棒參考資料

冷端 \ 热端	150mm	200mm	250mm	300mm
200mm	0.054Ω	0.069	0.083	0.098
	5.4V	6.9	8.3	9.8
	538W	686	827	975
250mm	0.056	0.071	0.085	0.100
	5.6	7.1	8.5	10.0
	562	710	850	998
300mm	0.059	0.073	0.087	0.102
	5.9	7.3	8.7	10.2
	585	733	874	1022
350mm	0.060	0.075	0.089	0.104
	6.0	7.5	8.9	10.4
	601	749	889	1037
400mm	0.062	0.078	0.092	0.105
	6.2	7.8	9.2	10.5
	616	780	920	1053

φ9/18mm 1800 型矽鉬棒參考資料

冷端 \ 热端	150mm	200mm	250mm	300mm
200mm	0.0244Ω	0.0311	0.0375	0.0440
	4.5V	5.7	6.9	8.1
	827W	1053	1271	1400
250mm	0.0251	0.0318	0.0382	0.0447
	4.6	5.9	7.0	8.2
	850	1076	1295	1513
300mm	0.0258	0.0323	0.0389	0.0453
	4.7	5.9	7.2	8.4
	874	1092	1318	1537
350mm		0.0329	0.0396	0.0461
		6.1	7.3	8.5
		1115	1342	1506
400mm		0.0336	0.0405	0.0468
		6.2	7.5	8.6

		1139	1373	1583
--	--	------	------	------

郑州驰达炉业材料有限公司  
电话:0371-67980258 传真:0371-67980707  
电邮: sincerebiz@163.com  
QQ:1469093932 icq:638990176  
skype:sincerebiz msn messenger:chidaheater@hotmail.com