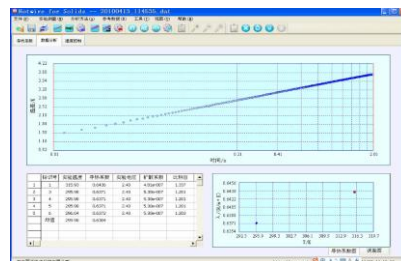


固体导热系数仪 — 热线法

测试结果

硼硅玻璃（Pyrex 7740）和不锈钢（304L）多年来一直作为固体导热系数的参考物质，为了检验仪器的准确度及可靠性，西安夏溪电子科技有限公司利用参考物质对仪器进行了检验。

右图为利用 TC 3010 瞬态法固体导热系数测量仪所获得的硼硅玻璃在 20℃ 下的典型测试结果。其中纵坐标温度 ΔT 与横坐标 $\ln t$ 的关系，代表了热线升温~时间对数的关系，其直线部分是数据处理中的关键因素。从中可以看出，该结果的线性度非常好，保证了测试结果的准确性和可靠性。



硼硅玻璃导热系数测试结果

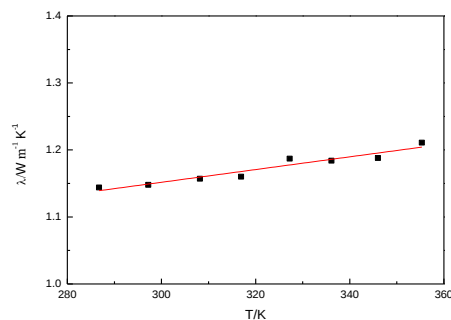
下表和趋势图所示分别为利用 TC 3010 导热系数仪获得的硼硅玻璃和不锈钢的导热系数数据。

表中 T_r 为实验参考温度，标准值 λ_{cal} 根据文献 Thermal Conductivity of Reference Solid Materials (M. J. Assael, K. Gjalou, K. Kakosimos, I. Metaxa. Int. J. Thermophys, 2004, 25(2):397-408) 提供的硼硅玻璃和不锈钢的导热系数关系式求出。

硼硅玻璃导热系数测量数据

T_0/K	T_r/K	q $/W\ m^{-1}$	λ_{exp} $/W\ m^{-1}\ K^{-1}$	λ_{cal} $/W\ m^{-1}\ K^{-1}$	$(\lambda_{exp}-\lambda_{cal})/\lambda_{cal}/\%$
284.89	286.75	1.738	1.144	1.141	-0.19
293.59	297.21	3.314	1.148	1.149	-0.13
303.73	308.17	4.054	1.157	1.149	0.74
312.54	316.92	4.021	1.160	1.168	-0.69
322.85	327.5	3.974	1.187	1.178	0.71
332.58	336.11	3.188	1.184	1.187	-0.28
342.47	345.98	3.153	1.188	1.196	-0.69
351.77	355.31	3.116	1.211	1.206	0.49

硼硅玻璃导热系数测量数据



不锈钢导热系数测量数据

T_0/K	T_r/K	q $/W\ m^{-1}$	λ_{exp} $/W\ m^{-1}\ K^{-1}$	λ_{cal} $/W\ m^{-1}\ K^{-1}$	$(\lambda_{exp}-\lambda_{cal})/\lambda_{cal}/\%$
284.99	283.59	10.48	13.98	14.12	0.96
294.74	303.17	9.778	14.21	14.34	0.86
303.55	311.41	9.077	14.44	14.52	-0.60
313.28	322.08	10.20	14.67	14.76	-0.61
323.10	328.82	6.705	14.78	14.91	-0.90
332.99	339.58	7.678	15.26	15.14	0.75
342.55	349.25	7.582	15.24	15.34	-0.68
352.84	359.29	7.486	15.69	15.56	0.85

不锈钢 304L 导热系数测量数据

