

红外、太赫兹

1. Bolometer 辐射热测量计

Bolometer 可探测 15 μ m 到 5000 μ m(20THz 到 60GHz)的红外太赫兹波长范围, 是目前主要的红外太赫兹高灵敏探测器, 其基本单元是一个超高灵敏的热敏电阻, 将该热敏电阻冷却到液氮温度从而减小背景热噪声, 待检测的热辐射照射到探测器上后会导致探测器温度上升从而引起热敏电阻阻值发生改变, 通过放大电路放大后测量电压的变化。



液氮型 Bolometer

Bolometer 类型和主要性能								
Bolometers	光谱响应范围 (μ m)	工作温度 (K)	电学灵敏度 (S[V/W])	等效噪声功率 [W/Hz(1/2)]	噪声 V_n [nV/Hz(1/2)]	频率响应	液氮型	无液氮型
通用型 4.2 K Bolometer	15-2000	4.2	$\sim 2.4 \times 10^5$	$\sim 2.5 \times 10^{-13}$	$\leq 80 @ 80\text{Hz}$	$< 500 \text{ Hz}$	√	√
高热阻型 4.2K Bolometer	15-2000	4.2	$\sim 6.1 \times 10^5$	$\sim 6.5 \times 10^{-14}$	$\leq 40 @ 80\text{Hz}$	$< 200 \text{ Hz}$	√	√
标准 1.6 K Bolometer	15-2000	1.6	$\sim 7.5 \times 10^5$	$\sim 4.6 \times 10^{-14}$	$\leq 40 @ 80\text{Hz}$	$> 1 \text{ KHz}$	√	
远红外 1.6 K Bolometer	300-5000	1.6	$\sim 1.0 \times 10^7$	$\sim 3.6 \times 10^{-15}$	$\leq 50 @ 80\text{Hz}$	$< 300 \text{ Hz}$	√	
InSb 热电子 Bolometer	0.2mm-5mm	4.2	$> 4.0 \times 10^3$	$< 8 \times 10^{-13}$	$< 4.0 @ 200\text{Hz}$	$< 600 \text{ KHz}$	√	√

传统液氮型 Bolometer 使用时需要消耗液氮, 由于全球氮资源的短缺, 传统液氮型 Bolometer 使用成本太高, 导致大量液氮型 Bolometer 属于闲置状态。我们专门开发的高性能氮循环低温系统(Qcryo) 可将液氮型 Bolometer 直接升级为无液氮 Bolometer, 升级后不需要消耗液氮, 使用费用大大降低, 且性能与液氮型 Bolometer 相当。

安装示例



在安徽某高校安装无液氦 Bolometer, 匹配 Bruker 80V 傅里叶光谱仪和红外显微镜



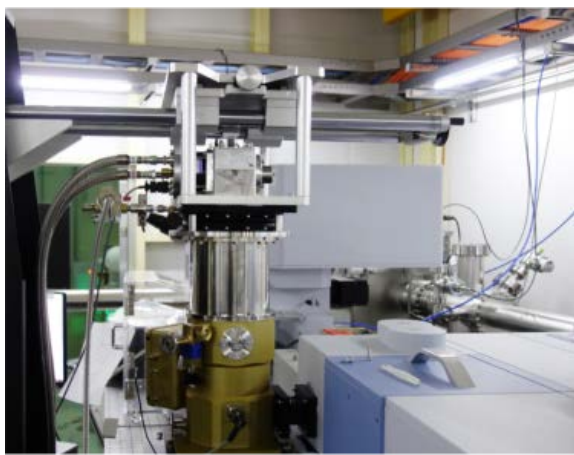
在上海某研究院安装的无液氦 Bolometer,
匹配 Bruker 80V 傅里叶光谱仪和红外显微镜



在安徽某高校安装无液氦 Bolometer,
匹配 Bruker 80V 傅里叶光谱仪

此外, 我们也提供基于波纹管减震制冷机的无液氦 Bolometer, 这种无液氦 Bolometer 的性能比液氦型 Bolometer 略有下降, 但是消除液氦的使用, 使用费用大大降低, 性价比比较高。

安装示例



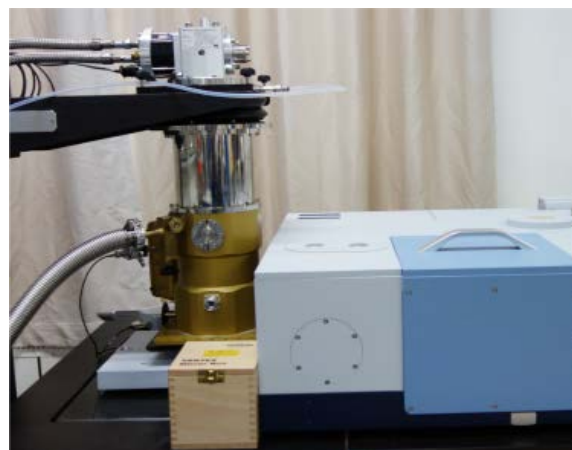
在上海某研究所安装基于波纹管减震制冷机的无液氦 Bolometer, 匹配 Bruker 80V 傅里叶光谱仪



在吉林大学安装基于波纹管减震制冷机的无液氦 Bolometer, 匹配 Bruker 80V 傅里叶光谱仪



在河南某高校安装基于波纹管减震制冷机的无液氦 Bolometer, 匹配 Bruker 70V 傅里叶光谱仪



在北京某高校安装基于波纹管减震制冷机的无液氦 Bolometer, 匹配 Bruker 80V 傅里叶光谱仪

2. Winston 光锥

Winson cones (Winson 光锥) 集光器是专门收集远红外和亚毫米波段，主要功能包括：将辐射聚集到比光圈更小的探测器上，限制探测器的视场，将入射光的能量在探测器上均匀分布。同球形/抛物面集光器相比，Winston 锥大大提高探测器的收集效率。



参考 Winston 光锥列表

STOCK #	D1*	D2*	FOCAL RATIO	LENGTH*	CONE #
F.82	0.189	0.098	0.820	0.236	81
F.96	0.095	0.044	0.960	0.134	82
F1.0	0.138	0.063	0.960	0.193	9
F1.0	0.519	0.232	1.000	0.752	35
F1.01	0.134	0.059	1.010	0.196	93
F1.1	0.106	0.043	1.120	0.167	70
F1.2	0.272	0.098	1.200	0.480	88
F1.2	0.500	0.196	1.160	0.813	11
F1.3	0.228	0.082	1.300	0.403	44
F1.39	0.236	0.080	1.390	0.439	97
F1.5	0.393	0.124	1.500	0.777	30
F1.6	0.500	0.149	1.600	1.038	28
F1.7	0.748	0.215	1.660	1.599	13
F1.87	0.314	0.081	1.866	0.739	39
F1.87	0.750	0.193	1.870	1.765	94
F2.0	0.157	0.038	2.000	0.391	43 (BOMEM)
F2.0	0.178	0.043	2.000	0.443	71
F2.0	0.324	0.078	2.000	0.806	14
F2.0	0.500	0.121	2.000	1.243	80
F2.3	0.470	0.100	2.290	1.308	33
F2.4	0.189	0.039	2.400	0.550	74
F2.44	0.393	0.079	2.440	1.153	25
F2.44	0.500	0.096	2.440	1.462	50
F2.45	0.629	0.125	2.440	1.851	47
F2.45	0.787	0.157	2.440	2.314	16
F2.47	0.111	0.022	2.470	0.330	90
F2.55	0.156	0.030	2.550	0.475	55
F2.7	0.445	0.080	2.700	1.380	75
F2.80	0.366	0.063	2.830	1.219	10
F2.85	0.276	0.048	2.850	0.921	79
F2.85	0.433	0.074	2.850	1.451	66
F2.9	0.315	0.053	2.900	1.063	83
F3.00	0.236	0.038	3.000	0.825	12
F3.10	0.156	0.025	3.100	0.657	57
F3.25	0.314	0.047	3.250	1.181	48
F3.30	0.196	0.029	3.300	0.748	49
F3.3	0.260	0.039	3.295	0.985	98
F3.30	0.500	0.075	3.300	1.897	17
F3.30	0.787	0.118	3.300	2.987	73