

X-20 超低振动超精细闭循环低温恒温器



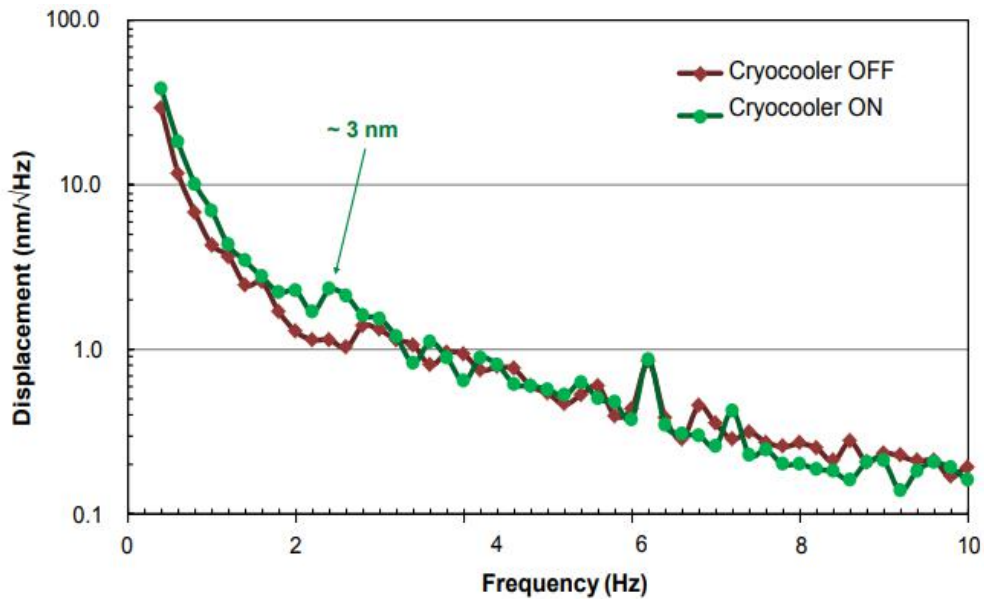
ADVANCED RESEARCH SYSTEMS (ARS) 公司的 X-20 系列超低振动超精细恒温器使用氦气交换冷却样品，系统振动级别仅为 3-5nm，X-20 系列冷头朝下放置，样品处最低温度可达 3.5K，最高温度可达 800K。X-20 恒温器特别适用于各种超低振动要求实验，如穆斯堡尔谱、量子点等。

应用实例

- 穆斯堡尔实验
- 低振动光学实验
- 量子点
- 光致发光
- 显微拉曼
- 显微光致发光
- 显微光谱学
- 磁光克尔效应 (MOKE)
- 纳米科学
- Ellipsometry 椭圆偏振技术

典型特点

- 3-5 nm 的超低振动
- Pop-off optical block 结构利于样品原位换样
- 用于穆斯堡尔谱实验的铍和 Kapton 窗口
- 1.25 英寸的大光学窗口
- 大样品视角利于光学采集 (F/1.4)
- 可根据客户要求定制



DE202*F-DMX-20 振动谱

标准结构

- DE-202/DE-204/DE-210 冷头
- ARS 压缩机
- 2 根柔性氦气传输管道
- X-20 超低振动结构
- 铝制真空外罩带 4 个窗口位置及 pop-off optical block 供用户做光电实验 (DMX-16SS)
- 镍镀金铜防热辐射屏
- 2 个高纯度石英窗口
- 供温度测试和控制的仪表群:
- 10 针密封电学接头
- 50 欧姆片状加热器
- 为控温而备的精度为 ± 0.5 K 的硅二极管温度计
- 精度为 ± 12 mK 的校准型硅二极管温度计 (带 4 英尺线缆供样品的精确测试)
- 电学测试实验接线:
- 10 针电学接头
- 4 根铜线

- 光电实验用样品座
- 温控仪

可选配置及升级选项

- 4K 冷头
- 6K 冷头
- 450K 高温台
- 800K 高温台
- 可定制温度计结构
- 可定制接线结构
- 穆斯堡尔谱铍窗
- 穆斯堡尔谱 Kapton 窗
- 可定制窗口材料
- 可定制样品座

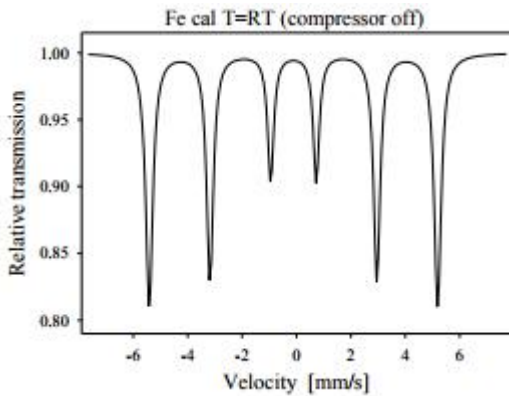
技术参数

冷却技术--闭循环制冷机	
制冷方式	气动 GM 制冷
液体冷冻剂	无需制冷剂
样品区温度范围: < 10K - 350K (最低温可选 7K, 3.5K; 高温可选 450K, 800K)	
3.5K 最低温度下, 降温到 20K 需要 80 分钟, 降温到 4.2K 需要 180 分钟, 液氦持续时间: 40 分钟, 温度稳定性: 3mK	
温度稳定性	± 50mK
样品空间	
直径	47mm, 可定制
高度	39mm, 可定制
样品架	www.dowelllab.com/productinfo/1069730.html
光学通路	
窗口数量	4 个 90 度窗口, 可选第五个窗口
直径	41 mm
可视区	32 mm
#/F	1.8
窗口材料	www.dowelllab.com/productinfo/1069708.html

应用示例

DMX-20 应用于穆斯堡尔谱

关闭冷头



计算参数:

宽度=0.269 mm/s

w13=1.17

W23=1.08

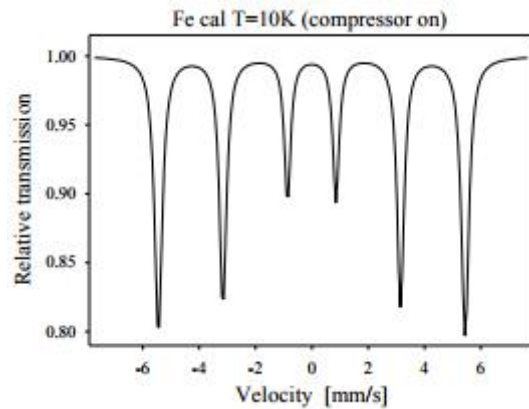
ISO=0.000 毫米/秒

bhf=32.94 吨

校准光谱:

金属箔测量 (厚度 25 mm)

开启冷头



计算参数:

宽度=0.270 mm/s

w13=1.21

W23=1.11

ISO=+0.115 毫米/秒

bhf=33.81 吨

校准光谱:

金属箔测量 (厚度 25 mm)

穆斯堡尔谱低温恒温器, DMX-20



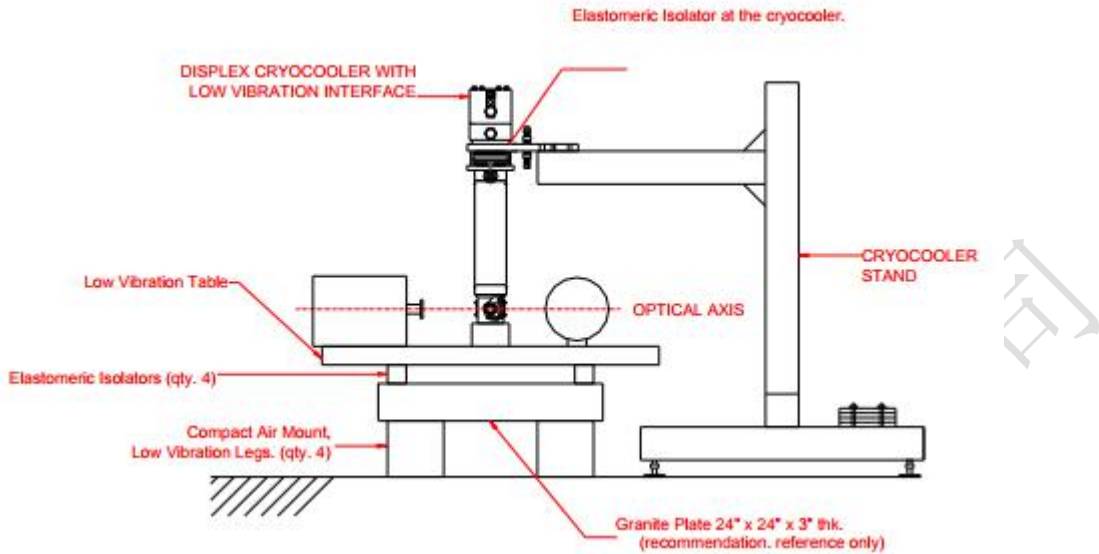
Prof. Dr. habil. Michal Kopcewicz

当系统正确安装在墙壁和工作台上并进行适当调整后, 压缩机工作时产生的振动影响非常小 (几乎可以忽略不计)。加宽 (不是扩大!) 完全可复制, 远低于 2%。这种加宽实际上没有任何影响, 几乎在所有情况下都可以忽略。但是, 比较线宽度的时候需要用同样计算方式!

Displex 系统实际上是无振动的!

Prof. Dr. habil. Michal Kopcewicz, 电子材料技术研究所
波兰华沙

穆斯堡尔谱配置



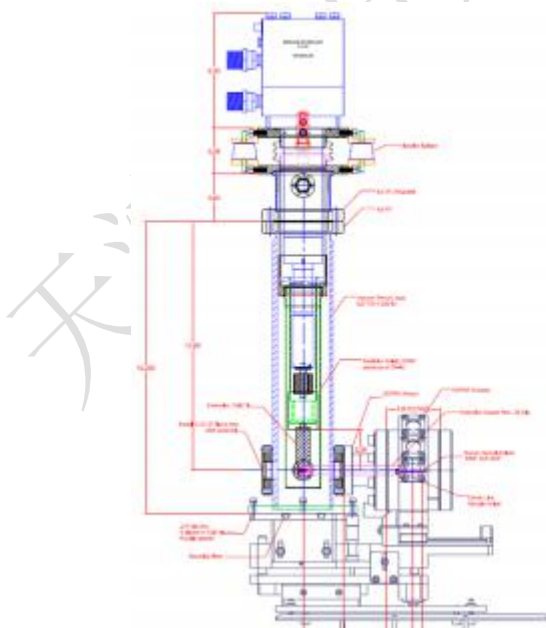
为了最大限度地隔离振动，系统的正确安装是非常重要的。ARS 提供了一个特殊的超低振动支架用于隔离超低振动恒温器来自冷头和地板的振动。

该支架可以通过调节到恰当的高度来支撑冷头。

低温恒温器安装在低振动平台上。它由一个高质量的花岗岩块（用户提供）组成，由 4 气腿支撑（可选 ARS 产品）。额外的弹性隔震器过滤掉从地板到低温恒温器的振动。

系统可通过关闭制冷机来观察振动对实验的影响来进行测试。

椭圆偏振计



应用于 SOPRA 椭圆偏振计的超低振动系统

SEM 设备

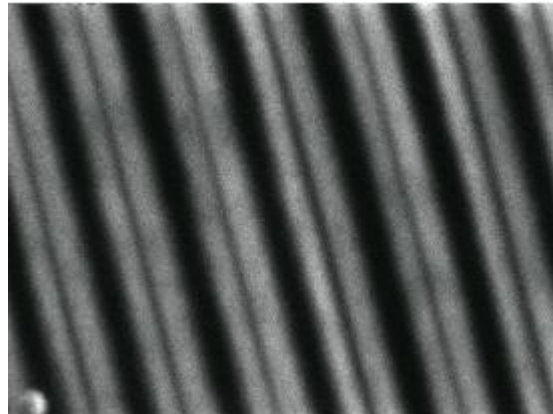


上图展示了 Displex 和它的界面。照片中所有不锈钢的部分都是对我们的 JSM-5910 扫描电镜的升级。请注意我的网站上发表的论文，其中演示了用这个低温系统获得的 CL 的结果。

样品温度介于 40 K 和 50 K 之间。

Prof. Dan Rich

以色列比尔舍瓦本古里安大学

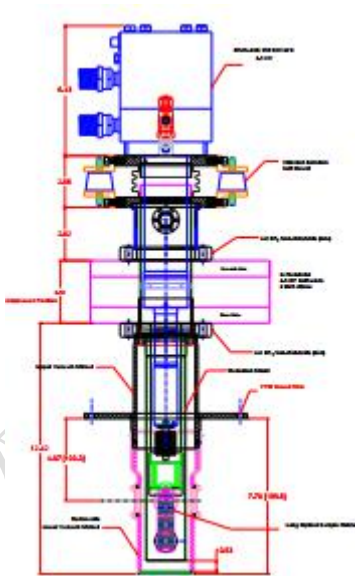


上图为生长在带图案的 GaN 衬底上的 InGaN/GaN 量子阱。该图案由周期为 10 微米的条纹组成。

采用 390 nm 检测波长拍摄的单色 CL 图像 (Mag. 2000)。

室温和 50K 的图像质量对比表明振动小于 10nm。

FTIR 测试

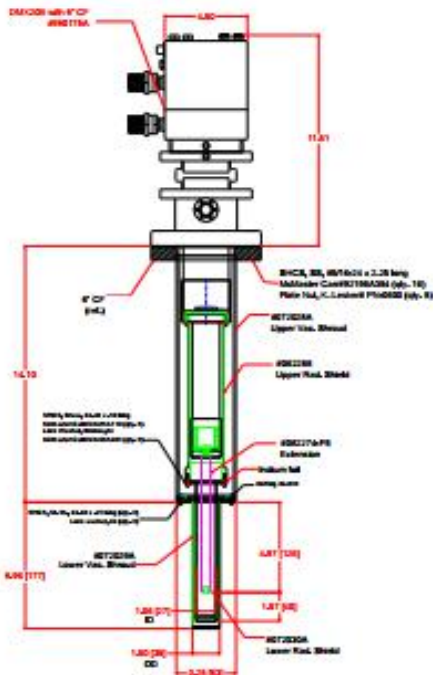


超低振动系统用于 FTIR 分光仪，带有 3 个样品的样品座可在 Z 轴方向进行移动。



超低振动系统用于 BOMEM, DA8 FTIR 分光仪。

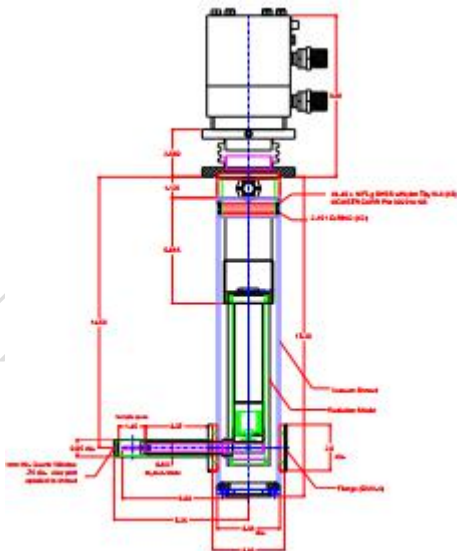
电磁测试



该款低温恒温器尾部真空罩紧凑，可使样品插入到小型磁体孔进行测试。

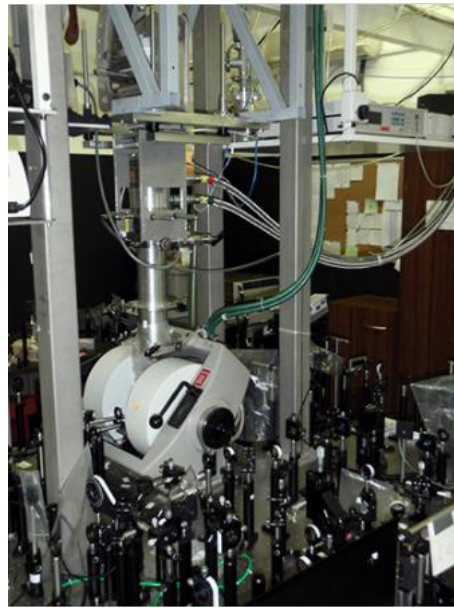
该款低温恒温器尾部真空罩紧凑，可使样品插入到小型磁体孔进行测试。

磁光测试 (MOKE)



超低振动低温恒温器用于 MOKE (磁光克尔效应)。样品可以根据情况放置在任意平面。极距可低至 1 英寸。

小直径真空外壳可以插入狭窄的间隙 (高场)。光学窗口允许从样品中收集光。对于短焦距物镜，窗口可以无限接近样品。



CS204PF-DMX-20

左面为定制的 x 射线衍射真空腔可用于超快时间分辨泵浦-探测实验，系统更换成后面的真空腔后可用于光学测量。

特别感谢: [Petr Němec](#)

CS204PF/800K-DMX-20

该 ARS 系统用于基本的光学特性实验(吸收、反射和光致发光光), 以及磁光特性和表征和时间分辨超快激光等。



CS204-DMX-20 -窄隙型低温恒温器

该款低温恒温器是为乔治亚理工学院的 Shannon Yee 教授制作的。它将用于燃烧和能源系统中的传热应用。该款低温恒温器超宽的工作温度范围允许用户在 4K 到 800K 范围内表征热电性能，并进行磁光克尔效应(MOKE)实验。该款产品样品处振动超低，可与磁隙非常窄的电磁体匹配使用。

该款低温恒温器具有以下特点:

- 定制超紧凑真空罩，并集成了超低振动接口(DMX-20)。
- 由铝加工而成的窄间隙真空护罩，与电磁铁窄间隙环境可无缝集成。(见左上)。
- 末端带一个 800K 高温接口，电学测试引线热锚在了制冷机的一级和二级冷头上(图右上)。
- 可在 4K 到 800K 范围内精准控温，使用 Cernox 传感器和筒状加热器。
- 镀金的防热辐射屏，这是屏蔽样品达到最低温度的最优方案。
- 为样品电阻率和热电性能随温度变化的特性提供通道。

部分 ARS 产品用户单位		
中国科学院物理研究所	厦门大学	中国科学院大连化学物理研究所
中科院理化技术研究所	复旦大学物理系	华南理工大学
复旦大学	北京大学	浙江大学
武汉铼寸科技有限公司	南京大学	人民大学
清华大学	云南大学	兰州近物所
南方科技大学	中国科学技术大学	中山大学
陕西师范大学	北京师范大学	西安交通大学
中国科学院近代物理研究所	中国科学院福建物质结构研究所	北京航空航天大学
北京大学 ICQM	西湖大学	南京工业大学
上海大学	山东大学	北京理工大学
北京邮电大学	香港中文大学	湖南大学
电子科技大学	香港大学	澳门大学
北京纳米能源与系统研究所	香港浸会大学	淮阴工学院
北京工业大学	中国科学院合肥物质科学研究院	东南大学
山西大学物理电子工程学院	中国科学院高能物理研究所	中国科学院上海应用物理研究所
上海交通大学	扬州大学	重庆邮电大学