

中国科学院物理研究所
微加工实验室

微加工实验室用户交流会

新设备介绍



微加工实验室
Laboratory of
Microfabrication

2016.04.26

www.lmf.iphy.ac.cn

新设备

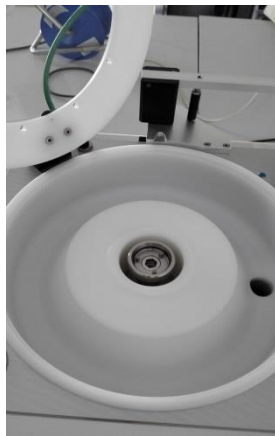
- ① **SAWATEC 匀胶机**SM-180-BT
- ② **苏州美图晶圆喷胶机**SC-200-V
- ③ **日立电子束光刻设备**JBX6300 FS EBL
- ④ **美国Bruker 光学表面轮廓仪**Contour GT
- ⑤ **美国keysight公司纳米压痕仪**Nano Indenter G200
- ⑥ **美国Bruker傅立叶变换光谱仪**Vetex 80v

SAWATEC 匀胶机 SM-180-BT

主要用途: 光刻胶等化学物质的均匀敷涂

主要特征参数 :

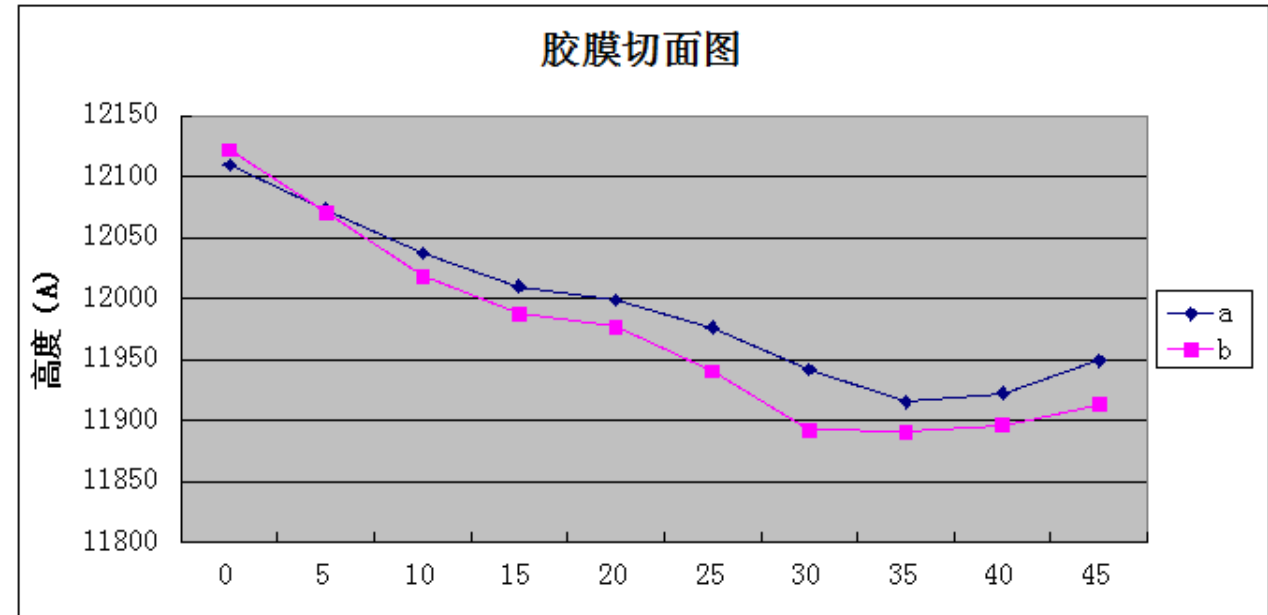
- 样品面积 : 直径为6英寸晶圆或5x5英寸的基板
- 制程参数: 旋转速度, 旋转加速度, 旋转时间
- 转速范围: 10,000rpm +/-1rpm
- 加速度: 0-8000rpm为0.8秒/0-10000rpm为1秒
- 减速度: 10000rpm-0为2.5秒/8000rpm-0为0.8秒



仪器管理员: 全保刚

电话: 010-82649098

邮箱: quanbaogang@aphy.iphy.ac.cn



均匀性较好 : 四寸片膜厚最大厚度差为22.3nm ,
间隔5mm最大高度差为3.47nm

均匀性计算方法 : $[1 - (\text{最大值} - \text{最小值}) / (2 * \text{平均值})] * 100\%$

a片膜厚均匀性 : $[1 - (12109.9 - 11915.3) / (2 * 11993.47)] * 100\% = 99.19\%$

b片膜厚均匀性 : $[1 - (12122.0 - 11890.6) / (2 * 11970.76)] * 100\% = 99.03\%$

苏州美图晶圆喷胶机SC-200-V

简介:

- 喷胶机是一种能够覆盖崎岖形貌的光刻胶涂覆设备;
- 雾化喷头将光刻胶雾化成雾滴, 溅到衬底或晶圆表面, 热板加热将光刻胶溶剂蒸发, 使得有用的树脂留在衬底或晶圆表面, 形成相对均匀的光刻胶覆;
- 雾化喷头在衬底或晶圆上方做S形运动, 以保证每一处被均匀的被覆盖。当雾化喷头经过若干次S形扫描衬底表面形成均匀的光刻胶覆盖。

特点: 对厚胶涂覆和节省光刻胶有着非常明显的优势

产品性能:

- 1.喷胶范围: 8 英寸 (向下兼容)
- 2.喷胶厚度均匀性: $<10\% @ 10\mu\text{m}$
- 3.喷胶结构深宽比: <1
- 4.热板温度范围: 常温~125°C

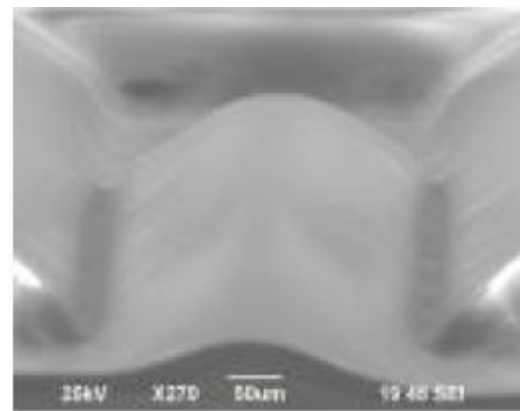
应用领域:

- 1.MEMS 器件制造
- 2.CIS 三维封装
- 3.3D 互联
- 4.特种半导体器件制造

仪器管理员: 全保刚

电话: 010-82649098

邮箱: quanbaogang@aphy.iphy.ac.cn



日立电子束光刻设备JBX6300 FS EBL

仪器管理员：唐成春
电话：010-82649098
邮箱：tangcc@iphy.ac.cn



主要功能：

对外服务常用PMMA光刻胶，配备自动聚焦、自动调写场，温度和束流大小漂移检测，自动进出样及更换样品曝光等功能，适用于长时间、大面积、一致性加工

技术指标：

- 最大加速电压：100 kV
- SEM分辨率：2 nm
- 最小线宽：8 nm
- 写场及套刻拼接精度：20 nm
- 写场和频率：

精细模式：常用束流0.1 nA, 写场最大62.5 μm ，频率12 MHz

快速模式：常用束流2 nA和5 nA, 写场最大500 μm ，频率25 MHz

样品台：

方片：2 mm、5 mm、10 mm、20 mm、40 mm方片，

圆晶片：2、3、4、6英寸

1/4圆晶片：4英寸

掩模版专用卡槽：2、5英寸

美国Bruker Contour GT光学表面轮廓仪



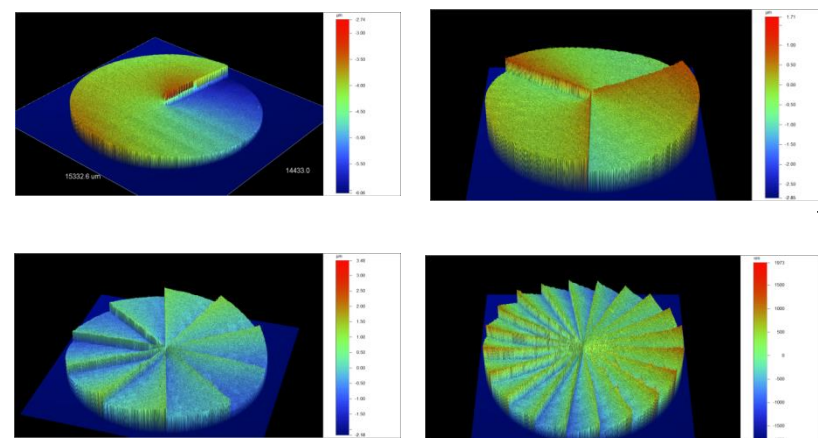
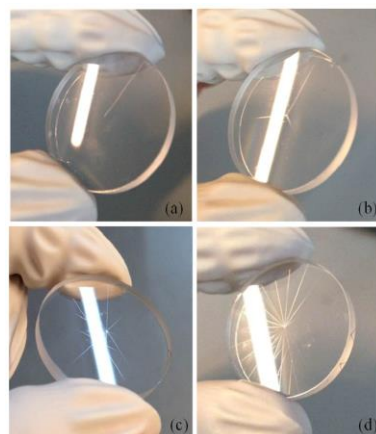
仪器管理员：唐成春
电话：010-82649098
邮箱：tangcc@iphy.ac.cn

技术指标：

- 垂直测量范围：0.1nm 至 10mm
- 垂直分辨率： $<0.1\text{nm Ra}$
- 垂直扫描速度：可达 28.1 微米 /秒
- 倾斜调制范围： $\pm 6^\circ$
- 反射率范围：1 % to 100%
- 样品台移动范围：150mm (XY轴) /100mm (Z 轴)

主要功能：

- 台阶高度测试
- 表面成像
- 粗糙度等表面形貌分析

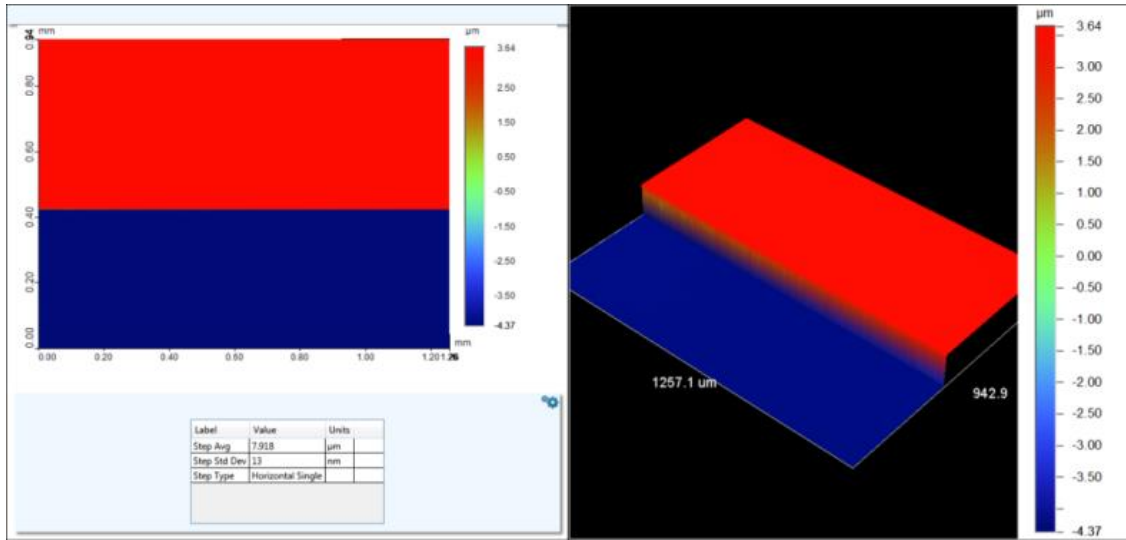


直径 25 mm
高度 0.8 μm

1英寸石英螺旋相位片拼接成像

光学表面轮廓仪功能举例

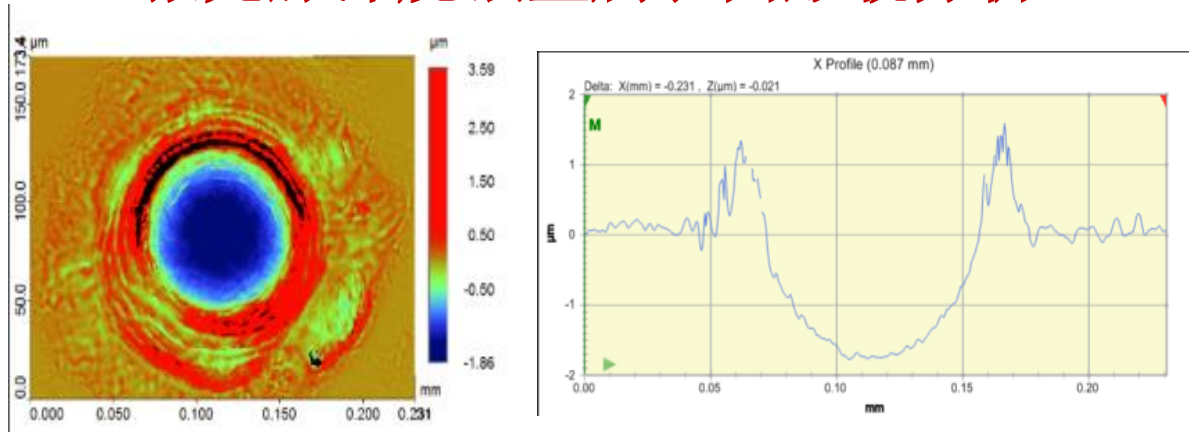
台阶高度测量



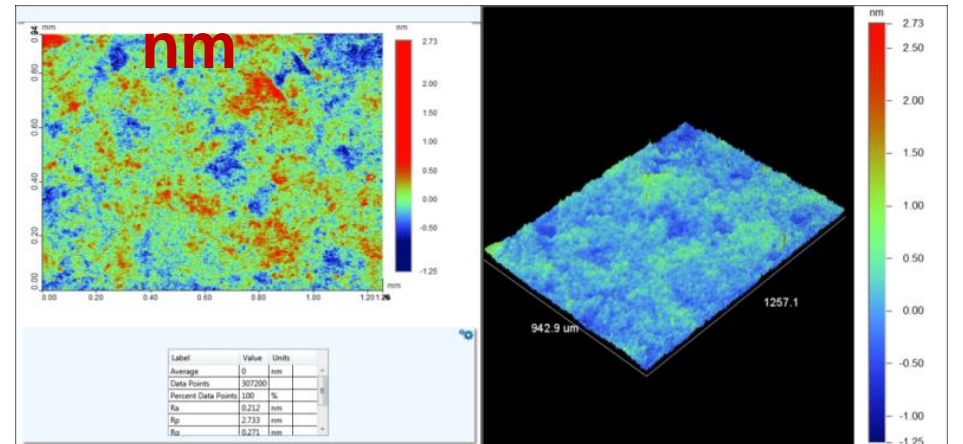
大面积表面拼接成像



激光脉冲烧蚀金属表面形貌分析



氮化硅表面粗糙度 Ra= 0.2



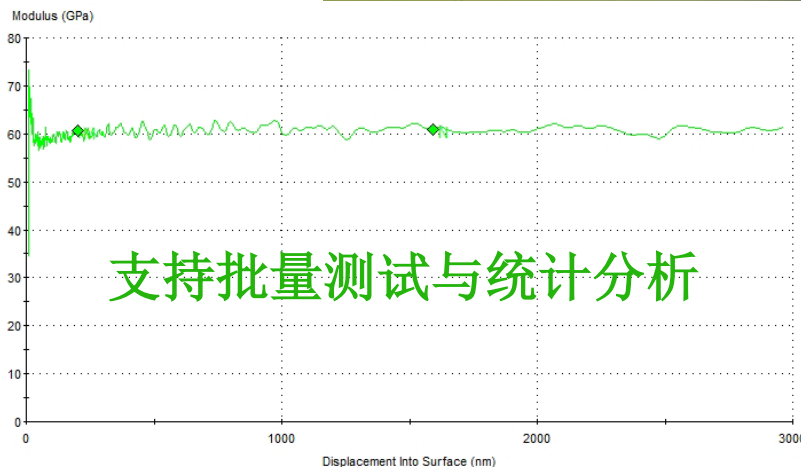
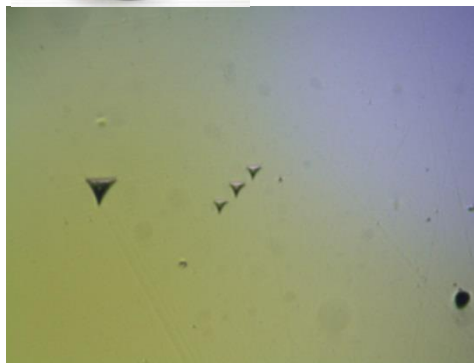
美国keysight公司纳米压痕仪Nano Indenter G200

主要功能:

- 配备连续刚度模块，测量不同压入深度材料硬度和杨氏模量；
- 适用于常规金属、陶瓷、半导体、有机等块体材料以及相关薄膜结构材料弹性模量、刚度测试和粘附力测试

技术指标:

- 最大载荷: 500mN
- 载荷分辨率: 50nN
- 最小接触力: 10 μ N
- 最大压入深度: 500 μ m
- Z方向可变行程: 1.5mm
- XY方向位移分辨率: 1 μ m
- 框架刚度: $\sim 5 \times 10^6$ N/m



压痕照片与测试曲线

仪器管理员: 唐成春

电话: 010-82649098

邮箱: tangcc@iphy.ac.cn



美国Bruker傅立叶变换光谱仪Vertex 80v

仪器管理员:刘哲
电话: 010-82648198
邮箱: liuzhe@iphy.ac.cn



Hyperion 2000

Vertex 80v光谱仪和宏观光路

功能与技术参数:

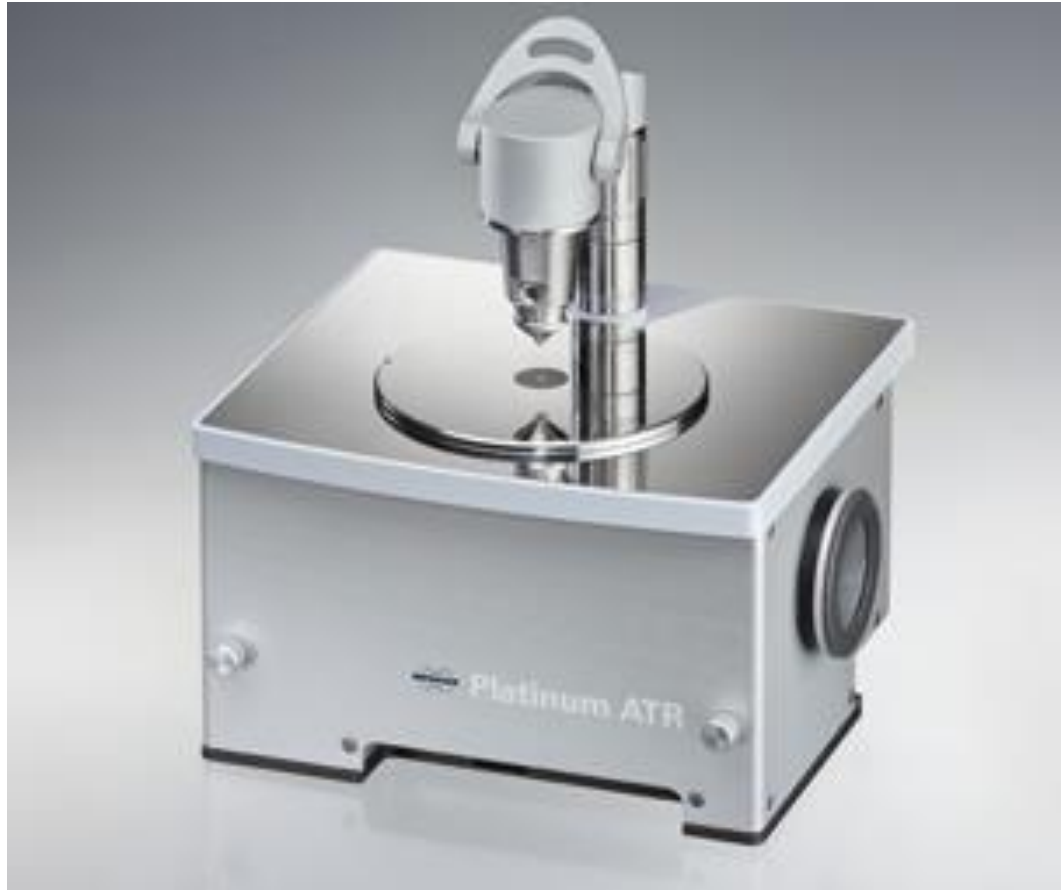
微观光路

- ◆ 可测试透射、反射光谱
- ◆ 物镜放大倍数: 15, NA=0.4
- ◆ 测量范围: 4000-600 cm^{-1}

宏观光路

- ◆ 透过谱、散射谱 (积分球)、粉末/液体吸收谱 (全反射附件)
- ◆ 测试范围: 紫外-远红外 (50000-10 cm^{-1})
- ◆ 样品腔环境: 低于7 hPa

美国Bruker傅立叶变换光谱仪Vetex 80v 附件



智能型加压、单次反射水平ATR

- ◆ 测试对象：液体、半液体、固体、小颗粒、纤维等
- ◆ 特点：样品范围广，无需制样



中/近红外积分球

- ◆ 测试波段：14000-400 cm^{-1}
- ◆ 可测试样品散射、反射等信息

谢谢！

欢迎咨询