

天美（中国）科学仪器有限公司
TECHCOMP (CHINA) LTD.

中国北京朝阳区天畅园 7 号楼 1、3 层
TEL:010-64010651
FAX:010-64060202
E-MAIL:techcomp@techcomp.cn

配图：



摘要：

成立于 1849 年的徕卡 (Leica) 公司是全球著名的光学仪器制造商。徕卡显微系统 (Leica Microsystem) 致力于纳米科技领域，与世界顶级科学家紧密合作，为扫描电镜 (SEM)，透射电镜 (TEM)，以及原子力显微镜 (AFM) 的样品制备，设计研发并生产制造了各种高效的制样设备。针对样品材料的不同性质，徕卡为您量身定做合理的制样方案，使您的制样过程变得轻松、省时。

从大块固体到高分子材料，徕卡为您提供最
佳的电镜制样方案

伴随着材料科学与生物技术的迅速发展，对样品进行微观结构的电子显微学观察逐渐成为科学研究的必备手段。为了获得理想的电镜观察结果，制备优良的扫描电镜、透射电镜的试样成为至关重要的前提。徕卡显微系统 (Leica Microsystem) 为广大研究者提供了最全面、应用最广泛的电镜样品制备设备。较之于传统的电镜样品制备方法，徕卡制样系列具有效率高，智能化，易操作和多功能的特点，能够满足现代科学研究在省时省力，经济实惠方面的要求。

下图是徕卡为工业材料的电镜样品制备设计的制样流程：



1. 固体材料的电镜样品制备方案

a) 针对大块固体材料的扫描电镜(SEM)分析，徕卡推荐您采用 RES102 多功能离子束减薄仪器进行离子束抛光，镀膜之后即可进行 SEM 观察。操作流程与仪器简介列表如下：


天美（中国）科学仪器有限公司
TECHCOMP (CHINA) LTD.

中国北京朝阳区天畅园 7 号楼 1、3 层
TEL:010-64010651
FAX:010-64060202
E-MAIL:techcomp@techcomp.cn

制样流程	采用仪器	仪器简介
① 样 品 预 抛 光 面 积 < 40mm ²	Leica EM TXP 精研一体机 	Leica EM TXP 是一款多功能机械修块研磨抛光机，适用于对目标定位，进行铣削，切割，冲钻，研磨，修块及抛光等。特别适合于对样品微小目标的精细定位、切割等加工。其主要功能为：可用于光镜观察前样品切割、机械抛光等制备；可用于 EM TIC 3X / EM UC7 样品前制备，对样品进行机械修块；还可用于 EM RES102 样品前制备，获得 Ø3mm 样品圆片（两面平行，厚度可达 1μm 量级）
② 离 子 束 抛 光	EM RES102 多功能离子减薄仪 	Leica EM RES102 通过离子枪激发获得离子束，以一定入射角度对样品进行轰击，去除样品表面原子，从而实现对样品的离子束加工。Leica EM RES102 主要功能为：对无机薄片样品进行离子减薄，使得薄片样品可被透射电子穿过，从而适宜 TEM 透射电子显微镜观察；对无机块状样品进行离子束抛光、离子束刻蚀，样品表面离子清洗及斜坡切

天美（中国）科学仪器有限公司
TECHCOMP (CHINA) LTD.

中国北京朝阳区天畅园 7 号楼 1、3 层
TEL:010-64010651
FAX:010-64060202
E-MAIL:techcomp@techcomp.cn

		割，便于 SEM 扫描电子显微镜观察样品内部结构信息。
③ 镀膜处理	EM ACE600/200 高/低真空镀膜仪 	Leica EM ACE200 是一款低真空镀膜仪，可以选择离子溅射镀金属膜或者碳丝蒸发镀碳膜功能，能够满足日常 SEM 需求，也可用于 X-射线能谱及波谱分析，或者 TEM 铜网镀碳膜。全自动电脑控制，自动完成抽真空，镀膜，放气等全过程，一键操作。采用当下非常流行的触摸屏控制，简单方便。Leica EM ACE600 是一款高真空镀膜仪，真空泵采用隔膜泵和涡轮分子泵，无油真空系统，真空度可达 2×10^{-6} mbar。镀膜细腻均匀。内置石英膜厚检测器，可精确控制镀膜厚度。

b) 针对普通固体材料样品的 SEM 观察，可采用离子束切割/研磨技术进行样品制备。具体操作流程与仪器简介列表如下：

制样流程	采用仪器	仪器简介
① 样品预处理	Leica EM TXP 精研一体机	Leica EM TXP 是一款多功能机械修块研磨抛光机。
② 离子束	EM TIC 3X 三离子束切割仪	Leica EM TIC 3X 安装有三把

天美（中国）科学仪器有限公司
TECHCOMP (CHINA) LTD.

中国北京朝阳区天畅园 7 号楼 1、3 层
TEL:010-64010651
FAX:010-64060202
E-MAIL:techcomp@techcomp.cn

切割/离子束抛光		离子枪，可进行离子束切割或者抛光
③ 镀膜处理	EM ACE600/200 高/低真空镀膜仪	Leica EM ACE600/200 可以选择离子溅射镀金属膜或者碳丝蒸发镀碳膜功能，高真空镀膜可精确控制镀膜厚度。

c) 针对固体材料的透射电镜(TEM)分析，可采用离子束减薄技术制备 TEM 样品。具体操作流程与仪器简介列表如下：

制样流程	采用仪器	仪器简介
①机械磨抛样品至 3mm 直径薄圆片	Leica EM TXP 精研一体机	Leica EM TXP 是一款多功能机械修块研磨抛光机。
②离子束减薄至 50nm, 进行 TEM 观测	EM RES102 多功能离子减薄仪	Leica EM RES102 具有 2 把离子枪，离子束加工角度 0 至 90 度。

2. 高分子材料的电镜样品制备方案

制样流程	采用仪器	仪器简介
①修块：将样品修成金字塔形，便于切片	Leica EM TXP 精研一体机	Leica EM TXP 是一款多功能机械修块研磨抛光机。
②玻璃刀片制备	EM KMR3 玻璃制刀机	Leica EM KMR3 按照平衡断裂法设计，仪器机械部件

天美（中国）科学仪器有限公司
TECHCOMP (CHINA) LTD.

中国北京朝阳区天畅园 7 号楼 1、3 层
TEL:010-64010651
FAX:010-64060202
E-MAIL:techcomp@techcomp.cn

		<p>精确平衡配重，高精度不锈钢半球支撑玻璃条下方，</p> <p>确保玻璃条 100%平衡断裂，制作出高品质的刀锋。仪器采用人体工学设计，使用简单舒适。</p>
<p>③常温或冷冻超薄切片，使样品暴露出内部结构。</p>	<p>EM UC7/FC7 超薄/冷冻超薄切片机</p> 	<p>Leica EM UC7超薄切片机可以进行半薄和超薄切片，为光学显微镜，透射电子显微镜，扫描电子显微镜和原子力显微镜提供完美的切片。符合人体工学的外观设计，内部精密机械设计，直观的触摸屏控制面板设计，造就了高品质的Leica EM UC7超薄切片机。只需数分钟，即可将Leica EM FC7冷冻超薄切片附件装载到Leica EM UC7上，一体化的冷冻超薄切片机拥有诸多特性，为使用者提供诸多便利。</p>