

金刚石线切割机、研磨抛光机对氧化锌材料的切割、研磨、 抛光工艺

氧化锌（ZnO），俗称锌白，是锌的一种氧化物，难溶于水，可溶于酸和强碱。它是一种常用的化学添加剂，广泛地应用于塑料、硅酸盐制品、合成橡胶、润滑油、油漆涂料、药膏、粘合剂、食品、电池、阻燃剂等产品的制作中。氧化锌的能带隙和激子束缚能较大，透明度高，有优异的常温发光性能，在半导体领域的液晶显示器、薄膜晶体管、发光二极管等产品中均有应用。氧化锌的硬度约为 4.5，是一种相对较软的材料。其热稳定性和热传导性较好，而且沸点高，热膨胀系数低，在陶瓷材料领域也有用武之地。

切割

将直径 20mm、长 50mm 的圆柱形氧化锌材料切割成 1mm 厚的圆形薄片，STX-202A 金刚石线切割机当为首选。该切割机适合脆性材料及小规格材料的薄片切割和精密切割。

首先，将树脂陶瓷块、载物板、氧化锌放到加热平台上加热，当温度达到 80℃ 时，依次在载物板、树脂陶瓷块上均匀地涂上石蜡。先将一块树脂陶瓷块放在载物板中间位置，再将氧化锌平放在树脂陶瓷块的中间位置，然后用另两块树脂陶瓷块夹立在氧化锌两侧，用以保护及稳固氧化锌，进行压实粘牢后取下冷却。

其次，将十字夹具锁紧在工作台上，再将粘有氧化锌的载物板锁紧在十字夹具上。松开工作台固定螺母，旋转工作台使粘立有树脂陶瓷块的一侧为正前面，锁紧工作台。拧开二维夹具螺母，调整好水平角度后锁紧。打开控制盒，选择手动控制，按“上升”或“下降”进行 Z 轴方向调整，使金刚石线贴近树脂陶瓷块的上表面。再旋动千分尺调整 Y 轴方向，使金刚石线移至树脂陶瓷块外表面的边缘处。此时，根据实际情况适量地旋转工作台，使金刚石线与树脂陶瓷块外表面平行后锁紧工作台。然后取下十字夹具，并装卡在垂直方向的夹道中。再次旋动千分尺，调节到适当的初切面的位置即可。

最后，依次安装好防水罩，将装有红油的冷却液盒放在切割机下面，连接出液管、水管、水泵，接通水泵电源。调整出液管至适当位置及高度，要使红油能够浇到氧化锌的中间部分，以确保良好的冷却效果，又要避免二者在切割过程中发生碰撞。点击主轴转数设置框，设为 260 rpm；点击低速切割设置框，设为 0.3 mm/min；点击回程速度设置框，设为 20 mm/min；点击行程设置框，设为 25 mm（考虑包角的因素）。依次点击主轴运行、选择低速切割、点击切割停止、点击切割运行，即开始进行切割。切割完成后，点击主轴停止，调节千分尺进程为

1.32 mm（考虑金刚石线线径 0.3mm 和抖动偏移量 0.02mm），再按照前面的顺序依次点选，即进行第二刀切割，待切割完成后，重复此操作即可切得多片薄片。

研磨抛光

鉴于氧化锌的硬度相对较软，且磨抛面直径为 20mm，采用 UNIPOL-802 精密研磨抛光机进行磨抛即可。

首先，将氧化锌薄片、0.76kg 的载样盘在加热平台上加热到 80℃，

其次，先将研磨抛光机的两个支撑臂松开，旋至机体的外侧，用铸铁花盘上的三个定位销对准机体托盘上的三个安装孔，然后慢慢放实。旋回两个支撑臂，调节两个支撑滚轮，使其和修盘环的接触点与修盘环的圆心构成的两直线间夹角在 90° ~150° 间，以便载样盘套上修盘环后可以在其中顺畅运转。上下移动支撑臂，使固定臂上的支撑滚轮位于修盘环高度的二分之一处。以套上修盘环的载样盘位置为基准，调整支撑臂轴向位置。当支撑臂移动至最外侧时，使载样盘的边缘刚好能够探出研磨盘；当支撑臂移动至最内侧时，使载样盘的边缘能够经过研磨盘中央的中心孔，锁紧固定螺丝即可。

再次，将装有 W7 刚玉磨料的 SKZD-2 型滴料器，放置在研磨抛光机的后方平台上，调整好滴料管位置。然后调节研磨抛光机定时器表盘右下角的定时单位螺丝旋钮，选择 min，调节左下角的定时范围螺丝旋钮，选择 0~30 的范围，再转动红色指针至 20。打开滴料器，在铸铁花盘上滴上适量磨料后，放上空的载样盘并套上修盘环。将研磨抛光机的转数调整旋钮进行归零后（每次启动机器前都要进行归零操作，避免造成下一次开机时误操作）打开机器，转数调节为 30rpm，打开工位开关，调节至最大速度，即开始对铸铁花盘进行修盘（为了去除盘上附有其他粒度的磨料及杂物）。修盘结束后，用清水清洗铸铁花盘、载样盘、修盘环。然后将粘有氧化锌薄片的载样盘倒置在铸铁花盘上，套上修盘环。调节定时范围螺丝旋钮，选择 0~12 的范围，转动定时器红色指针至 7min。归零后开机，调节转数为 30rpm，调节支撑臂速度，使载物块横向的往复移动，以保证薄片研磨的均匀性。研磨完成后，取下载样盘、修盘环和铸铁花盘用清水清洗。

最后，先将表面附有磁力垫的铝盘安放在机体上。再将合成革抛光垫粘贴在磨抛底片上，粘贴时要均匀的摊开抛光垫，以便消除粘合面的气泡，保证抛光面的平整度。然后用清水清洗抛光垫，再将其安放在磁力垫上（磨抛底片与磁力垫间不能有水，避免研磨过程中磨抛底片发生滑动）。将装有 50nm 的二氧化硅抛光液的 SKZD-3 型滴料器放置在研磨抛光机的后方平台上，调节好位置。然后使用修铸铁花盘的方法对抛光垫进行修垫，定时时间选择 5min，转数选择 80 rpm。待修垫完成后，用清水清洗抛光垫、载样盘、修盘环。再依次将粘有氧化锌薄片

的载样盘、修盘环放在抛光垫上，并压上配重块，加压至 1.96kg。定时时间选择为 20min，调节转数为 110rpm，打开工位开关，调节至最大速度，开始对薄片进行抛光。抛光结束后，用清水清洗载样盘，然后在加热平台上加热，取下氧化锌薄片，使用酒精清洗即可。

如果需要对其进行双面研磨抛光，只需对另一面进行相同操作即可。但在操作过程中要注意对已磨抛完毕表面的保护。

马加利材料技术有限公司