



技术之案例分享

低损伤的合金切割取样看这里

背景:

在金相制样研究中，样品切片、显微观察是传统手段，随着光学显微镜、电子显微镜等表征手段的发展、以及各种各样的应用情况出现，人们对金相样品制备也越来越严格。切割取样是我们在金相制样中常见的步骤，许多大型的样品为了在后续的制样以及观察中更加方便，需要用到对样品切割损伤小的切割机去完成取样。本次实验是将一块非规则形状的铝合金样品进行切割，并一次性得到平整的截面，符合后续做能量色散型荧光光谱仪的要求。

实验部分:

首先要进行仪器的准备

1.1 仪器设备: 标乐 AbrasiMet M 手自一体砂轮切割机 (ABM)。ABM 切割机为标乐中型湿式砂轮切割机，可以通过设备外侧手柄连杆移动切割片完成手动切割，亦可通过装载重力加载块来完成重力自动切割。大尺寸的样品舱室和大功率电机，配备针对各种样品的砂轮切割片和金刚石切割片，能完成高效简洁的切割取样。ABM 最大切割能力达到 $\phi 109\text{mm}$ 的圆截面，能轻松应对绝大多数样品。



广州领拓实验室



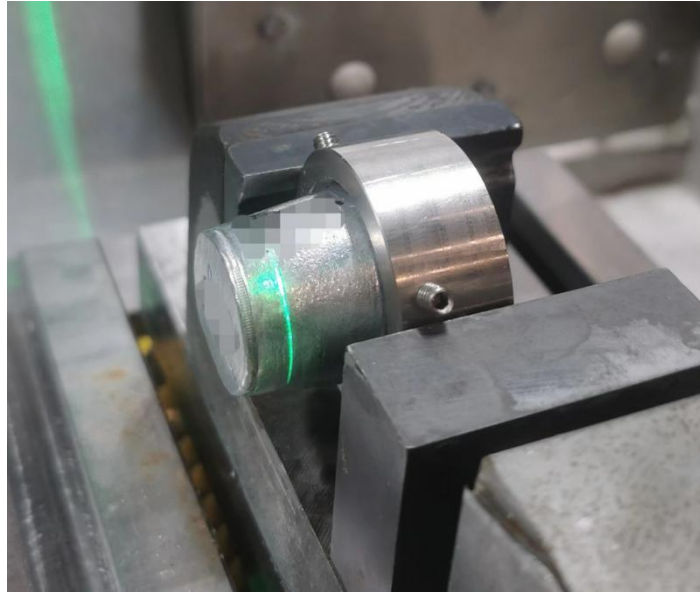
图一 AbrasiMet M 图示

2.1 切割前准备:

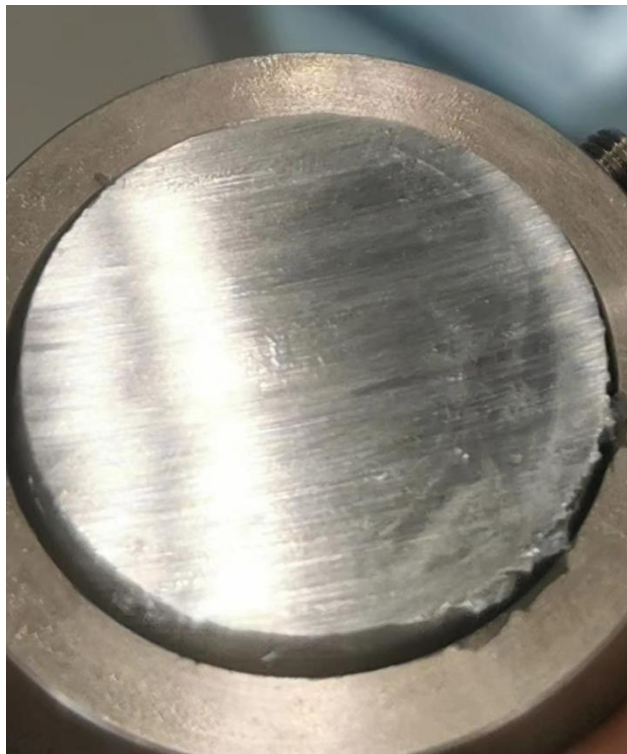
使用合适的夹具装夹样品至切割机 T 型槽上，并对需要切割的部位进行对刀。ABM 可以选配激光定位器，可以帮助使用人员快速完成对刀，节省时间。同时针对铝合金我们选择了适合铝合金切割的砂轮切割片，尽量减少损伤的情况下加大切割效率。



广州领拓实验室



图二 样品装夹品示意图



图三 切割后样品示意图



广州领拓实验室

切割完成后通过肉眼检查切割截面还是非常平整的，切割纹理一致，没有明显的烧伤损伤。

切割完成后，我们上显微镜观察样品表面情况。可以明显看到表面的切割划痕相对是比较精细的，划痕宽度在微米级别，样品平整度好。符合上 EDX 观察的条件。同时后续若有晶粒组织观察的需求，也可以减少前期粗磨的步骤，节省制样时间和成本。



图四 切割后样品显微示意图

结果与讨论：

3.1 样品结果

经过针对该铝合金样品切割制样的切割机选型、切割耗材以及夹具的



广州领拓实验室

选择，通过合适的砂轮切割片切割，我们得到了表面平整，无明显烧伤损伤，切割划痕均匀的样品截面，并符合后续上 EDX 观察的要求。

总结：本文采用了标乐 ABM 自动磨抛机，对于大块铝合金这类需要切割取样的金属样品，我们可以快速且高质量地进行切割取样，获得良好的样品切割效果。在后续的实际应用或者金相制样过程中，能帮助我们极大地缩减制样成本，增加制样效率。