

氧化铝精细陶瓷弯曲强度试验

AGS-021

摘要：本文介绍了岛津 AGS-X 电子万能试验机，遵循《GB/T 6569-2006 精细陶瓷弯曲强度试验》、《GB/T 10700-2006 精细陶瓷弹性模量试验方法弯曲法》、《ASTM C1161-2013 室温下高级陶瓷抗弯强度标准试验方法》标准，测定精细陶瓷弯曲强度。本试验适用于精细陶瓷实施质量控制、产品性能调整等方面的应用。

关键词：AGS-X 精细陶瓷 弯曲强度

氧化铝精细陶瓷是一种以氧化铝 (Al_2O_3) 为主体的陶瓷材料，具有高强度、高硬度、耐腐蚀、耐磨损、电阻率大以及热稳定性好等特性，广泛地用于制造刀具、球阀、磨轮、陶瓷钉、轴承等，其中以 Al_2O_3 陶瓷刀具和工业用阀应用最广。陶瓷材料由其化学键所决定、在室温下几乎不能产生滑移和位错，所以其破坏方式为脆性断裂，因此在绝大多数情况下测试其弯曲强度；弹性模量反映原子间结合力的大小，因陶瓷材料具有离子键或者共价键的键合结构，因此陶瓷材料具有较高的弹性模量；另一方面气孔对于弹性模量和弯

曲强度影响极大，因此有必要用电子万能试验机对陶瓷材料的力学性能进行测试。



■ 实验部分

1.1 仪器

AGS-X 10 KN 电子万能试验机

1.2 分析条件

试验类型：四点弯曲试验

试验温度：20°C

负荷传感器容量：10 KN

夹具：全可调弯曲夹具

试验力精度：显示值的 $\pm 0.5\%$

软件：TRAPZIUM X 单一软件

试验速度：0.5 mm/min

位移计：542-181 (分辨率：0.1 μm)

■ 实验介绍

2.1 试验方法

将氧化铝精细陶瓷试样（长 x 宽 x 高：40 x 2.81 x 3.85 mm）放到夹具上（上跨距：15 mm 下跨距 30 mm），然后设置试验条件，预加载到 3 N 后开始试验，直到试样折断，试验结束。

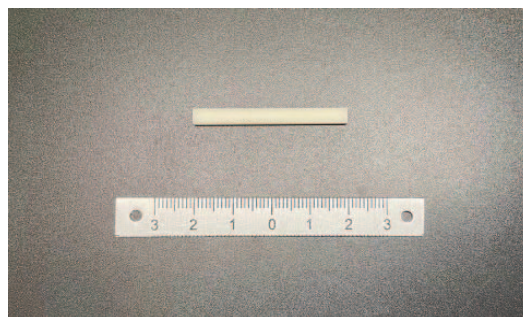


图 1 试样示意图

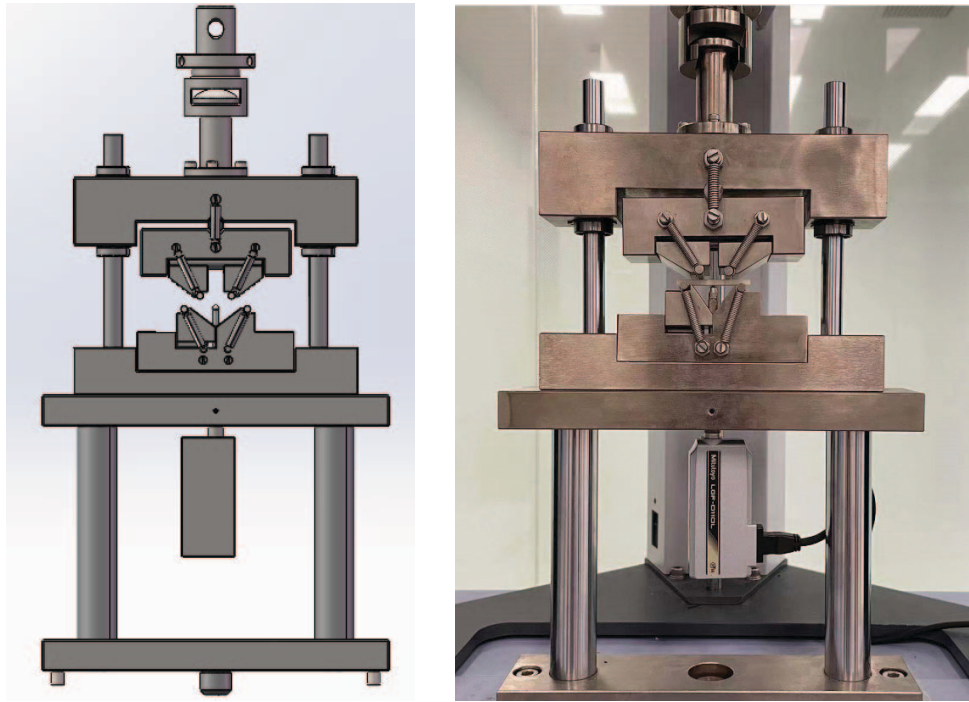


图 2 夹具示意图

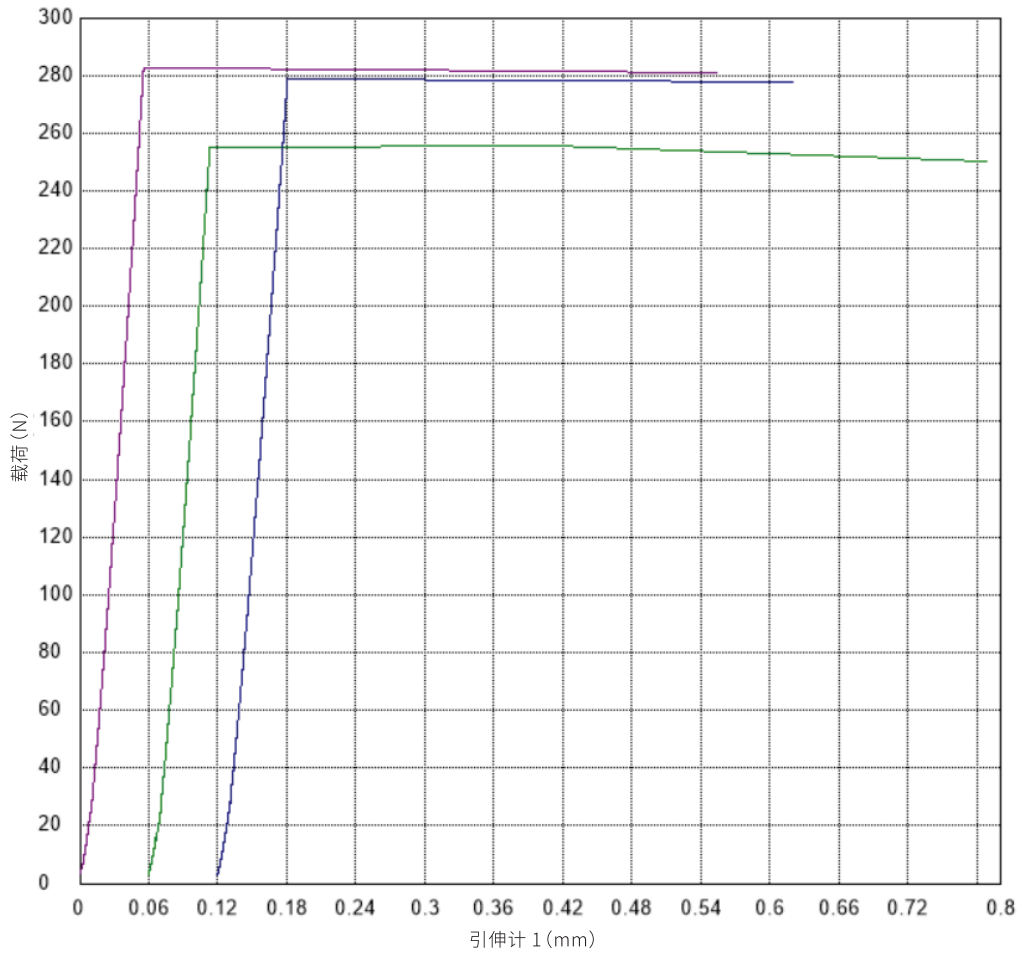


图 3 试验曲线

表 1 测试结果

耐火材料试验	抗折强度 MPa	弹性模量 GPa
1#	209.19	309.32
2#	188.95	298.38
3#	206.42	275.20
平均值	201.52	294.30

如图表显示了 3 个氧化铝陶瓷试样弯曲试验曲线，从试验结果中可以看，抗弯强度和弹性模量曲线一致性较好。

■ 结论

综上所述，使用岛津 AGS-X 电子万能试验机，配合岛津特制全可调四点弯曲夹具，可以满足标准规定的要求，获取稳定测试曲线，同步性高，在精细陶瓷的研究与质量控制中能提供可靠的数据。

岛津应用云

