Orton玻璃陶瓷测试仪器及测温锥、测温块

Orton玻璃陶瓷测试仪器

SP系列，软化点仪；

ANS系列，退火点应变点仪；

SP-3A，近似软化点仪；

GTF-MD系列，梯度炉(析晶炉)；

BBV系列，弯曲梁高温粘度计；

PPV系列，平板高温粘度计；

RSV系列，旋转高温粘度计；

DIL2000系列，膨胀仪。

Orton测温锥、测温块：

测温锥，565~2015℃；

测温块，850~1450℃。

麟文仪器有限公司

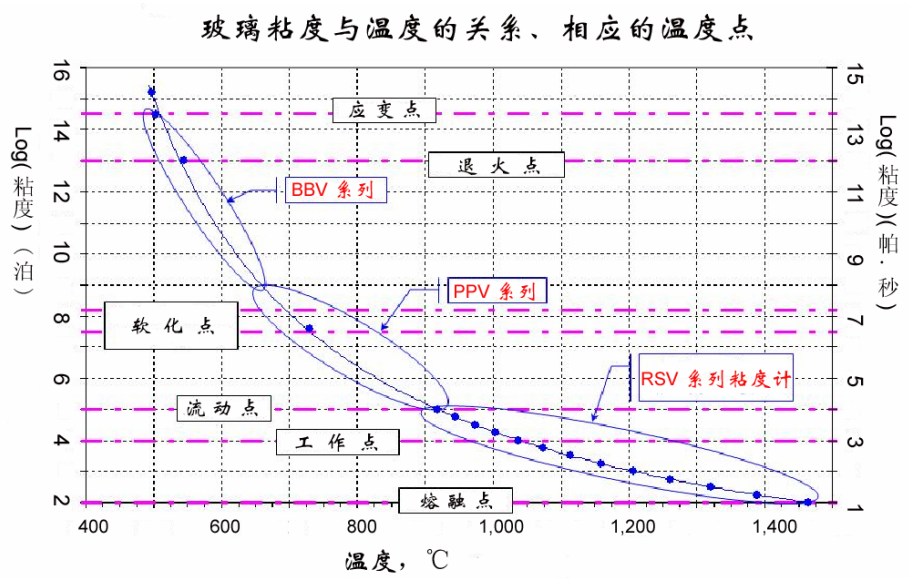
Orton和麟文仪器介绍

早在1896年，Edward Orton Jr.博士便创建了“标准测温锥公司”，专门生产测温锥。当时的总部设在美国俄亥俄州立大学的陶瓷工程大楼里。这些测温锥很快成为标准，利用测温锥可以对陶瓷烧制过程进行控制和监控。直到112年后的今天，Orton测温锥仍然广泛应用于陶瓷工业生产。

Orton基金会于六十年代拓展了产品线，不仅可以为用户提供测温锥和测温块、还可以为用户提供玻璃陶瓷方面的软化点仪、退火点和应变点仪、梯度炉(析晶炉、液化炉)、膨胀仪、弯曲梁高温粘度计、平板高温粘度计以及旋转高温粘度计。

今天Orton可以为全世界的玻璃、陶瓷行业提供相关产品和技术服务工作。同时，Orton每年还向200多家世界各地的玻璃、陶瓷或其他高温材料公司提供第三方独立测试报告，帮助他们解决生产过程中出现的问题。

Orton的测试仪器以及测温锥、测温块产品遍布世界各地的玻璃陶瓷企业、研究所。Orton的玻璃陶瓷测试仪器更是高档玻璃、高档陶瓷不可缺少的研究手段，为产品的开发提供数据。



麟文仪器是一家倡导以技术为先的仪器公司，在仪器领域有着丰富的应用经验。我们力求以针对性的产品、系统化的应用和专家式的服务，多层次、持续性地满足用户的专业需求。麟文仪器自2006年6月开始全面代理Orton公司的玻璃陶瓷测试仪器和测温锥、测温块产品，并为用户提供全面的技术支持、技术服务。

Orton仪器一览表

物理性能测定	方法	最高温度或范围	对应标准方法	对应测试仪器
软化点	Littleton纤维伸长法	1000，1100℃	ASTM C-338	SP系列
退火点和应变点	加砝码纤维伸长法	800, 1000℃	ASTM C-336	ANS系列
	弯曲梁高温粘度计	1000, 1200, 1600℃	ASTM C-598	BBV系列
玻璃近似软化点	探棒刺入样品法	1000℃		SP-3A系列
粘度	弯曲梁高温粘度计	10^{14} ~ 10^{9} 泊	ASTM C-1350M	BBV系列
	平板高温粘度计	10^{9} ~ 10^{5} 泊	ASTM C-1351M	PPV系列
	旋转高温粘度计	10^{5} ~ 10 泊	ASTM C-965 (Proc. A)	RSV系列
热膨胀系数、玻璃化转变温度、以及膨胀软化点	水平膨胀仪	-170~1600℃	ASTM E-228	DIL系列
液化点	液化炉（梯度炉）	1600℃	ASTM C-829	GTF-MD系列

玻璃软化点测定仪：SP-1000/1100

满足ASTM C338 及其他方法

玻璃的软化点广泛用于产品质量控制，软化点温度发生变化意味着玻璃化学成分的变化。按照ASTM C-338的定义，玻璃软化点温度是当玻璃纤维的上部10cm在特定的炉子中以5℃/分钟的升温速率升温时、玻璃纤维（直径0.65mm、长度235mm）在它自身重量的作用下、伸长速率达到1.0mm/分钟时的温度。玻璃软化点是玻璃的一个特征温度点，不是粘度点。SP系列软化点仪的特点：

简单：只需将测试样品放置到炉子中，与激光准直后，点击计算机屏幕上“START”按钮，即可。

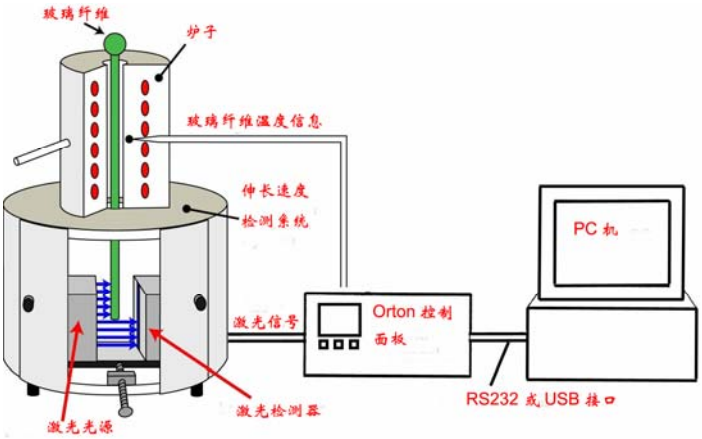
快速：整个测定Littleton软化点的过程只需5分钟即可，软化点温度直接显示在计算机的屏幕上。

准确、可靠以及重复性好：激光延伸仪自动跟踪玻璃纤维的伸长，计算机软件自动计算玻璃纤维的伸长速度，误差为±1℃。

灵活：可以完全按照ASTM C-338进行操作，也可以改变操作过程，提高样品软化点的测试速度。

功能强大：数据采集软件实时显示测试结果；也可以显示不同样品的测试结果，产生一个报告，计算一系列样品的平均软化点温度。

SP系列软化点仪的最高温度为**1000℃**或**1100℃**，其他温度如**1600℃**的软化点仪也可以提供。

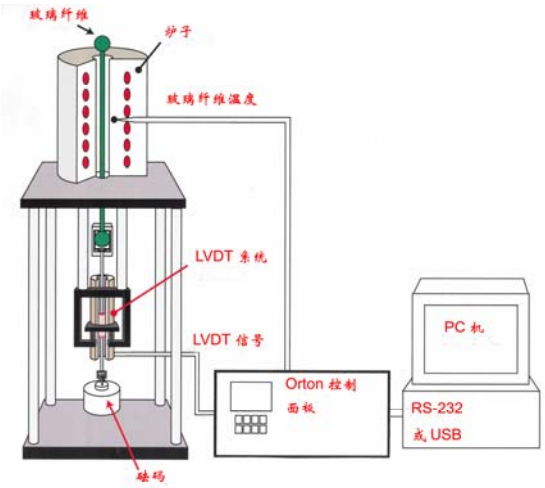


退火点和应变点测定仪：ANS-800/1000

满足ASTM C-336标准方法及其他方法

玻璃的退火点和应变点温度也被广泛用于玻璃产品的质量控制，退火点和应变点温度发生变化意味着玻璃化学成分也发生变化。按照ASTM C-336标准方法的定义，退火点温度是均一的玻璃纤维（玻璃纤维的直径为0.65mm）在特制的炉子以4℃/分钟的速率降温时，在玻璃纤维的下方施加一定的负载，当玻璃纤维的伸长速率达到0.14mm/分钟时的温度即为玻璃的退火点温度；应变点温度则是退火点温度外推至伸长速率为退火点伸长速率的0.0316倍时的温度即为应变点温度。玻璃退火点和应变点是玻璃的特征温度点，不是粘度点。ANS系列退火点应变点仪的特点：

操作简单: 将玻璃纤维放置到炉子中，加上负载、准直LVDT系统，在计算机显示器上点击“开始”（START）按钮，操作者即可离开去做其他的工作。



测试快速: 在不到20分钟的时间内，计算机的显示器上即显示退火点和应变点温度。

数据准确、数据可靠以及重复性好: LVDT自动监测纤维的伸长，计算机软件自动计算伸长速率、并自动计算退火点和应变点温度，测试误差为±1℃。

应用灵活: 操作者可以选择ASTM C-336标准方法的加热程序加热炉子，或者修改标准方法的加热程序以满足产品质量控制所需的快速测试要求。

功能强大: 在测试进行过程中，实时显示测试结果以及测试条件。也可以显示不同样品的测试结果，计算平均的退火点和应变点温度、产生一个报告。

ANS系列退火点、应变点仪的最高温度为**800℃**或**1000℃**，其他温度如**1600℃**的退火点、应变点仪也可以提供。

近似软化点测定仪：SP-3A

SP-3A是一款采用专利技术、设计独特，是测定玻璃近似软化点温度既经济又实用的仪器，不需制成玻璃纤维，测试在一小块玻璃样品上完成。采用SP-3A近似软化点仪测定玻璃样品的近似软化点温度，一个样品的测试需要20分钟，SP-3A操作简单、快速、重复性好，是理想的QC仪器。SP-3A对于有相同大小（长度、厚度。厚度是最重要的影响因素）的玻璃样品来说，测定结果是可重复的。“校正因子”的测定可以通过测定组份相似、并知道软化点温度的样品而得到，将这个校正因子加到SP-3A测试得到的温度上，即可得到玻璃近似软化点温度。

玻璃近似软化点仪的技术指标：

SP-3A，基本型号，样品大小3mm（厚度）×5mm×5mm；

SP-3A-FGM，改进型，用于测试直径为24mm的玻璃球。

最高温度：1000℃；

加热功率：500W；

温度精度：1℃；

平均升温速率：25℃/分钟；

探针的行程：0至3mm；

探针行程的分辨率：0.0025mm；

电源要求：240VAC，50Hz，10A；

仪器尺寸：200 x 300 x 640 mm

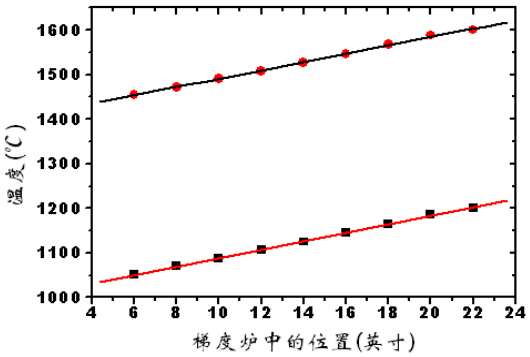
梯度炉(析晶炉、液化炉)：GTF-MD系列

满足ASTM C-829 方法A和方法B，测定玻璃液化点（析晶点）；测定陶瓷样品随温度变化的特征

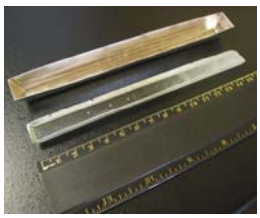
Orton液化炉（析晶炉）是一个特别设计的水平管炉，在12”或16”长的控制区域内温度是线性变化的，在控制区域内温度梯度范围为120℃、160℃、240℃以及320℃，因此可以根据铂槽的位置知道样品对应的温度。

液化炉（析晶炉、梯度炉）在测定玻璃结晶的最高温度以及玻璃没有结晶形成和生长的最低温度方面非常有用。将玻璃样品、玻璃粉、或者碎玻璃放置在铂槽中，然后将铂槽放进热的Orton液化炉（析晶炉）中保持1～24小时。取出铂槽进行淬火冷却，将玻璃在液化炉（析晶炉）中的玻璃状况保留下来；通过肉眼或者显微镜观察，根据梯度炉的温度/位置相关关系即可确定结晶界面（析晶点）的温度。

梯度炉在陶瓷的研发方面也非常有用，将挤出的陶瓷圆柱、或排列整齐的陶瓷片或陶瓷件、或圆形的原材料、或上釉的材料放置在D-型管上，并将样品推进Orton的GTF－MD系列的梯度炉中，设置控制仪的升温程序，然后在升温过程中周期性地记录热电偶的温度（手动记录或计算机记录，计算机记录为选项）；炉子冷却后，取出样品并记录样品在D-型管中的位置。由于材料的一端比另一端冷却的速度快，你能够发现什么烧制温度会影响这些与温度有关的陶瓷性能如：收缩、色彩、孔隙、微粒大小、玻璃化程度以及其他陶瓷性能。



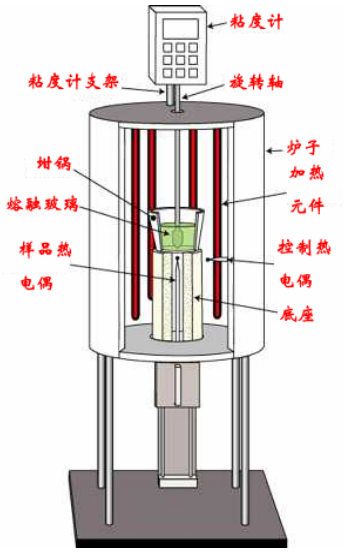
GTF-MD系列梯度炉的炉子的最高温度为**1600℃**，温度梯度有**120℃**、**160℃**、**240℃**和**320℃**。



旋转高温粘度计(熔融物质粘度计)：RSV-1600

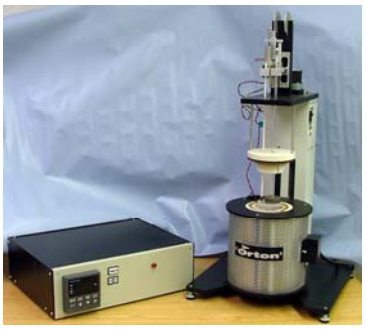
满足ASTM C-965, 测定10^5至10 泊范围内的粘度

Orton的RSV-1600旋转高温粘度计（熔融物质粘度计）是按照ASTM C-965 程序A标准方法设计的，测定不同温度下熔融物质的粘度，RSV-1600是一种旋转高温粘度计，采用恒定角速度方法来测定特定温度下的扭矩，从而得到熔融物质的粘度/温度相关关系曲线，本系统也可以按照ASTM C-1276以及ISO 7884/2标准方法测定玻璃或其他物质的粘度。

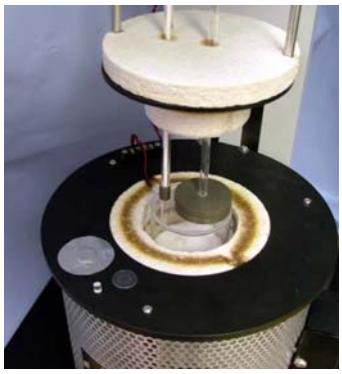


平板高温粘度计：PPV-1000/1200/1600

满足ASTM C-1351M，测定10^9 至10^5 泊范围内的粘度



PPV系列的关键部分PPV软件是Orton专门设计的，计算机通过RS232或USB接口与PPV系列的控制仪通讯，操作者选择运行的模式、并输入样品的尺寸以及相应的负载大小、软件通过PID控制仪按照设定的加热程序升温、计算机从样品的热电偶以及LVDT系统采集相应的数据、在计算机显示器上实时显示相应的数据、进行相应的计算、以及储存测试数据、计算机向PID控制仪发送指令。



ASTM C-1351M 加热模式：Orton PPV 软件以5°C/分钟的速度升温，实时采集数据；在测试结束后，快速自动计算样品的粘度值，并显示粘度与温度的相关关系。等待下一个样品的指令。

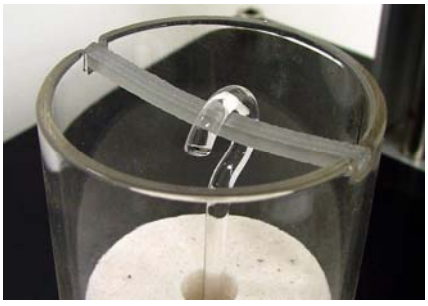
ASTM C-1351M 等温模式：Orton PPV软件以一定的升温速率升到一个预先设定的测试温度，在该等温点软件实时采集数据；在测试结束时，软件自动计算粘度和并显示粘度与时间的相关关系。等待下一个样品的指令。

PPV系列的最高温度分别为**1000**℃、**1200**℃、**1600**℃。

弯曲梁高温粘度计：BBV-1000/1200/1600

满足ASTM C-598 测定玻璃退火点和应变点，满足ASTM C-1350M测定10^{14} 至10^9 泊范围内的粘度

Orton的弯曲梁高温粘度计BBV系列非常适合于以下几种玻璃情况：某种原因或其他原因不适合于火焰加工，而将玻璃制成纤维等其他应用方面。BBV系列可以按照ASTM C-598方法测定固体玻璃（精确切割的玻璃棒、玻璃杆或玻璃管）的退火点和应变点温度、也可以按照ASTM C-1350M标准方法测定粘度范围10^{14}至10^9之间的玻璃粘度（升温方法和等温方法）。退火点和应变点的温度变化或者特定温度下的玻璃粘度的变化可以作为原料发生变化的指示。

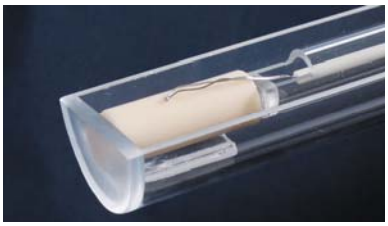


BBV系列的最高温度分别为**1000**℃、**1200**℃、**1600**℃。

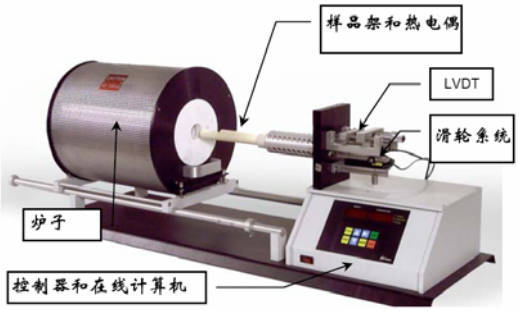
特别注意：ASTM C-598和ASTM C-1350M测试方法完全不一样。

水平膨胀仪：DIL2010/2012/2016

满足ASTM E-228、ASTM C-372，测定膨胀系数、玻璃化转变温度以及膨胀软化点



Orton标准膨胀仪可以按照ASTM E-228或ASTM C-372测量线性热膨胀系数(CLTE或CTE)、软化点、玻璃化转变温度、居里温度、晶型的转变、相转变、收缩、翘曲、膨胀、烧结率、等温蠕变、应力松弛等。



Orton还可以为用户提供气氛保护的膨胀仪，用于测定材料在还原气氛或惰性气氛中的膨胀系数。

型号	DIL 2010 STD	DIL 2012 STD	DIL 2016 STD	DIL 2010 C	DIL 2010 B
温度范围	室温 至 1,000℃	室温 至 1,200℃	室温 至 1,600℃	室温 至 1,000℃ 或 -170 至 +500℃	室温 至 1,000℃
热电偶	S型	S型	S型	N型	N型
样品架和顶杆	石英	刚玉	刚玉	石英	石英

测温锥和测温块

测温锥：

测温锥是由Edward Orton Jr. 于1896年研制成功，用来测量窑炉内烧制温度及时间对陶瓷制品的影响。烧制温度和时间对陶瓷烧制的共同作用，在陶瓷行业称之为“加热过程”，它是获得成功陶瓷制品的关键。恰当运用Orton测温锥，可以非常准确地指示窑炉加热过程的差异。

测温锥由超过100种精心选制的成份构成，其中包含类似于陶瓷成份的混合物，当达到预期的温度和时间后，测温锥会像玻璃一样变软和弯曲。

Orton的测温锥有**自支撑测温锥**、**大号测温锥**和**小号测温锥**，温度范围为**550~2015**℃。

Orton测温锥可以可靠、准确地测量温度和时间的共同作用，用于以下用途：

1. 判断是否达到预期的加热程度；
2. 可以将得到的数据输入统计程序以产生SPC控制曲线图；
3. 测试窑炉温度的均匀程度；
4. 检测烧制过程中窑炉的空气条件；
5. 通过同一批测温锥的数据，提供烧制品的视觉证据。

测温块：

Orton测温块是一种受热发生收缩的产品，也可以测定窑炉中的温度以及温度分布，即反映了窑炉的烧制过程中陶瓷制品受到的热量。测温块可以垂直放置，非常准确地反映烧制品所受到的温度。

测温块分为：

低温测温块，温度范围：**850~1025**℃；

中温测温块，温度范围：**950~1150**℃；

高温测温块，温度范围：**1100~1420**℃。

麟文仪器有限公司 ***Leadwin Instruments Co. Limited***

地址：上海市愚园路309号紫安大厦813室 邮编：200040

电话：21-61203678, 61203679 传真：21-61203680

网址：www.linwen.cn 邮件：postmaster@linwen.cn