

# OTCS11/3 有机氚碳制样装置

OTCS11/3有机氚碳制样装置是由上海怡星机电设备有限公司自主设计研发的、获得国家发明专利（ZL 2015 10040046.0）的氚碳测量样品前处理设备。该装置可以用来处理有机生物样品以及一些可以高温燃烧的材料，可以实现从这些样品中提取H-3和C-14，方便进一步处理，用于液体闪烁计数器测量。

该装置已经在国内核电站、环保监测单位、卫生相关单位、高校及研究所等单位中得到广泛使用，是相关监测单位及研究机构对环境生物样品中H-3和C-14影响评价必不可少的样品前处理设备。

## 工作原理

利用有机样品可在高温有氧环境下高温氧化燃烧，生成水和二氧化碳的原理，实现对生物样品中氚、碳-14制取，方便后续处理后，液体闪烁计数器测量氚、碳-14的活度。



## 符合以下标准

- ◆ 符合《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）对环境生物样品氚、碳-14的取制样要求；
- ◆ 符合《食品中放射性物质的检验-氢-3的测定》（GB 14883.2-94）对食品中氚取制样要求；
- ◆ 符合《生物基材料中生物基含量测定 液闪计数器法》（GB/T 29649-2013）对生物基材料碳-14的取制样要求。



仪器操作界面

## 高温氧化炉

- ◆ 温度控制精度：±0.1℃
- ◆ 温度均匀性：≤±5℃
- ◆ 采用开合式设计的高温炉，方便可观察和更换工作管，实验结束后亦可打开上炉膛实现快速降温，提高实验效率
- ◆ 冷却系统：风冷系统
- ◆ 隔热材料：采用真空吸收成型的氧化铝多晶体纤维板
- ◆ 温控系统：采用智能温控器控制，具有PID调节、自定义设置等功能
- ◆ 可设置10个不同程序段，每个程序段可编程500个加热段
- ◆ 加热元件：硅碳棒
- ◆ 测温方式：热电偶，正后方测温
- ◆ 温度：最高温度1200℃，可连续工作温度≤1100℃
- ◆ 升温速率：≤30℃/min，建议升温速率≤10℃/min
- ◆ 三温区：样品区 440mm，催化区 350mm，回收区 100mm

## 软件操控

- ◆ 显示：采用10寸彩色触控屏
- ◆ 操控方式：温控仪表和彩色触控屏控制
- ◆ 装置在出厂时预设常规样品类型可供用户选择；设计自定义模式，可供客户根据需要在操控面板上输入温度曲线相关参数数据



样品类型选择界面

## 工作管、样品舟

- ◆ 材质：耐高温石英玻璃
- ◆ 承受温度：≤1200℃
- ◆ 工作管管径：直径 60mm，可选 直径80mm
- ◆ 工作管端接采用快速法兰接头连接，密封性好
- ◆ 样品舟：直径 250mm，直径 50mm

## 催化剂及催化剂管

- ◆ 催化剂管材质：耐高温石英玻璃
- ◆ 催化剂槽：采用带导流的开口式设计的催化剂槽，气体可充分均匀地与催化剂接触
- ◆ 承受温度：≤1200℃
- ◆ 管径：直径50mm
- ◆ 催化剂：氧化铜+复合贵金属基催化剂



常规样品类型运行界面



自定义样品类型运行界面

## 典型用户

- ◆ 生态环境部核与辐射安全中心
- ◆ 中国疾病预防控制中心
- ◆ 北京市疾病预防控制中心
- ◆ 中核404有限公司
- ◆ 江苏核电有限公司
- ◆ 湖南省核工业地质局
- ◆ 自然资源部第三海洋研究所
- ◆ 中华人民共和国宁波海关
- ◆ 广州质量监督检测研究院
- ◆ 广东省环境辐射监测中心

## 主要配置

- ◆ 高温氧化炉及管路配置 1套
- ◆ 冷却装置 1套
- ◆ 氟收集装置 1套
- ◆ 碳收集装置 1套
- ◆ 氟提取净化装置 1套
- ◆ 碳吸附装置 1套

## 样品燃烧结果展示



黄鱼样品燃烧前后对比图



蛤蜊样品燃烧前后对比图



虎头鱼样品燃烧前后对比图

## 典型实例



同系列产品实例 1



同系列产品实例2

## 相关产品

300SLL  
液体闪烁计数器OTCS11/1  
生物样品氧化炉RAC-14  
空气中碳-14取样器WCCS-14  
水中碳-14制样装置

## 配置清单

名称	型号	说明
有机氚碳制样装置	OTCS11/3	标配
两侧密封套件		标配
两个浮子流量计		标配
石英工作管	OTCS/101	标配
催化剂管	OTCS/101-01	标配
样品舟	OTCS/102	标配
氚吸收瓶	OTCS/103	标配
碳吸收瓶	OTCS/104	标配
其他必要配件		标配