



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

## 热液金刚石压腔高温高压实验平台搭建完成

文章来源: 三亚深海科学与工程研究所(筹) 发布时间: 2015-09-23 【字号: 小 中 大】

我要分享

HDAC (Hydrothermal Diamond-anvil Cell), 中文一般称之为热液金刚石压腔, 是由中国科学院三亚深海科学与工程研究所(筹) 深海极端环境模拟研究实验室负责人周义明(I-Ming Chou) 和美国康奈尔大学教授W. A. Bassett于1990年在金刚石压腔(Diamond-anvil Cell) 的基础上发展起来的一种高温高压实验设备。后经周义明的大力推广, 最终将该技术介绍到世界各国, 并得到同行的广泛学习运用。近年来, HDAC技术已经在地质及地球化学领域取得了大量成果, 如通过热液金刚石压腔结合拉曼光谱方法对冰的高压相进行了原位观察及熔点的测量研究, 实验获得了低温高压下不同相态冰的拉曼光谱, 结果发现了一种新的高压冰相, 该成果发表在SCIENCE上。

最新式HDAC (type V) 的结构组成主要包括不锈钢腔体、陶瓷底座、加热电阻丝、热电偶、金属垫片以及上下两颗金刚石对顶砧等(图1)。实验时, 样品存放在金属垫片的孔洞内, 上下两颗金刚石压在金属垫片上, 它们共同组成一个封闭的样品腔, 通过旋转螺丝施压, 使样品腔封闭。上下两颗金刚石底座的周边缠绕电阻丝, 金刚石侧壁粘贴热电偶, 达到加热和测量温度的效果。实验一般采用纯H<sub>2</sub>O作为压力介质, 不锈钢片、铱片、铱片等作为HDAC的金属垫片。

与其它传统的高温高压实验设备相比, HDAC具有以下几个方面的优势: (1) 具有较宽广的样品温度范围(-190~1000℃), 压力最高可达6GPa; (2) 相对于传统的高温高压实验设备, 具有安全系数高的特点; (3) 易于装载样品, 在做完一次实验后, 无需打开样品腔, 仅需通过旋紧或旋松加压螺丝便能改变样品腔内H<sub>2</sub>O介质的密度也因而改变了下次实验样品的压力; (4) 可以原位观察样品的变化过程以及图像的实时采集, 也可以通过Raman、FTIR、同步辐射X射线等微束技术原位对样品进行定性或(和) 定量分析。以上优点使得HDAC具有较为宽泛的应用领域。

深海极端环境模拟研究实验室现已完成整套热液金刚石压腔高温高压实验平台的搭建工作。热液金刚石压腔高温高压实验平台主要由HDAC、温度控制器、光学显微镜、数码摄像头、图像实时显示和记录设备以及用于保护金刚石对顶砧在高温时不被氧化的混合气体(氩气和氢气) 的导入和排放系统等组成(图2)。目前, 已完成热液金刚石压腔实验平台的温度校准工作, 该实验平台已达到投入科学研究的要求。

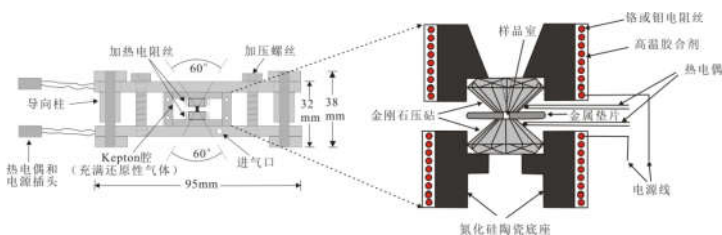


图1 最新式HDAC (Type V) 的结构图

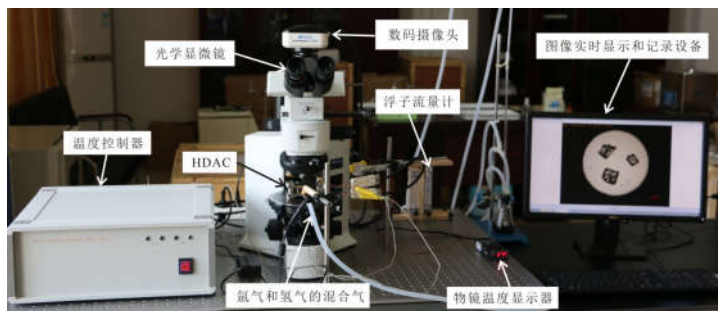


图2 热液金刚石压腔 (HDAC) 实验平台

### 热点新闻

#### 中科院与铁路总公司签署战略合...

中科院举行离退休干部改革创新形势...  
中科院与内蒙古自治区签署新一轮全面科...  
发展中国家科学院中国院士和学者代表座...  
中科院与广东省签署合作协议 共同推进粤...  
白春礼在第十三届健康与发展中山论坛上...

### 视频推荐

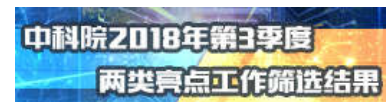


【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】中科院: 粤港澳交叉科学中心成立

### 专题推荐



(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们  
地址：北京市三里河路52号 邮编：100864