

科研动态

[首页](#) [概况简介](#) [科学平台](#) [科研成果](#) [科研队伍](#) [民品产业](#) [院所文化](#) [党建园地](#) [研究生教育](#) [出版物](#) [院属单位](#) [信息公开](#) [联系我们](#)

国内首台套20兆帕快开门式热等静压机研制成功

发表时间：2022-12-02 17:23:07

近日，原子能院退役治理工程技术中心联合福建厦门至隆真空科技有限公司成功研制出国内首台套20兆帕（MPa）快开门式热等静压机。该台套热等静压机的研制成功，为大尺寸含碘废物固化体的快速烧结提供了可靠的硬件基础，大幅提升了经济性、实用性与安全性，为核燃料、核级设备制造提供有力的热等静压烧结技术支持，为含碘废物固化处理技术工程化应用奠定良好基础，进一步彰显了原子能院的创新发展能力。



热等静压机以氩气和氮气为介质，在高温高压密闭容器中对其中的粉末或待压实的烧结坯料均等施加各项压力，从而形成致密度高的坯料，常被广泛应用于硬质合金、不锈钢、铁基合金等粉末冶金领域。作为放射性碘废物处理中试规模冷实验台架的重要后端设备，热等静压机可将装有碘废物和添加剂的密封包套进行高温高压处理，使包套内的碘废物和添加剂反应生成陶瓷固化体，同时使熔融状态的陶瓷体在高压作用下致密化。

由于以往的国产及进口生产型规格热等静压机价格较高，且只能采用立式结构，给烧结物料的装填工作带来了不便。对此，退役中心特种废物处理处置创新研发团队在设备研制过程中特别进行了优化升级，采用卧式快开门结构，使容积量扩充至80升、工作压力由传统快开门式烧结炉的1~10兆帕提升至20兆帕，由此可进一步拓展其应用领域；在满足安全的条件下，制造成本仅为传统设备价格的三分之一。同时，为确保热等静压机的长期安全稳定运行，退役中心先后组织开展了两次专家评审会，从多方面对热等静压机设计方案进行评审，经评审一致通过后进行制造；2022年9月底，退役中心组织召开验收会，专家组在现场检查设备运行情况，并查阅了相关文件后，一致同意20兆帕快开门式热等静压机通过验收。经现场见证，热等静压机可在1400℃、20兆帕下实现长时间、多炉次稳定运行。

后续，研制团队将对该台套热等静压机与前端设备——碘废物接收混料磨浆系统、水解转型焊封系统进行组装联调，以尽快完成碘废物固化工艺的中试规模冷试验全流程验证，为我国乏燃料后处理厂的含碘废物处理，提供可行的技术路线。（退役中心 冯亚鑫）