



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106814024 A

(43)申请公布日 2017.06.09

(21)申请号 201610707133.1

(22)申请日 2016.08.23

(71)申请人 中国辐射防护研究院

地址 030006 山西省太原市学府街102号

(72)发明人 刘伟 柳兆峰 梁栋 杨仲田
冯文东 李洪辉 刘建琴 贾梅兰
赵帅维 毛亮

(74)专利代理机构 北京天悦专利代理事务所
(普通合伙) 11311

代理人 任晓航 刘广达

(51) Int. Cl.

G01N 17/00(2006.01)

G01N 15/08(2006.01)

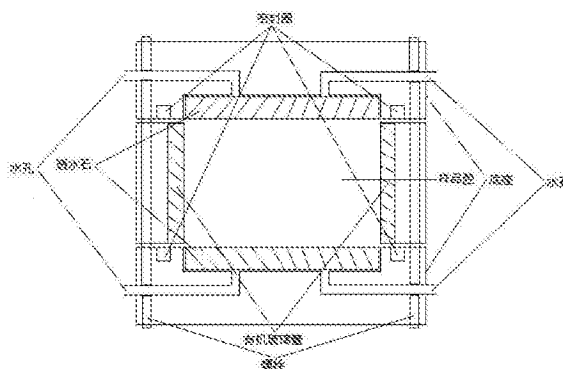
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种可吸水侧限恒体积试样盒

(57)摘要

本发明涉及一种可吸水侧限恒体积试样盒，为高水平放射性废物地质处置库关闭后水饱和阶段金属包装材料的腐蚀和缓冲材料孔隙特征演化研究用试模。该试样盒由样品腔、底座、透水石、有机玻璃管等组成。该试样盒内部体积恒定且有供水口，可实现样品吸水膨胀过程中其体积的恒定性，保证了与真实处置环境下的一致性；试验时先将样品放入有机玻璃管中，再将整个玻璃管放入装置中开展吸水试验，这样不但保证了试验结束后取样的方便性，还避免了取样过程中对样品的扰动从而保证样品后续孔隙测试数据的真实性。



1. 一种可吸水侧限恒体积试样盒,其特征在于:
该试样盒包括样品腔、两个底座、两个透水石、有机玻璃管;
一个透水石置于一个底座的凹槽内,所述样品腔置于所述一个底座和一个透水石上,所述有机玻璃管放入所述样品腔中;
另一个透水石置于另一个底座的凹槽内,上述另一个底座和另一个透水石倒置在所述样品腔的顶部,与上述一个底座和一个透水石相对于所述样品腔呈对称关系。
2. 如权利要求1所述的可吸水侧限恒体积试样盒,其特征在于:
所述有机玻璃管有1个,且所述有机玻璃管的外径与所述样品腔内径一致。
3. 如权利要求1所述的可吸水侧限恒体积试样盒,其特征在于:
所述样品腔和两个底座的边缘均具有能够容纳螺栓的孔,螺栓穿过所述孔并拧紧从而将样品腔和底座固定在一起。
4. 如权利要求1所述的可吸水侧限恒体积试样盒,其特征在于:
所述两个底座均具有水孔,每个底座的所述水孔与凹槽连通。
5. 如权利要求1所述的可吸水侧限恒体积试样盒,其特征在于:
所述有底座与样品腔接触处垫有密封圈。

一种可吸水侧限恒体积试样盒

技术领域

[0001] 本发明为压实膨润土块吸水饱和过程中,模拟金属腐蚀/压实膨润土块吸水饱和前后孔隙变化研究用的一种侧限恒体积试样盒,属于为模拟高水平放射性废物地质处置库人工屏障水饱和阶段金属腐蚀以及缓冲材料孔隙特征研究用装置,属于放射性废物处理处置技术领域。

背景技术

[0002] 在高水平放射性废物(HLW)的深地质处置中,处置库关闭后,地下水会缓慢地向处置区域入渗,缓冲回填材料将开始吸水(膨胀)并逐渐饱和,缓冲材料饱和后地下水将进一步与废物罐的包装容器表面接触并持续到整个饱水阶段。在整个水饱和阶段,包装容器将长期暴露在相对恒定的压力(缓冲材料吸水膨胀产生的膨胀压)以及地下水环境中。在膨胀压与地下水耦合作用下,包装材料的腐蚀情况以及缓冲材料的孔隙结构的演变对于整个地质处置的安全评价有着极其重要的作用,因此需要开展相关的研究。为了开展与真实地质处置演化过程相同或相似的研究,就需要先开发出能模拟真实环境的装置。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的就是提供一种能模拟真实地质处置中恒体积且能吸水的装置,提供在水饱和阶段金属腐蚀以及膨润土水饱和前后孔隙特征研究用装置。

[0004] 该发明中所提供的侧限试样盒,有以下特点:

[0005] 本侧限试样盒可通过外部向样品供水,且内部样品区域为恒体积,可满足真实地质处置中单一处置孔为恒体积(吸水膨胀后也为恒体积)这一真实的要求。

[0006] 具体的,本发明的试样盒内部配备一个外径与主体样品腔内径一致的有机玻璃管,将样品置于有机玻璃管中,然后将有机玻璃管和样品一起放入主体样品腔中,这种方式有利于样品(尤其是吸水饱和后样品)的装卸,当试验结束可直接取出有机玻璃管,从而可以完整地而且无扰动地取出样品,这样能保证样品孔隙特征不会受到影响。

[0007] 本发明的试样盒的结构精简,便于操作和大批量加工。

附图说明

[0008] 图1为本发明可吸水侧限恒体积试样盒的结构示意图。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细的描述。

[0010] 如图1所示,该试样盒包括样品腔、两个底座、两个透水石、有机玻璃管;一个透水石置于一个底座的凹槽内,所述样品腔置于所述一个底座和一个透水石上,所述有机玻璃管放入所述样品腔中;另一个透水石置于另一个底座的凹槽内,上述另一个底座和另一个透水石倒置在所述样品腔的顶部,与上述一个底座和一个透水石相对于所述样品腔呈对称

关系。所述底座与样品腔接触处垫有密封圈。

[0011] 上述侧限恒体积试样盒可按照如下步骤进行加工：

[0012] (1)材料选择。选用一定厚度的不锈钢以及有机玻璃管进行加工；

[0013] (2)样品腔的加工。取合适规格的不锈钢管按照规定的要求进行试样盒样品腔的加工,并在不锈钢管外围实心部分加工可放置螺栓的孔；

[0014] (3)有机玻璃管的加工。取合适规格的有机玻璃管按照规定的大小进行加工,在圆柱体管外壁上加工开启槽；

[0015] (4)底座的加工。取合适厚度的不锈钢基材,加工为与样品腔外径一致的圆盘,并在圆盘的中心加工一个可以放透水石的凹槽,并在圆盘的外壁上开孔,孔与凹槽连通,在圆盘边沿与样品腔螺栓孔对应的地方开孔,用于放置螺栓。

[0016] (5)透水石的加工。选择合适的透水石材料加工为与底座凹槽内径和厚度一致的圆盘。

[0017] 在本发明中,必须对加工的侧限恒体积试样盒进行合格检查,确定试样盒中样品的体积是一致的。检查方法是使用游标卡尺对已加工侧限恒体积试样盒样品腔以及有机玻璃管的直径和高度进行测量,测试的直径和高度相差不超过0.1mm为合格。

[0018] 将一块底座置于试验台上,同时放一块配套的透水石于凹槽中,同时将不锈钢样品腔放置于底座上,然后将已制备好的样品放在有机玻璃管中,再将带样品的有机玻璃管放入不锈钢样品腔中,然后盖上带透水石的另一块底座后将螺栓拧紧,最后通水进行相关试验。

[0019] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若对本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其同等技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

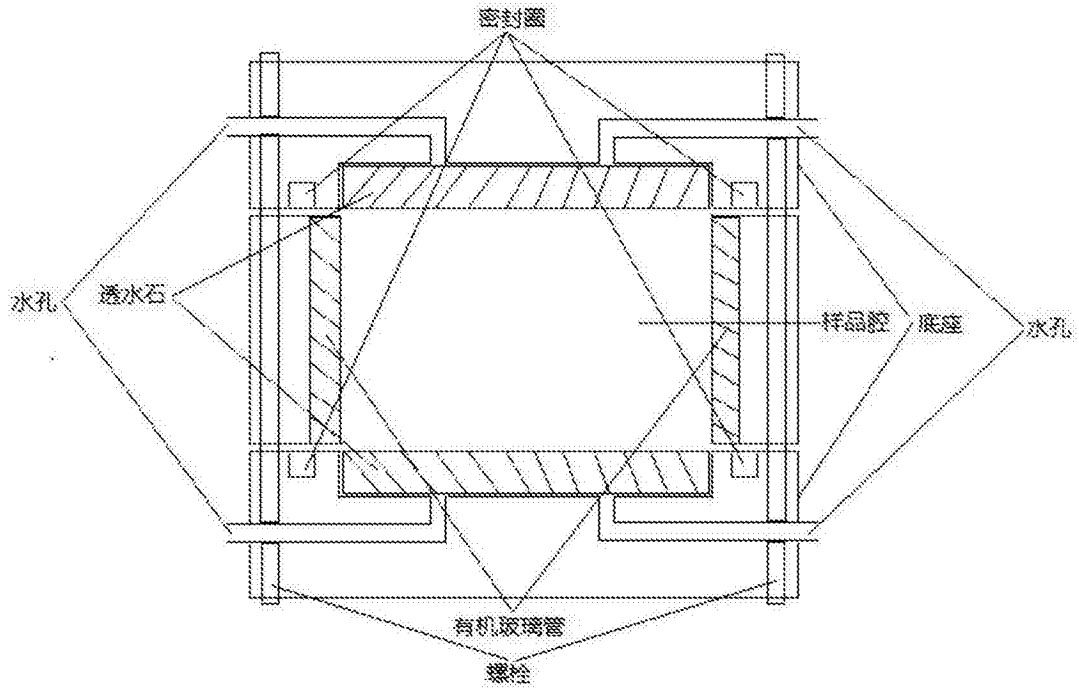


图1