行业的引导者和标准的制定者

上虞市宏兴机械仪器制造有限公司

SHANGYU HONGXING MACHINE APPARATUS PRODUCE CO., LTD.

地址:浙江省上虞市道墟镇屯南工业区

电话:400-676-0858　0575-82581177

传真:0575-82581188　82581522

邮编:312368

售后服务:13758567565　15157568102

软件服务:18257570837

HXFQ-2A型

焦炭反应性及反应后强度测定仪

操作规程

上虞市宏兴机械仪器制造有限公司

售后服务部编

我公司生产的配套系列设备

1、HX系列焦炭颗粒专用破碎机

2、HXZY焦炭颗粒制球机

（ 用于制造焦炭热反应试验的焦炭试样）

3、HXYJ-2010矿石冶金性能综合测定仪

符合国标GB/T13240-1991 GB/T13241-1991

GB/T13242-1991 GB/T24515-2009 GB/T24189-2009

4、HXHY-1铁矿石荷重还原性测定仪

符合国标GB/T24530-2009 GB/T24235-2009

5、HXFH-1铁矿石低温还原粉化动态试验装置

符合国标GB/T24204-2009

6、HXQT-10D全自动铁矿球团压力试验机

符合国标GB/T14201-1993

7、各种规格取样制样筛分缩分等检化验设备

我公司是国内唯一起草修订GB/T4000-2008《焦炭反应性及反应后强度试验方法》的设备生产企业。

一、基本要求

1、试验室内有良好的通风装置。

2、安装三相四线电源，四线均要10平方配60A空开（如有电压波动超正负5%必须装配10KW单相稳压器）。

3、本仪器一定要接地线确保安全。

二、检查线路连接及指示灯

1、 反应炉 ：反应炉工作电流较大，最大工作电流在35A左右。所以接反应炉电源时，电线与电炉的接线柱应连接牢固，以免接触不良产生火花影响实验。

2、 控制柜：为保证电器元件正常运行，检查各显示灯仪表是否完好。电磁阀与其相关位置连接处的连接程度是否良好，以防漏气影响实验。

3、 气路柜：气路柜内各器件之间的气路胶管连接，一定要连接好。并用紧固件扎紧，连接好后应检查气路是否畅通及是否漏气，一定要保证气路的气密性及畅通性；并保证各试剂瓶内化学试剂有效，实物与标签一致。

记事:

4、 反应器 ：因在试验过程中反应炉温度很高，取出反应器时，一定要戴好防护用品，注意安全，以免出现烫伤事故。

试验前检验反应器进出气管是否畅通并且内部筛板要求清洁无焦炭残留物在上面。

反应管内部每次试验前确保清洁状态，应定期检查反应管是否漏气。

5、 高铝球：试验前保证清洁，将无破裂现象的高铝球装入反应器高约100mm。

6、 I型转鼓：转鼓的计数器是否完好，鼓体内部是否清洁。

三、试验前的制样准备

1、 按GB/T1997规定的取样方法，按比例取不小于25mm焦炭20kg，弃去泡焦和炉头焦。用颚式破碎机破碎、混匀、缩分出10kg，再用Φ25mm、Φ23mm圆孔筛筛分，大于Φ25mm的焦块再破碎、筛分。取Φ23mm筛上物，去掉薄片状焦和细条状焦，保留较厚片状焦和较粗条状焦，并将较厚片状焦和较粗条状焦用手工修整成颗粒状焦块，用Φ23mm圆孔筛筛分后与未经过修整的颗粒状焦块混匀。缩分得焦块2kg，分两次(每　　次1kg)置　于I型　转鼓中，以

记事:

20r/min的转速，转50r，取出后再用Φ23mm圆孔筛筛分，将筛上物缩分出900g作为试样，用四分法将试样分成四份，每份不少于220g（如要做平均样对比，每份试样之间的粒数不大于±1粒 ）。

目的：试样具有代表性。

注：试验焦炉的焦炭可用40mm～60mm粒级的焦炭进行制样

2、 将制好的试样放入干燥箱内，在170℃～180℃温度下烘干2h，取出焦炭冷却至室温，用Φ23mm圆孔筛筛分，称取200g±0 .5g待用。

四、各部件或设备的使用说明

1、 反应器：打开反应器上盖，在反应器底部先放一块筛板，再铺一层高约100mm的Φ20mm的高铝球（约50粒左右），上面平放筛板。然后再装入已制备好待用的200±0.5g焦样，再放上上盖。应使上盖上的热电偶套管位于焦炭试样料层的中心，套管顶部离筛板在4厘米左右，否则应调整放入高铝球的高度。然后用螺丝将上盖与反应筒体固定。将反应器放入电炉内，置于炉顶的托架上。

记事:

2、 将反应器的进气管与气路柜连接好，排气管应伸到室外，再插入热电偶。

3、 接通精密控温仪电源，升温速度一般控制在8～16℃/min之内。当焦炭料层中的温度达到400℃时，以0.8L/min的流量通入氮气，保护焦炭，防止其烧损。

4、 当料层中心温度达到1050℃时，应预热CO气瓶出口外。当温度达至1100℃，稳定10min后切断氮气，改通二氧化碳，流量为5L/min，开始进行反应，反应时间为2h。通二氧化碳后，料层中的温度应在5～10 min内恢复到1100±5℃，并在反应过程中一直保持在1100±5℃。

5、 反应2h后，反应终止，停止加热。切断二氧化碳气路，改通氮气，使焦炭冷却，流量控制在2L/min。并将反应器从反应炉中取出，放在支架上继续通气冷却。当焦炭冷却到100℃以下时，停止通氮气，打开反应器上盖，倒出焦炭，进行称量、记录，称准到g。

6、 将反应后焦炭全部装入I　　型转鼓内，以20r/min转速600转，然后取出焦炭，用10mm圆孔筛过筛，并称量筛上焦炭重量。

记事:

五、试验过程中的注意事项

由于焦炭反应性及反应后强度测定不包括取制样在内就需要4–5小时，历时较长，受影响因素较多，所以操作者的操作经验（操作规范性），设备气密性（二氧化碳气体泄漏造成结果失实），不同阶段气体流速控制，反应时间控制，气体纯度，不同试验者的取制样操作习惯对结果都会产生影响。请注意以下：

1、 试验开始前要检查所用的二氧化碳和氮气的起源是否充足，纯度是否达标，纯度要求99.99% 。

2、 加强制样规范，确保所取试样中无泡焦，试样经破碎、筛分后，要去掉片状焦和条状焦，力保试样形状规则，确保焦炭水分在制样干燥过程中全部除去；取试样时最简单的除目测观察其大小是否均匀外，每次试验做同一批焦炭尽量使焦块数目相等。在反应器底部铺一层高约100mm的Φ20mm的高铝球时要装平，装焦块时也要均匀装平。为防止试验过程中焦样丢失，试验做完后，要重新数数焦块数目，还要检查一下反应后的焦块，看有无粒度特别小或者外观异常的焦块，如果有说明取样不好，数据的代表性和准确性差。

记事:

3、 控制好气体流量。二氧化碳气体流量大小，对反应性和反应后强度的测定有较大影响。其流量为5L/min，二氧化碳流量大，反应性升高，反应后强度降低。二氧化碳流量小，反应性升降低，反应后强度升高。氮气作为保护气体，流量大小对结果影响不大。

4、 供气系统要严密，流量调节准确，可提高检测结果准确性。供气系统不严密，二氧化碳未完全参加反应，焦炭反应性低，反应后强度增高。

5、 装料时一定要把热电偶插到正确位置，因为热电偶里面的铂丝顶端可能没有达到外管的顶管，会无形中造成测量温度比实际中心温度偏低，使中心温度超过1100℃，使其反应性升高。

6、 设定好自动控温系统参数，通过智能仪表内部参数PID的调节来控制温度。升温时间一般在100min左右，升温控制较好，通入二氧化碳期间，反应温度控制比较稳定，整个反应期间温度上下波动较小。

7、 高温物体附近不得有易燃物；进出炉操作注意安全　　。

8、 非岗位操作人员严禁操作、动用仪器设备；试验过程发现异常及时处理。

记事:

六、易损易耗件一览表：

序号	部件所属位置	易损易耗件	数量
1	反应电炉	外丝管	1只
		电炉丝	1根
		焦炭反应器	1只
		热电偶	1支
2	控制柜	模块	1块

专业的人才 一 流的品质 更 高地精度
专业的素质 一 流的技术 更 强地力度
专业的精神 一 流的服务 更 快地速度