



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115219305 A

(43) 申请公布日 2022.10.21

(21) 申请号 202210961103.9

(22) 申请日 2022.08.11

(71) 申请人 重庆钢铁股份有限公司

地址 401220 重庆市长寿区江南街道江南大道2号

(72) 发明人 何勇 蒲雪芬 陈杰 郭魏

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275

专利代理师 李弱萱

(51) Int. Cl.

G01N 1/28 (2006.01)

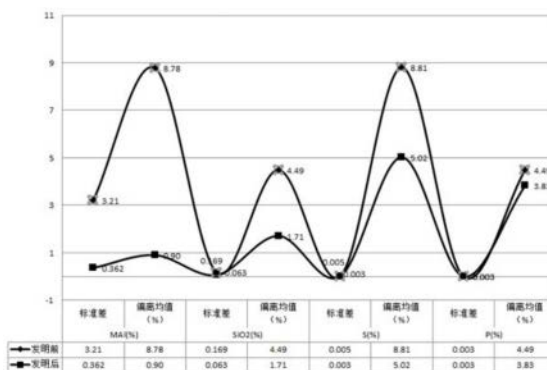
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54) 发明名称

一种铝渣球分析样品制样方法

## (57) 摘要

本发明属于冶金检测技术领域,涉及一种铝渣球分析样品制样方法,包括如下步骤:S1、粗破;S2、烘干称重;S3、研磨;分析时,分别分析筛上料和筛下料成分,并根据筛上料、筛下料的重量占比以及筛上料、筛下料分析结果加权平均值作为铝含量的最终分析结果。本发明中铝渣球分析样制样采用粗破6mm过筛率为100%、细磨入钵量150g、首次研磨时间40s、筛上料研磨时间25s、标准实验筛目数采用65目制样参数制样时,样品的代表性和准确性好,金属铝等成分化学分析结果稳定性与准确性高。



1. 一种铝渣球分析样品制样方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、粗破:粗破后的试样采用6mm网筛进行筛选,要求过筛率100%,不能过筛的部分,通过工具敲击或剪切后再过筛;

S2、烘干称重:进入烘箱烘干的试样湿重不低于200g,烘干温度 $100\pm 5^{\circ}\text{C}$ ,烘烤时间不低于60分钟;

烘干后的样品全部倒入平底不锈钢样盘中,在样盘中3次转堆混匀;混匀后的样品连同样盘一起放上电子天平称量;称量时用平底铲自样品底部垂直向上铲取多余样品,保证每次铲取一个完整物料断面,当接近150g时,减少铲取量,防止样盘中样品重量不足150g,直到准确称出150g为止;

S3、研磨:将S2中的150g样品倒入粉磨机,样品分两次研磨;首次研磨一定时间后,倒出样品,过一定目数的标准筛,将样品分成筛上料和筛下料两部分;筛上料再次研磨一定时间后再次过标准筛;分别称取筛上料、筛下料的重量,并计算各自所占比例。

2. 根据权利要求1所述的铝渣球分析样品制样方法,其特征在于:分析时,分别分析筛上料和筛下料成分,并根据筛上料、筛下料的重量占比以及筛上料、筛下料分析结果加权平均值作为铝含量的最终分析结果。

3. 根据权利要求2所述的铝渣球分析样品制样方法,其特征在于:步骤S3中,首次研磨时间与筛上料再次研磨时间的确定:

1) 准备多组样品,并为每组样品设定不同的首次研磨时间,分别为30s、35s、40s、45s;每组样品中包括多个样品,每个样品设置不同的筛上料再次研磨时间,筛上料再次研磨时间为15s、20s、25s、30s、35s;

2) 对每组样品中的每个样品进行金属铝的化学分析,并得出加权铝含量,将加权铝含量分别与首次研磨时间、筛上料再次研磨时间建立加权铝含量与研磨时间的对应关系,以加权铝含量的变化趋势为判定条件,当加权铝含量变化趋于稳定时,对应的时间即为首次研磨时间、筛上料再次研磨时间。

4. 根据权利要求3所述的铝渣球分析样品制样方法,其特征在于:首次研磨时间为40s,筛上料再次研磨时间为25s。

5. 根据权利要求1所述的铝渣球分析样品制样方法,其特征在于:步骤S3中,标准筛的为65目规格。

## 一种铝渣球分析样品制样方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于冶金检测技术领域,涉及一种铝渣球分析样品制样方法。

### 背景技术

[0002] 铝渣球是难破碎的金属铝和易破碎非金属铝矾土的物理混合物。由于铝具有较好的延展性和难破碎性,常规制样方法很难全部将铝研磨成粉末,样品中含有较高比例的片状颗粒;同时,金属铝的化学性质很活泼,常温下在空气中容易氧化,在表面形成一层致密的氧化物膜。金属铝的这些特性加大了铝渣球研磨制样的难度,研磨出的铝渣球样品的均匀性与一致性都较差,造成分析结果的准确性与稳定性都较差。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于解决铝渣球研磨制样的问题,提供一种铝渣球分析样品制样方法。

[0004] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种铝渣球分析样品制样方法,包括如下步骤:

[0006] S1、粗破:粗破后的试样采用6mm网筛进行筛选,要求过筛率100%,不能过筛的部分,通过工具敲击或剪切后再过筛;

[0007] S2、烘干称重:进入烘箱烘干的试样湿重不低于200g,烘干温度 $100 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ,烘烤时间不低于60分钟;

[0008] 烘干后的样品全部倒入平底不锈钢样盘中,在样盘中3次转堆混匀;混匀后的样品连同样盘一起放上电子天平称量;称量时用平底铲自样品底部垂直向上铲取多余样品,保证每次铲取一个完整物料断面,当接近150g时,减少铲取量,防止样盘中样品重量不足150g,直到准确称出150g为止;

[0009] S3、研磨:将S2中的150g样品倒入粉磨机,样品分两次研磨;首次研磨一定时间后,倒出样品,过一定目数的标准筛,将样品分成筛上料和筛下料两部分;筛上料再次研磨一定时间后再次过标准筛;分别称取筛上料、筛下料的重量,并计算各自所占比例。

[0010] 进一步,分析时,分别分析筛上料和筛下料成分,并根据筛上料、筛下料的重量占比以及筛上料、筛下料分析结果加权平均值作为铝含量的最终分析结果。

[0011] 进一步,步骤S3中,首次研磨时间与筛上料再次研磨时间的确定:

[0012] 1) 准备多组样品,并为每组样品设定不同的首次研磨时间,分别为30s、35s、40s、45s;每组样品中包括多个样品,每个样品设置不同的筛上料再次研磨时间,筛上料再次研磨时间为15s、20s、25s、30s、35s;

[0013] 2) 对每组样品中的每个样品进行金属铝的化学分析,并得出加权铝含量,将加权铝含量分别与首次研磨时间、筛上料再次研磨时间建立加权铝含量与研磨时间的对应关系,以加权铝含量的变化趋势为判定条件,当加权铝含量变化趋于稳定时,对应的时间即为首次研磨时间、筛上料再次研磨时间。

[0014] 进一步,首次研磨时间为40s,筛上料再次研磨时间为25s。

[0015] 进一步,步骤S3中,标准筛的为65目规格。

[0016] 本发明的有益效果在于:本发明中铝渣球分析样制样采用粗破6mm过筛率为100%、细磨入钵量150g、首次研磨时间40s、筛上料研磨时间25s、标准实验筛目数采用65目制样参数制样时,样品的代表性和准确性好,金属铝等成分化学分析结果稳定性与准确性高。

[0017] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

### 附图说明

[0018] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作优选的详细描述,其中:

[0019] 图1为本发明中粗破过筛率与破碎次数关系曲线;

[0020] 图2、3为本发明中首次研磨时间与筛上料再次研磨时间的确定试验数据表;

[0021] 图4为本发明改进前后的铝含量分析结果重复性对比图。

### 具体实施方式

[0022] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0023] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本发明的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0024] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本发明的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本发明的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0025] 一种铝渣球分析样品制样方法,包括如下步骤:

[0026] S1、粗破:粗破后的试样采用6mm网筛进行筛选,要求过筛率100%,不能过筛的部分,通过工具敲击或剪切后再过筛,粗破过筛率请参阅图1;

[0027] S2、烘干称重:进入烘箱烘干的试样湿重不低于200g,烘干温度 $100 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ,烘烤时

间不低于60分钟；

[0028] 烘干后的样品全部倒入平底不锈钢样盘中，在样盘中3次转堆混匀；混匀后的样品连同样盘一起放上电子天平称量；称量时用平底铲自样品底部垂直向上铲取多余样品，保证每次铲取一个完整物料断面，当接近150g时，减少铲取量，防止样盘中样品重量不足150g，直到准确称出150g为止；

[0029] S3、研磨：将S2中的150g样品倒入粉磨机，样品分两次研磨；首次研磨一定时间后，倒出样品，过65目数的标准筛，将样品分成筛上料和筛下料两部分；筛上料再次研磨一定时间后再次过标准筛；分别称取筛上料、筛下料的重量，并计算各自所占比例。

[0030] 其中，步骤S3中，请参阅图2、3，首次研磨时间与筛上料再次研磨时间的确定：

[0031] 1) 准备多组样品，并为每组样品设定不同的首次研磨时间，分别为30s、35s、40s、45s；每组样品中包括多个样品，每个样品设置不同的筛上料再次研磨时间，筛上料再次研磨时间为15s、20s、25s、30s、35s；

[0032] 2) 对每组样品中的每个样品进行金属铝的化学分析，并得出加权铝含量，将加权铝含量分别与首次研磨时间、筛上料再次研磨时间建立加权铝含量与研磨时间的对应关系，以加权铝含量的变化趋势为判定条件，当加权铝含量变化趋于稳定时，对应的时间即为首次研磨时间、筛上料再次研磨时间。

[0033] 确定出的首次研磨时间为40s，筛上料再次研磨时间为25s。

[0034] 分析时，分别分析筛上料和筛下料成分，并根据筛上料、筛下料的重量占比以及筛上料、筛下料分析结果加权平均值作为铝含量的最终分析结果。请参阅图4，为采用本发明中方法与未采用的铝含量分析结果的重复性对比，从图中可知，采用本发明中的方法制备的样品，检测结果的重复性有明显改善。

[0035] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

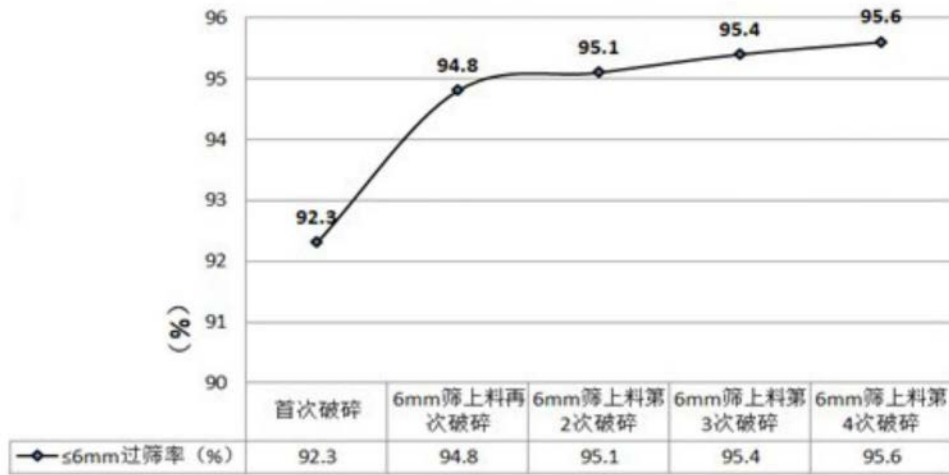


图1

序号	入钵重量 (g)	标准筛目数	首次研磨时间 (s)	筛上料研磨时间 (s)	筛下料百分比 (%)	筛上料百分比 (%)
1#	150	120	40	15	56.7	43.3
2#	150	120	40	20	57.3	42.7
3#	150	120	40	25	57.6	42.4
4#	150	120	40	30	57.7	42.3
5#	150	120	40	35	57.8	42.2

图2

序号	入钵重量 (g)	标准筛目数	首次研磨时间 (s)	筛上料研磨时间 (s)	筛上料、筛下料 (%)		MAI (%)
					筛上料	筛下料	
1#	150	120	30	25	筛上料	50.2	64.62
					筛下料	49.8	4.40
					加权平均	100	34.63
2#	150	120	35	25	筛上料	45.4	73.41
					筛下料	54.6	5.23
					加权平均	100	36.20
3#	150	120	40	25	筛上料	42.7	79.85
					筛下料	57.3	6.74
					加权平均	100	37.95
4#	150	120	45	25	筛上料	42.4	79.17
					筛下料	57.6	6.70
					加权平均	100	37.42

图3

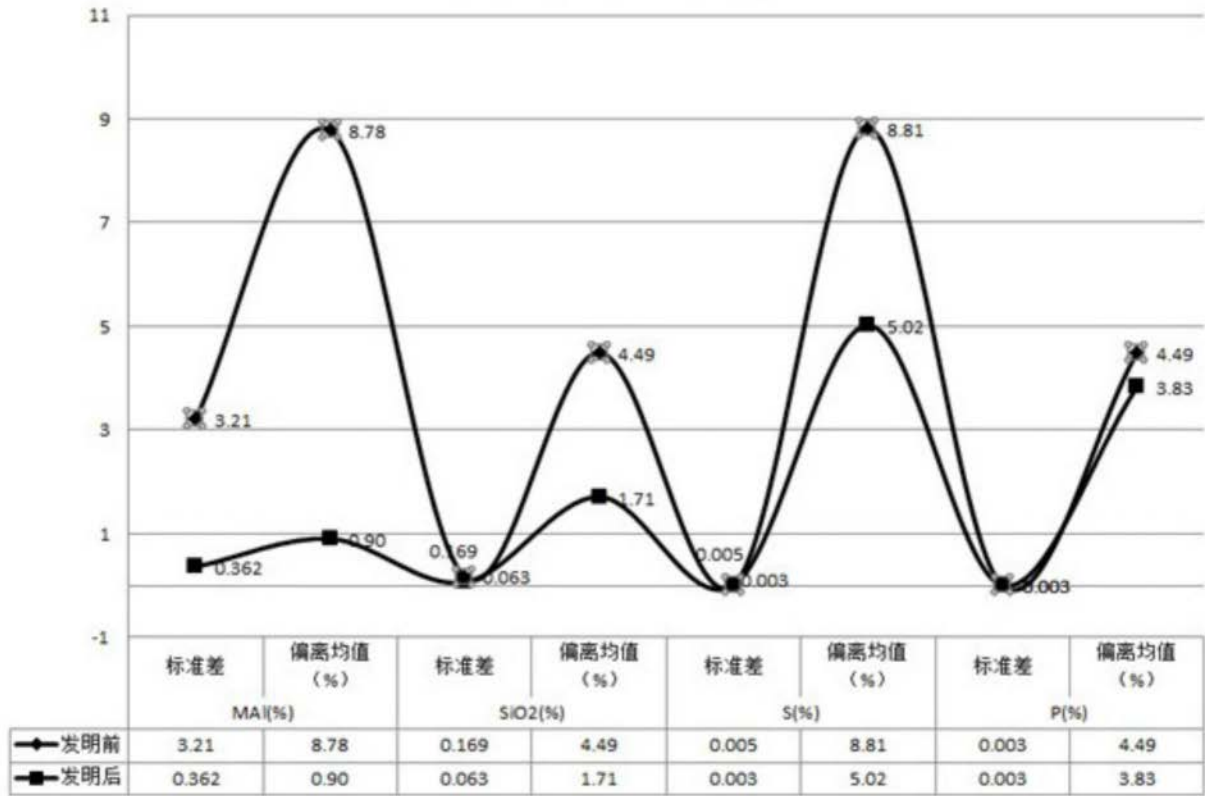


图4