

中华人民共和国 行业标准样品证书

YSBC 28854~28857-2017

高炉渣标准样品

(Blast Furnace Slag Certified Reference Materials)

研制单位：山东省冶金科学研究院
标准样品研究所

定值日期：2017年3月

有效日期：2022年2月

年 月 日 发布

中华人民共和国工业和信息化部 批准

本标准样品适用于高炉渣类材料进行化学成分分析时进行校准仪器、评价测试方法和统一测试量值，也可用于此类产品的生产控制、成品分析质量监督、检测人员的考核等。

一. 制备方法

将选取的物料晾干后直接在球磨机研磨，使样品全部通过 0.080mm（180 目）的筛网。将筛下物在混样机中以 18r/min 的速度充分混匀，装入干净的大塑料桶中，最后包装成 50g 的最小包装单元，进行均匀性检验，均检合格后，进行定值分析，数据汇总及统计检验后确定标准样品的标准值。

二. 标准值、标准偏差及不确定度

标准值以各单位的平均值的均值为推荐的标准值，以定值分析各组统计出的单次测定的标准偏差作为标准偏差。不确定度包含定值统计产生的不确定度和均匀性检验统计出的瓶间不均匀性产生的不确定度及特性量值的不稳定性产生的不确定度。计算公式为：

$$U = k\sqrt{u_{\text{char}}^2 + u_{\text{bb}}^2 + u_{\text{lts}}^2 + u_{\text{sts}}^2} \quad u_{\text{char}} = \frac{S}{\sqrt{p}}$$

其中，S 为单次测量标准偏差，p 为数据组数； u_{char} 为测定引起的标准不确定度； u_{bb} 均匀性检验统计出的瓶间不均匀性产生的不确定度； u_{lts} 为长期稳定性标准不确定度，可忽略不计； u_{sts} 为短期稳定性标准不确定度，可忽略不计；k 为包含因子，95%的置信概率时取 2。

标准值、标准偏差及扩展不确定度汇总(k=2) (%)

编号	项目	TFe	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂
YSBC 28854-2017 高炉渣 84#	X	0.48	32.30	37.66	11.19	16.31	0.222	0.54
	S	0.01	0.23	0.11	0.08	0.09	0.008	0.01
	p	9	9	8	9	9	9	9
	U	0.008	0.16	0.10	0.06	0.07	0.006	0.01
YSBC 28855-2017 高炉渣 86#	X	0.911	16.33	49.51	6.31	17.70	0.214	0.81
	S	0.006	0.19	0.12	0.05	0.09	0.008	0.02
	p	8	9	8	9	9	9	9
	U	0.005	0.14	0.10	0.04	0.08	0.005	0.02

编号	项目	TFe	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂
YSBC 28856-2017 高炉渣 126#	X	1.20	30.10	38.58	9.47	17.87	0.140	0.74
	S	0.05	0.21	0.15	0.12	0.10	0.004	0.02
	<i>p</i>	9	8	7	9	9	9	9
	U	0.03	0.15	0.13	0.09	0.07	0.003	0.01
YSBC 28857-2017 高炉渣 176#	X	0.365	33.07	43.64	4.27	15.16	0.208	0.72
	S	0.007	0.24	0.12	0.07	0.10	0.007	0.02
	<i>p</i>	9	8	8	9	9	9	9
	U	0.005	0.17	0.10	0.05	0.09	0.005	0.01
编号	项目	S	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Cr ₂ O ₃	F	
YSBC 28854-2017 高炉渣 84#	X	1.19	0.014	0.29	0.30	0.003	0.063*	
	S	0.02	0.001	0.02	0.01	0.001		
	<i>p</i>	8	8	9	8	9		
	U	0.02	0.001	0.02	0.01	0.001		
YSBC 28855-2017 高炉渣 86#	X	0.493	0.036	0.077	0.19	0.023	1.26*	
	S	0.007	0.002	0.001	0.01	0.004		
	<i>p</i>	8	8	9	9	8		
	U	0.005	0.001	0.001	0.01	0.003		
YSBC 28856-2017 高炉渣 126#	X	1.33	0.011	0.22	0.32	0.003	0.049*	
	S	0.03	0.002	0.02	0.01	0.001		
	<i>p</i>	8	8	9	8	9		
	U	0.03	0.001	0.02	0.01	0.001		
YSBC 28857-2017 高炉渣 176#	X	0.95	0.021	0.31	0.33	0.006	0.049*	
	S	0.02	0.002	0.02	0.01	0.002		
	<i>p</i>	8	8	9	9	9		
	U	0.01	0.001	0.02	0.01	0.001		

注：*为信息值，表中不确定度为扩展不确定度 ($k=2$)；*p* 为数据组数，Cr 元素的定值为以 Cr₂O₃ 表示的总 Cr，为酸溶值。

三. 分析方法

项目	方法
TFe	三氯化钛还原重铬酸钾滴定法；硫氰酸钾分光光度法；FAAS 法；ICP-AES 法
SiO ₂	高氯酸脱水重量法；硅钼蓝光度法；动物胶凝聚重量法
CaO	EDTA 滴定法；高锰酸钾滴定法
MgO	EDTA 滴定法；ICP-AES 法；CYDTA 滴定法
Al ₂ O ₃	ICP-AES 法；EDTA 滴定法；F 离子选择电极电位滴定法

MnO	ICP-AES 法；高碘酸钾光度法；FAAS 法
TiO₂	二安替吡啉甲烷光度法；ICP-AES 法
S	红外线吸收法；ICP-AES 法；硫酸钡重量法
P₂O₅	ICP-AES 法；钼磷钼蓝光度法
K₂O	ICP-AES 法；FAAS 法
Na₂O	ICP-AES 法；FAAS 法
Cr₂O₃	ICP-AES 法、碳酸钠分离-二苯碳酰二肼光度法
F	离子选择电极法；离子色谱法

四. 均匀性检验及稳定性考察

随机抽取 20 瓶标准样品进行均匀性检验，每瓶测量 3 次，对测量结果采用方差（F）检验法，标准样品均匀性良好。

经多年同类标准样品稳定性考察，该标准样品稳定性良好，有效期为 10 年。

均匀性检验分析及称样量

参数	分析方法	称样量
SiO ₂	重量法	0.2g
CaO、MgO、Al ₂ O ₃	EDTA 滴定法	0.2g
TFe、MnO、TiO ₂ 、P ₂ O ₅ 、K ₂ O、Na ₂ O、Cr ₂ O ₃	ICP-AES 法	0.2g
S	红外线吸收法	0.1g
F	离子选择电极法	0.2g

五. 溯源性

(1) 采用多家实验室协作定值。邀请了常年参加标准样品生产和/或定值的 11 个实验室协作定值，这些协作单位都通过了国家实验室认可和/或具有冶金标准样品定点研制资格，具有符合要求的标准样品定值测试能力并保证其溯源性，且各检测实验室的仪器都通过了计量检定或校准，确保定值的溯源性和准确性。

(2) 采用基准方法和其他准确可靠的分析方法，如二氧化硅、硫采用重量法。氧化钙、氧化镁、三氧化二铝采用 EDTA 滴定法。

(3) 检测过程中用有证标准样品（CRM）进行测量过程的质量控制。

六. 包装、使用及贮存方法

样品为玻璃瓶装，每瓶净重 50g，瓶口压片密封。玻璃瓶上贴有标签，

外套塑料盒包装，贴上标签。每次使用时应在 $105 \pm 5^\circ\text{C}$ 烘箱中干燥 1h，取出置于干燥器中冷却至室温后再用。进行 X 射线荧光光谱分析时，若采用直接压片法，应注意样品粒度和标准样品粒度的一致性。每次使用后及时盖好瓶盖。标准样品存放在干燥、洁净、无阳光直射、通风良好的贮存室内。

七. 定值单位

国家钢铁材料测试中心、武汉科技大学标准样品研究所、攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司检测中心、武汉钢铁（集团）公司研究院、马钢技术中心检测技术研究所、马鞍山钢铁股份有限公司技术咨询服务分公司、山东省检验检疫局技术中心、阳谷祥光铜业有限公司分析测试中心、济钢集团计量质检中心、山东省冶金产品质量监督检验站、山东省冶金科学研究院标准样品研究所

八. 研制单位

名称：山东省冶金科学研究院

地址：济南市解放东路 66 号；邮编：250014；电话：0531-88593008；

传真：0531-88593009；Email: cassyb@126.com 网址: www.rms.cn