



中国认可
标准物质/标准样品
REFERENCE MATERIAL
CNAS RM0012

中华人民共和国
国家标准样品证书
GSB 03-2483a-2017

高炉生铁光谱分析用标准样品

Blast Furnance Pig Iron Certified Reference Material
for Spectral Analysis

研制单位：山东省冶金科学研究所

标准样品研究所

定值日期：2017年12月

有效日期：2032年11月

年 月 日 发布

国家质量监督检验检疫总局

国家标准化管理委员会

批准

本标准样品适用于高炉生铁类材料进行产品质量检验时校正仪器、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、成品分析质量监督等。

一. 制备方法

化学成分设计→ 冶炼→ 铸造→ 加工→ 均匀性检验→ 取定值分析样品→ 定值分析→ 数据汇总→ 统计处理、定值→ 包装

二. 标准值和不确定度

标准值和不确定度 (%)

编号	名称	项目	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	Mo	V
GSB 03-248 3a-201 7	高炉生铁 1#	标准值	4.30	0.228	1.48	0.014	0.153	0.012	0.022	0.0079	0.0035	0.558
		标准偏差	0.03	0.004	0.02	0.001	0.003	0.001	0.002	0.0004	0.0003	0.005
		不确定度	0.03	0.004	0.02	0.001	0.003	0.001	0.001	0.0004	0.0003	0.004
	高炉生铁 2#	标准值	3.73	0.61	1.34	0.056	0.147	0.060	0.077	0.071	0.071	0.489
		标准偏差	0.02	0.01	0.02	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.006
		不确定度	0.02	0.01	0.01	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004
	高炉生铁 3#	标准值	3.50	1.32	1.12	0.188	0.114	0.180	0.142	0.136	0.147	0.356
		标准偏差	0.03	0.02	0.02	0.005	0.003	0.004	0.002	0.004	0.004	0.003
		不确定度	0.02	0.01	0.02	0.004	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003
	高炉生铁 4#	标准值	3.27	1.96	0.85	0.147	0.090	0.371	0.233	0.233	0.261	0.257
		标准偏差	0.03	0.01	0.01	0.004	0.001	0.004	0.006	0.003	0.005	0.004
		不确定度	0.03	0.01	0.01	0.003	0.001	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003
	高炉生铁 5#	标准值	2.91	2.54	0.65	0.104	0.053	0.54	0.382	0.326	0.347	0.173
		标准偏差	0.02	0.02	0.02	0.003	0.002	0.01	0.004	0.003	0.004	0.002
		不确定度	0.02	0.02	0.01	0.003	0.002	0.01	0.003	0.003	0.004	0.002
	高炉生铁 6#	标准值	2.44	3.31	0.403	0.298	0.030	0.792	0.460	0.404	0.427	0.067
		标准偏差	0.02	0.02	0.004	0.007	0.001	0.007	0.008	0.005	0.009	0.001
		不确定度	0.01	0.02	0.003	0.005	0.001	0.005	0.006	0.004	0.007	0.001
	高炉生铁 7#	标准值	1.72	3.94	0.172	0.452	0.0091	0.99	0.525	0.510	0.524	0.016
		标准偏差	0.02	0.03	0.003	0.006	0.0004	0.02	0.007	0.006	0.008	0.001
		不确定度	0.02	0.03	0.002	0.005	0.0004	0.01	0.006	0.005	0.006	0.001

编号	名称	项目	Ti	Al	Als	Sn	Co	Pb	B	Sb	Zn	As	
GSB 03-248 3a-201 7	高炉生 铁 1#	标准值	0.0093	0.031	0.028	0.0006	0.082	0.0015	0.0008	0.0006	0.0006	0.0033	
		标准偏差	0.0008	0.002	0.002	0.0001	0.002	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0003
		不确定度	0.0006	0.001	0.002	0.0001	0.001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002
	高炉生 铁 2#	标准值	0.032	0.0047	0.0040	0.43	0.108	0.0002	0.0031	0.080	0.0009	0.0046	
		标准偏差	0.001	0.0002	0.0002	0.02	0.004	0.0001	0.0004	0.002	0.0002	0.0005	
		不确定度	0.001	0.0002	0.0002	0.01	0.003	0.0001	0.0003	0.001	0.0001	0.0004	
	高炉生 铁 3#	标准值	0.225	0.076	0.074	0.033	0.056	0.0046	0.019	0.038	0.0010	0.061	
		标准偏差	0.008	0.002	0.002	0.001	0.002	0.0003	0.001	0.002	0.0002	0.002	
		不确定度	0.006	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0002	0.001	0.002	0.0002	0.002	
	高炉生 铁 4#	标准值	0.248	0.052	0.050	0.065	0.038	0.017	0.075	0.052	0.0016	0.082	
		标准偏差	0.007	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.003	0.0002	0.003	
		不确定度	0.005	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.0002	0.002	
	高炉生 铁 5#	标准值	0.287	0.125	0.120	0.108	0.020	0.0042	0.088	0.077	0.0020	0.046	
		标准偏差	0.005	0.003	0.004	0.005	0.001	0.0004	0.002	0.003	0.0002	0.002	
		不确定度	0.004	0.002	0.003	0.003	0.001	0.0003	0.002	0.002	0.0002	0.002	
	高炉生 铁 6#	标准值	0.342	0.065	0.061	0.187	0.0061	0.016	0.133	0.130	0.0025	0.015	
		标准偏差	0.003	0.002	0.002	0.004	0.0005	0.001	0.007	0.006	0.0003	0.001	
		不确定度	0.003	0.001	0.001	0.003	0.0004	0.001	0.005	0.004	0.0002	0.001	
	高炉生 铁 7#	标准值	0.586	0.190	0.182	0.294	0.0048	0.022	0.225	0.228	0.0034	0.0061	
		标准偏差	0.005	0.003	0.006	0.008	0.0004	0.001	0.005	0.009	0.0003	0.0003	
		不确定度	0.004	0.003	0.005	0.006	0.0003	0.001	0.005	0.009	0.0002	0.0002	

注：表中不确定度为扩展不确定度（ $k=2$ ），数据组数为 8 组。

三. 分析方法

元 素	方 法
C	燃烧碘量法、红外吸收法
Si	高氯酸脱水重量法、硅钼蓝光度法、ICP-AES
Mn	高碘酸钾氧化光度法、原子吸收光谱、ICP-AES
P	钼磷钼蓝光度法、ICP-AES
S	红外吸收法、燃烧碘量法
Cr	ICP-AES、碳酸钠分离-二苯碳酰二肼光度法、可视滴定法
Ni	丁二酮肟光度法、ICP-AES
Cu	BCO 光度法、ICP-AES
Mo	乙酸丁酯萃取光度法、ICP-AES、硫氰酸盐光度法

V	钽试剂萃取光度法、ICP-AES、硫酸亚铁铵滴定法
Ti	二安替比林甲烷光度法、ICP-AES
Co	原子吸收光谱法、ICP-AES
Als	铬天青 S 光度法、ICP-AES
Alt	铬天青 S 光度法、ICP-AES
As	ICP-AES、HG-ICP-AES
Sb	HG-ICP-AES、ICP-AES
Sn	ICP-AES ICP-MS
B	ICP-AES、姜黄素直接光度法
Pb	ICP-AES、载体沉淀分离-ICP
Zn	ICP-AES ICP-MS

四. 均匀性检验及稳定性考察

均匀性检验按照方差分析法的要求，随机抽取 20 块标准样品进行均匀性检验，每块测量 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 15 年。

五. 溯源性

(1) 采用多家实验室协作定值。特邀请了常年参加标准样品生产和/或定值的 8 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鉴定或校准，确保定值的溯源性和准确性。

(2) 采用基准方法和其它准确可靠的方法，例如 C 采用气体容量法，S、Si 采用重量法定值等。每个元素测定都采用了两种或两种以上的分析方法，尽可能地采用可直接溯源的基准方法。

(3) 在检测过程中都使用有证标准物质/样品（CRM）进行测量过程的质量控制。

六. 包装、使用及贮存方法

每套标准样品共七种，在每种样品上有标准样品编号，放入盒中，盒中装有标准样品证书。每次用完后放回盒中，应存放于干燥处。

七. 定值单位

鞍钢集团公司技术中心标准物质研究室、莱芜钢铁股份有限公司、北京钢铁研究总院、上海材料研究所、大冶特殊钢股份有限公司技术质量检验部、重庆钢铁股份有限公司、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样所

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