

冶金工业标准汇编

炭素制品及其试验方法

2

冶金工业标准汇编

第 2 册

炭素制品及试验方法

冶金工业部情报标准研究总所 编

*

中国标准出版社出版

(北京复外三里河)

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880 × 1230 1/16 印张 7³/₄ 字数 190,000

1986年 7月第一版 1986年 7月第一次印刷

印数 1— 6,000

*

书号: 15169 · 3 - 307 定价 2.65 元

*

标 目 38— 1

出版说明

一、《冶金工业标准汇编》汇集了1983年6月30日以前批准的现行的冶金工业国家标准和部标准。已出版和即将出版的计有：

- 第1册 焦化产品及其试验方法
- 第2册 炭素材料及其试验方法
- 第3册 耐火制品及其试验方法
- 第4册 生铁 铁合金 废钢铁
- 第5册 钢铁产品牌号表示方法和钢号及技术条件
- 第6册 钢坯、型钢及其他
- 第7册 钢板及钢带
- 第8册 钢管及铸铁管
- 第9册 钢丝及钢丝绳
- 第10册 精密合金
- 第11册 高温合金
- 第12册 力学性能和工艺性能试验方法
- 第13册 物理性能和无损检验测量方法
- 第14册 金相高倍组织和低倍组织检验方法
- 第15册 钢铁及铁合金化学分析方法
- 第16册 有色金属工业产品化学分析方法
- 第17册 冶金产品原材料化学分析方法

除以上17册外，我们将陆续出版有色金属产品标准部分。

二、本汇编包括的标准由于出版年代不同，采用的格式、符号代号、计量单位乃至名词术语不尽相同。这次汇编时，只对原标准文本中技术内容上的错误以及其他方面明显不妥之处做了订正。

中国标准出版社

目 录

通用基础标准

GB 1426—78	炭素材料分类	(3)
GB 1427—78	炭素材料取样方法	(7)
YB 2810—78	炭素材料包装、标志和质量证明书的一般规定	(9)

试验方法

GB 1428—78	炭素材料水分的测定	(13)
GB 1429—78	炭素材料灰分的测定	(14)
GB 1430—78	炭素材料硫量的测定	(15)
YB 904—78	炭素材料挥发分的测定	(17)
YB 915—78	炭素材料高纯石墨制品总灰分的测定	(18)
YB 916—78	炭素材料高纯石墨制品氯的测定	(19)
YB 917—78	炭素材料钒的比色测定	(21)
YB 918—78	炭素材料高纯石墨制品总稀土元素的比色测定	(23)
YB 919—78	炭素材料高纯石墨制品硼的比色测定	(25)
YB 920—78	炭素材料高纯石墨制品硅的比色测定	(27)
YB 921—78	炭素材料高纯石墨制品铁的比色测定	(29)
YB 922—78	炭素材料高纯石墨制品硼的光谱测定	(31)
YB 923—78	炭素材料高纯石墨制品硅和铁的光谱测定	(33)
GB 1431—78	炭素材料抗压强度的测定	(35)
GB 3074.1—82	石墨电极抗折强度测定方法	(36)
GB 3074.2—82	石墨电极弹性模量测定方法	(38)
GB 3074.3—82	石墨电极氧化性测定方法	(40)
GB 3074.4—82	石墨电极热膨胀系数 (CTE) 测定方法	(42)
GB 3074.5—82	测定石墨电极用石油焦热膨胀系数试样的制备方法	(44)
GB 3425—82	炭糊类检测试样焙烧方法	(46)
YB 905—78	炭素材料真比重的测定	(48)
YB 906—78	炭素材料假比重的测定	(50)
YB 907—78	炭素材料气孔率的测定	(51)
YB 908—78	炭素材料体积密度、显气孔率的测定	(52)
YB 909—78	炭素材料抗拉强度的测定	(55)
YB 910—78	炭素材料残余线收缩 (或线膨胀) 的测定	(57)
YB 911—78	炭素材料比电阻的测定	(58)
YB 912—78	炭素材料电解试验	(60)
YB 914—78	炭素材料细缝糊挤压缝的测定	(62)

石墨制品类

GB 3072—82	石墨电极	(65)
GB 3073—82	高功率石墨电极	(71)
GB 3424—82	石墨阳极	(76)

YB 2812—78 抗氧化涂层石墨电极..... (79)

炭 制 品 类

YB 125—78 铝电解用炭块..... (83)

YB 819—78 炭电极..... (85)

YB 2803—78 自焙炭块..... (89)

YB 2804—78 高炉炭块..... (92)

YB 2815—78 高炉炭块尺寸..... (96)

YB 2805—78 电炉炭块..... (103)

YB 2806—78 炭电阻棒..... (105)

YB 2809—78 炭阳极..... (106)

YB 2818—78 石墨块..... (108)

炭 糊 类

YB 2807—78 粗缝糊..... (113)

YB 2808—78 细缝糊..... (115)

YB 2813—78 电极糊..... (117)

YB 120—78 阳极糊..... (118)

通用基础标准

中华人民共和国

国家标准

炭素材料分类

GB 1426-78

本标准适用于冶金、化工和其他工业作为导电材料、耐火材料使用的炭素材料的分类。

一、分类原则

1. 炭素材料按其特点和用途不同划分类别，每类又包括若干品种。

2. 为了便于设计、生产管理和选型使用，每一类制品，由一个汉语拼音字母作为类别代号。例如，石墨制品类代号为“S”；炭制品类代号为“T”。在同一类中的不同品种，也用1~2个汉语拼音字母表示，列在类别字母后面以示区别。例如，石墨块代号为“SK”；高功率石墨电极代号为“SDG”等。

二、分类

3. 炭素材料分为四类：

(1) 石墨制品类 (S类)：

序号	名称	代号	特点与用途
1	普通石墨电极	SDP	采用低灰分原料，经高温石墨化制成。导电性好，具有一定机械强度，用于普通电弧炉作导电电极
2	特制石墨电极	SDT	采用优质原料，经高温石墨化制成。导电性与机械强度比普通石墨电极好。使用电流密度比普通石墨电极提高15~25%
3	高功率石墨电极	SDG	采用针状石油焦等原料制成。导电性、机械强度及抗热冲击性能均比普通石墨电极高。使用电流密度比普通石墨电极提高25~40%
4	抗氧化涂层石墨电极	SDC	在电极表面喷涂烧结一层抗氧化材料，可减少电极在电弧炉中的氧化消耗
5	石墨块	SK	生产过程与石墨电极基本相同。用于冶金炉作炉衬材料或导电材料
6	石墨阳极	SY	采用低灰分原料，经过浸渍及高温石墨化制成。主要用作电解食盐溶液制取烧碱的阳极

(2) 炭制品类 (T类)：

国家标准总局发布
中华人民共和国冶金工业部 提出

1978年10月1日 实施
吉林炭素厂 起草

序 号	名 称	代 号	特 点 与 用 途
1	铝电解用炭块	TKL	采用无烟煤、冶金焦为原料，经成型焙烧制成。具有较高的机械强度，较好的导电性和耐腐蚀性。用于砌筑铝电解槽
2	电炉炭块	TKD	采用无烟煤、冶金焦为原料，经成型焙烧制成。具有较高的机械强度。用于砌筑铁合金炉、电石炉
3	高炉炭块	TKG	采用无烟煤、冶金焦为原料，经成型焙烧制成。具有较高的机械强度和较好的耐腐蚀性。用于砌筑高炉
4	自焙炭块	TKZ	采用无烟煤、焦炭、石墨等原料，成型后直接使用。具有较高的机械强度，较好的耐腐蚀性，外形尺寸规整。用于砌筑高炉、电炉
5	炭电极	TD	采用无烟煤、焦炭、石墨等原料，成型后焙烧制成。导电性能低于石墨电极。用于小型电弧炉和生产铁合金、黄磷、刚玉等的电炉作导电电极
6	炭阳极	TY	采用低灰分原料，成型后焙烧制成。具有较高的机械强度与导电性。用于铝电解槽作阳极导电材料
7	炭电阻棒	TDZ	采用沥青焦等原料，成型后焙烧制成。具有较高的机械强度和适宜的电阻值。用于炼镁竖式炉作为电阻发热体

(3) 炭糊类 (TH类) :

序 号	名 称	代 号	特 点 与 用 途
1	阳 极 糊	THY	采用低灰分原料制成。用于铝电解作自焙阳极
2	电 极 糊	THD	采用无烟煤、焦炭等原料制成。用于敞开式矿热炉作自焙电极
3	密 闭 糊	THM	采用无烟煤、焦炭、石墨等原料制成。用于密闭式矿热炉作自焙电极
4	粗 缝 糊	THC	采用无烟煤、冶金焦或低灰分原料制成。用于砌筑炭块
5	细 缝 糊	THX	用冶金焦等原料制成。用于砌筑炭块

(4) 特种石墨制品类 (TS类)

序 号	名 称	代 号	特 点 与 用 途
1	核 石 墨	TSH	采用优质低灰分原料, 经高温石墨化和除灰处理后制成。具有很高的纯度和较高的机械强度。用于原子能反应堆
2	细 结 构 石 墨	TSX	采用细颗粒低灰分原料, 经高温石墨化制成, 结构细密均匀。用作铸模、坩埚等
3	高 纯 石 墨	TSC	采用优质低灰分原料, 经高温石墨化和除灰处理后制成。用作光谱分析等

附 录

炭素材料的分类和代号

名 称	取 用 汉 字	汉 语 拼 音	代 号
石墨制品	石	Shi	S
普通石墨电极	石、电、普	Shi, Dian, Pu	SDP
特制石墨电极	石、电、特	Shi, Dian, Te	SDT
高功率石墨电极	石、电、高	Shi, Dian, Gao	SDG
抗氧化涂层石墨电极	石、电、层	Shi, Dian, Ceng	SDC
石墨块	石、块	Shi, Kuai	SK
石墨阳极	石、阳	Shi, Yang	SY
炭制品	炭	Tan	T
铝电解用炭块	炭、块、铝	Tan, Kuai, Lu	TKL
电炉炭块	炭、块、电	Tan, Kuai, Dian	TKD
高炉炭块	炭、块、高	Tan, Kuai, Gao	TKG
自焙炭块	炭、块、自	Tan, Kuai, Zi	TKZ
炭电极	炭、电	Tan, Dian	TD
炭阳极	炭、阳	Tan, Yang	TY
炭电阻棒	炭、电、阻	Tan, Dian, Zu	TDZ
炭 糊	炭、糊	Tan, Hu	TH
阳极糊	炭、糊、阳	Tan, Hu, Yang	THY
电极糊	炭、糊、电	Tan, Hu, Dian	THD
密闭糊	炭、糊、密	Tan, Hu, Mi	THM
粗缝糊	炭、糊、粗	Tan, Hu, Cu	THC
细缝糊	炭、糊、细	Tan, Hu, Xi	THX
特种石墨制品	特、石	Te, Shi	TS
核石墨	特、石、核	Te, Shi, He	TSH
细结构石墨	特、石、细	Te, Shi, Xi	TSX
高纯石墨	特、石、纯	Te, Shi, Chun	TSC

中华人民共和国

国家标准

炭素材料取样方法

GB 1427—78

本标准适用于石墨制品、炭制品、炭糊制品和特种石墨制品的取样方法。

一、石墨制品

1. 数量：每一石墨化炉为一批，在炉内不同部位均匀取样6~14根（块）。

2. 取样方法

(1) 截面小于200×200毫米的制品：先在端部截去长50毫米以上，然后再锯切长50~55毫米用作加工试样。

(2) 截面不小于200×200毫米的制品：在端面中心垂直钻取试样，长100毫米以上，将外端去掉50毫米，用余下部分加工试样。

注：取样数量按产品装在焙烧炉的上、下端位置，各取一半。

3. 试样尺寸

(1) 40×40×40±0.1毫米或直径45×40±0.1毫米。

(2) 30×30×30±0.1毫米或直径35×30±0.1毫米。

二、铝电解用炭块

4. 截面为400×400毫米的炭块：

(1) 数量：每一焙烧炉或一批（50~80吨），取样不少于5块。每块取试样4个。

(2) 取样方法：用空心钻头在炭块表面中心线距端部150毫米以上垂直钻取直径60×140毫米的圆柱体。

(3) 试样尺寸：

a. 用一半圆柱体加工成40×40×40±0.1毫米（或直径45×40±0.1毫米）试体。

b. 用另一半圆柱体加工成直径35±1×120±2毫米试样。

5. 截面为400×115毫米的炭块：

(1) 数量：每一焙烧炉或一批（30~50吨），取样不少于3块。每块1~2个试样，但试样总数不得少于6个。

(2) 取样方法：用空心钻头在产品大面距端部70毫米处垂直钻取试样。

(3) 试样尺寸：用钻取的圆柱体，加工成40×40×40±0.1毫米（或直径45×40±0.1毫米）试样。

三、高炉炭块、电炉炭块、炭电极和炭阳极

6. 数量：每一焙烧炉或一批（50吨），取样不少于3块。

7. 取样方法：用空心钻头距产品端部70毫米处钻取直径60×120毫米的圆柱体。

8. 试样尺寸：用圆柱体加工成40×40×40±0.1毫米（或直径45×40±0.1毫米）试样。

四、自 焙 炭 块

9. 数量：每批产品按型号取样，每个型号取样不少于3块。
10. 取样方法：用直径60毫米的空心钻头在炭块的上压面或底面钻取长度不小于110毫米的圆柱体。
11. 试样尺寸：用圆柱体加工成直径 $45 \times 40 \pm 0.1$ 毫米试样，其表面应光滑并注明受压面（与压型轴线垂直的截面）。
12. 如果不具备上述取样条件时，可用手工加工成毛坯再利用机床加工成 $70.7 \times 70.7 \times 70.7 \pm 0.1$ 毫米的试样，并注明受压面。用手工加工的毛坯尺寸应比试样每边长20~30毫米。加工时应防止试样产生裂纹。

五、炭 电 阻 棒

13. 数量：每批（每一焙烧炉为一批）取样10根（按焙烧炉上、下层各5根）。
14. 取样方法：将样品上、下端各截去50~60毫米，然后在两端各取长50~55毫米的圆片。
15. 试样尺寸：将圆片加工成 $40 \times 40 \times 40 \pm 0.1$ 毫米（或直径 $45 \times 40 \pm 0.1$ 毫米）试样。

六、电极糊、阳极糊、粗缝糊、细缝糊

16. 数量：每批（每班生产的糊为一批）分析挥发分、灰分。每生产200~500吨作一次烧结性能和软化点试验。
17. 取样方法：
 - （1）从每班糊中均匀取样1~4个，分析挥发分、灰分。
 - （2）每生产200~500吨时取试样，用四分法缩减至4公斤，作烧结性能和软化点试验。上述各类产品制取的试样，经过研磨或车床加工后不允许有掉块、裂纹、孔洞等缺陷。对各项分析指标如每批的平均值（电极抗压强度指标按YB 818—78规定）超出规定时，必须在该批未取样的制品中加倍数量取样，其结果仍不合格时，可逐块取样。

中华人民共和国冶金工业部
部 标 准

炭素材料包装、标志和
质量证明书的一般规定

YB 2810—78

本标准适用于各种炭素材料。

一、包 装

1. 为了保证炭素材料的质量和使用性能，在装卸、运输、保管过程中不受损坏，除电极糊、阳极糊、炭阳极、铝电解用炭块、电炉炭块、炭电阻棒、石墨块及不加工的高炉炭块外，根据制品种类、规格及发运方法不同，分别确定包装方法和包装用材料。

2. 包装方法可采用：

- (1) 木框底托和打包铁皮。
- (2) 铁箱和铁筒。
- (3) 其他方法。

3. 人工装卸每件重量不超过80公斤，机械装卸每件不超过5吨。

二、保管、运输和标志

4. 在产品端部作出合格标志，写明产品代号、规格、品级、重量、检查员号。装箱或成包、成捆的产品，在两端粘贴合格证。

5. 炭素材料按不同类别、品种、批号，分别放置在清洁的仓库内保存，严防雨、雪、水浸淋和沾污。

6. 装车前必须将车底清扫干净。

7. 炭素材料（炭糊除外）必须用带有篷布的车辆运输。

三、质量证明书

8. 炭素材料出厂时，由生产厂质量检查部门填写质量证明书，一式两份，一份交销售部门随发货单同时寄给用户，作为托收承付的质量凭证；另一份由质量检查部门保存。质量证明书中注明：

- (1) 生产厂名称；
- (2) 出厂日期；
- (3) 产品名称、规格；
- (4) 净重；
- (5) 理化指标检验结果；
- (6) 标准编号。

试 验 方 法

