

ICS 71.060.20

G 13

CPCIF

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF 0057—2020

电石渣生产氧化钙

Calcium oxide synthesized from carbide slag

2020-09-04 发布

2020-12-05 实施

中国石油和化学工业联合会 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。

本标准起草单位：中国科学院过程工程研究所、中国电石工业协会、内蒙古亿利化学工业有限公司、亿利洁能股份有限公司达拉特分公司、陕西金泰氯碱神木化工有限公司。

本标准主要起草人：徐妍、薛卫东、姜勇、林荣毅、魏强、杨传玮、焦阳、王虎、张国杰、席引尚、赵驰峰、王晓岚、文一帆、侯轩、杨峰、何秀梅、刘菁、孟宪忠、王红旗、郑柯。

电石渣生产氧化钙

1 范围

本标准规定了电石渣生产氧化钙产品的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志与标签、包装、运输、贮存。

本标准适用于以电石渣为主要原料，通过净化除杂、活化煅烧、加压成型等技术，生产的电石用原料氧化钙产品。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 3286.1 石灰石及白云石化学分析方法 第1部分：氧化钙和氧化镁含量的测定 络合滴定法和火焰原子吸收光谱法

GB/T 3286.2 石灰石及白云石化学分析方法 第2部分：二氧化硅含量的测定 硅钼蓝分光光度法和高氯酸脱水重量法

GB/T 3286.3 石灰石及白云石化学分析方法 第3部分：氧化铝含量的测定 铬天青S分光光度法和络合滴定法

GB/T 3286.4 石灰石及白云石化学分析方法 第4部分：氧化铁含量的测定 邻二氮杂菲分光光度法和火焰原子吸收光谱法

GB/T 3286.6 石灰石及白云石化学分析方法 第6部分：磷含量的测定 磷钼蓝分光光度法

GB/T 3286.7 石灰石及白云石化学分析方法 第7部分：硫含量的测定 管式炉燃烧-碘酸钾滴定法、高频燃烧红外吸收法和硫酸钡重量法

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 15057.1 化工用石灰石采样与样品制备方法

HG/T 3696.1 无机化工产品 化学分析用标准溶液、试剂及制品的制备 第1部分：标准滴定溶液的制备

HG/T 3696.2 无机化工产品 化学分析用标准溶液、试剂及制品的制备 第2部分：杂质标准溶液的制备

HG/T 3696.3 无机化工产品 化学分析用标准溶液、试剂及制品的制备 第3部分：试剂及制品的制备

HG/T 4205 工业氧化钙

YB/T 105 冶金石灰物理检验方法

DB65/T 3017-2009 电石用石灰

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电石渣 carbide slag

电石水解获取乙炔气后，形成以氢氧化钙为主要成分、含碳、硅、铁等杂质组分的废渣。

3.2

总钙 total calcium oxide

氧化钙产品中各种形态钙的总量，包含了 CaO 、 CaCO_3 、 CaSiO_3 以及其他形式的钙的化合物。

3.3

氧化钙 calcium oxide

氧化钙产品中游离的 CaO ，不包含 CaCO_3 、 CaSiO_3 以及其他形式的钙的化合物。

3.4

活性度 reactivity

氧化钙产品水化的反应速度，以 10min 消耗 4mol/L 盐酸的毫升数表示氧化钙产品的活性度。

4 要求

4.1 产品外观

白色或灰白色的椭球状固体，且无熔瘤、焦炭等外来杂物。

4.2 氧化钙产品的技术要求应符合表 1 的规定。

表 1 技术要求

项目	指标	
	优等品	合格品
总钙 (CaO) $\sigma/\%$	≥ 92	88
氧化钙 (CaO) $\sigma/\%$	≥ 85	80
氧化镁 (MgO) $\sigma/\%$	\leq	1.6
盐酸不溶物 $\sigma/\%$	≤ 2.8	3.8
氧化铝 (Al_2O_3) $\sigma/\%$	\leq	1.6
氧化铁 (Fe_2O_3) $\sigma/\%$	\leq	1.6
硫 (S) $\sigma/\%$	\leq	0.18
磷 (P) $\sigma/\%$	\leq	0.02
二氧化硅 (SiO_2) $\sigma/\%$	≤ 2.5	3.5
生烧过烧 $\sigma/\%$	\leq	6.0
粒度 (粒径 20~63mm) $\sigma/\%$	\geq	90.0
活性度 10 min, 4 mol/L, (40±1) °C/mL	≥ 330	280
抗压强度/N	≥ 650	390
落下强度 $DS/\%$	\geq	95.0

5 试验方法

警告

本试验方法中使用的部分试剂具有腐蚀性，操作时须小心谨慎！如溅到皮肤上应立即用水冲洗，严重者应立即治疗。

5.1 一般规定

本标准所用试剂和水在没有注明其他要求时，均指分析纯试剂和GB/T 6682中规定的三级水。试验中所用标准滴定溶液、杂质标准溶液、制剂及制品，在没有注明其他要求时，均按HG/T 3696.1、HG/T 3696.2、HG/T 3696.3的规定制备。

5.2 外观检验

在自然光下，于白瓷板上用目视法判定外观。

5.3 总钙含量的测定按 GB/T 3286.1 规定的方法。

5.4 氧化钙含量的测定按 HG/T 4205 规定的方法。

5.5 氧化镁含量的测定按 GB/T 3286.1 规定的方法。

5.6 盐酸不溶物含量的测定按 HG/T 4205 规定的方法。

5.7 氧化铝含量的测定按 GB/T 3286.3 规定的方法。

5.8 氧化铁含量的测定按 GB/T 3286.4 规定的方法。

5.9 硫含量的测定按 GB/T 3286.7 规定的方法。

5.10 磷含量的测定按 GB/T 3286.6 规定的方法。

5.11 二氧化硅含量的测定按 GB/T 3286.2 规定的方法。

5.12 生烧过烧的测定按 HG/T 4205 规定的方法。

5.13 粒度的测定按 DB65/T 3017-2009 中 6.9 规定的方法。

5.14 活性度的测定按 YB/T 105 规定的方法。

5.15 抗压强度的测定

5.15.1 方法提要

将一定数量的球团样品逐个置于规定的试验机的施力面中心位置上，以规定的均匀位移速度单向施力，记录球团样品开裂时试验机显示的数值，以各个球团样品测定值的算术平均值作为球团抗压强度。

5.15.2 仪器、设备

5.15.2.1 试验机：能以10 mm/min的均匀位移速度施力；施力面应大于与球团样品的接触面；最大量程：20 kN；最小分度值： ≤ 10 N；示值误差： $\pm 1\%$ ；能准确显示球团样品开裂时所承受的力。

5.15.2.2 电热恒温鼓风干燥箱：温度能控制在 (105 ± 2) ℃。

5.15.2.3 天平：最大称量20 kg，感量5 g。

5.15.3 分析步骤

称量不少于6 kg的球团样品，从中随机取出20个球团，分成两组，每组十个，逐个置于试验机的施力面的中心位置上，并使球团的长短轴所形成的面与施力面平行，开动试验机，以10 mm/min的均匀位移速度施力。记录球团开裂时所承受的力，即试验机达第一峰值时的力。

5.15.4 结果计算

以10个球团测定的算术平均值作为一组测定值，取两组测定的算术平均值并修约到整数作为最终结果，以SCC表示，单位为牛顿（N）。

球团抗压强度两次重复测定结果的差值不得超过其平均值的10%。

5.16 落下强度的测定

5.16.1 方法提要

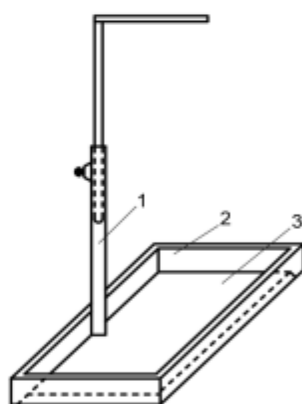
称量一定质量的氧化钙球团样品，从1 m高处自由落下到规定厚度的钢板上。将落下的氧化钙球团中粒度大于5 mm的团块再次落下，共落下3次，以第3次落下后粒度大于5 mm的氧化钙团块质量占原氧化钙球团试样总质量的百分数，表示活性氧化钙球团的落下强度。

5.16.2 仪器、设备

5.16.2.1 天平：最大称量10 kg，感量0.1 g。

5.16.2.2 圆孔筛：孔径5 mm。

5.16.2.3 试验架：如图1所示。钢板厚度不小于15 mm，长约1200 mm，宽约900 mm。四周挡板高约200 mm。最好一边活动，以便于清扫。标记杆可调。



1-标记杆；2-挡板；3-钢板。

图1 试验架示意图

5.16.3 分析步骤

称量不少于2 kg的样品，精确至1 g，将试样从试验架1 m高处逐个自由落下到钢板上，落下后筛出粒度大于5 mm的团块，按同样方法落下并筛分3次。每个团块落下后应将落下位置清扫干净，再进行下一个球团的落下试验。称量第3次筛分后粒度大于5 mm的团块的质量，精确至1 g。

5.16.4 结果计算

氧化钙球团的落下强度按照公式（1）计算：

$$DS(\%) = \frac{m_1}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

DS ——落下强度；

m_1 ——试验后粒度大于5 mm的氧化钙球团块质量，单位为克（g）；

m ——球团试样总质量，单位为克（g）。

两次平行测定结果的差值不得超过平均值的10%。

6 检验规则

6.1 组批

产品按不同窑体单独组批，出厂产品的批量按表2规定，每批产品为一个检验单位。

表 2 出厂产品的批量

项目	日产量/t	批量/t
数量	<200	≤50
	200~500	≤100
	>500	≤200

6.2 取样和样品贮存

6.2.1 取样

取样方法按GB/T15057.1进行，取样总量不得少于15 kg。

6.2.2 样品贮存

贮存样品的容器应密闭、防潮；样品贮存于干燥处。

6.3 出厂检验

出厂检验项目为：总钙、氧化钙、二氧化硅、生烧过烧、抗压强度和粒度。

6.4 型式检验

6.4.1 型式检验项目为第4章规定的全部项目。

6.4.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 正式生产后，产品的材料、生产工艺、关键工序的加工方法等有较大改变，可能影响产品的质量时；
- c) 产品停产半年以上，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 发生重大质量事故时；

6.4.3 型式检验周期为6个月。

6.5 判定规则

6.5.1 按 GB/T 8170 中修约值比较法进行判定。

6.5.2 检验结果中如果有一项指标不符合本标准要求时，应重新自两倍量的包装单元或自该批产品中以双倍采样单元数采样核验。核验结果仍有一项不符合本标准要求时，整批产品为不合格。

7 标志、标签

7.1 氧化钙产品包装容器上应有牢固、清晰的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、类别、净含量、批号或生产日期、执行标准编号及 GB/T 191 中规定的“怕雨”、“怕晒”标志。

7.2 每批出厂的氧化钙产品都应附有质量证明书，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、类别、净含量、批号（或生产日期）、执行标准编号。

8 标志、包装和贮存

8.1 氧化钙产品采用双层包装。内包装采用聚乙烯塑料薄膜袋；外包装采用塑料编织袋。包装的内袋采用适当的方式封口。可根据用户要求协商确定包装方式，也可采用散包装。

8.2 氧化钙产品在运输过程中，防止雨淋，不得受潮，包装不应受到污损。

8.3 氧化钙产品应贮存于干燥通风的库房内，防止受潮。

8.4 氧化钙产品贮存、运输过程中防止硫、磷等有害物质的污染。

8.5 氧化钙产品的总运输贮存时间不得超过 3 天。