

ICS □□□
G13

CPCIF

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF □□□□-□□□□

电石渣生产活性氧化钙

Active Calcium Oxide Synthesized from Carbide Slag

(征求意见稿)

20 □□-□□-□□发布

20 □□-□□-□□实施

中国石油和化学工业联合会 发布

前 言

针对电石法 PVC 企业电石渣的严重污染与电石行业钙资源相当匮乏的问题，开发资源化循环利用电石渣生产电石工业用活性氧化钙技术，实现电石工业“资源-产品-再生资源”的循环过程，是电石法 PVC 企业可持续发展的关键所在。利用电石渣生产活性氧化钙是一项新型的资源循环利用技术，目前尚无国家标准、行业标准对电石渣生产活性氧化钙的质量进行检验和判定，为了保证利用电石渣生产的活性氧化钙的产品质量，特编制团体标准，作为组织生产和检验产品的依据。

本标准严格按照 GB/T1.1-2009 给出的规则进行编写。

本标准的试验方法采用了相应的国家标准的规定。

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。

本标准由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、陕西金泰氯碱化工有限公司提出并起草。

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

本标准委托中国科学院过程工程研究所负责解释。

本标准自发布之日起有效期限 3 年，到期复审。

本标准20□□年□□月□□日为首次发布。

电石渣生产活性氧化钙

1 范围

本标准规定了电石渣生产活性氧化钙的定义、质量等级、技术要求、试验方法、检验规则与运输、贮存和质量证明书等。

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，生产符合电石生产用原料的活性氧化钙产品。

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，仅所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 191-2008 包装储运图示标志

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 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

YB/T 105 冶金石灰物理检验方法

GBT 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、制剂及制品的制备 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、制剂及制品的制备 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、制剂及制品的制备 第3部分：制剂及制品的制备

MT/T925-2004 工业型煤落下强度测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准

3.1

电石渣 Carbide Slag

电石水解获取乙炔气后的以氢氧化钙为主要成分的废渣。

3.2

活性氧化钙产品 Active calcium oxide using as raw materials of calcium carbide

作为电石生产原料用的活性氧化钙球团，其主要成分是氧化钙。

3.3

全氧化钙 Total calcium oxide

活性氧化钙产品中各种形态钙的总量，包含了CaO、CaCO₃、CaSiO₃以及其他形式的钙的化合物，其含量以氧化钙计。

3.4

有效氧化钙 Available calcium oxide

活性氧化钙产品中能迅速水化形成氢氧化钙的、具有活性的氧化钙。

3.5

活性度 reactivity

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

4 质量等级

根据活性氧化钙产品中全氧化钙含量、有效氧化钙含量、活性度和抗压强度等指标，活性氧化钙产品分为优等品和合格品两个等级。

5 技术要求

5.1 产品外观

产品为白色、灰白色，粒径为20mm~63mm的椭球状固体，且无熔瘤、焦炭等外来杂物。

5.2 活性氧化钙产品按本标准规定的试验方法检测应符合表1技术要求。

表1 活性氧化钙产品技术要求

序号	项目	指标	
		优等品	合格品
1	全氧化钙 (CaO) ω/%	≥92	≥88
2	有效氧化钙 (CaO) ω/%	≥85	≥80
3	氧化镁 (MgO) ω/%	≤1.6	
4	盐酸不溶物ω/%	≤2.8	≤3.8

5	氧化铝 (Al ₂ O ₃) ω/%	≤1.6	
6	氧化铁 (Fe ₂ O ₃) ω/%	≤1.6	
7	硫 (S) ω/%	≤0.18	
8	磷 (P) ω/%	≤0.02	
9	二氧化硅 (SiO ₂) ω/%	≤2.5	≤3.5
10	生烧过烧ω/%	≤6.0	
11	粒度ω/%	≥63mm	≤5.0
		≤20mm	≤5.0
12	活性度, 4mol/L, (40±1) °C, 10min/ml	≥330	≥280
13	抗压强度/N	≥650	≥390
14	落下强度ω/%	≥95.0	

6 试验方法

6.1 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。

6.2 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。

6.3 外观检验

在自然光下, 于白瓷板上用目视法判定外观。

6.4 全氧化钙含量的测定按 GB/T 3286.1 的规定执行。

6.5 有效氧化钙含量的测定按 HG/T 4205-2011 中 7.4 的规定执行。

6.6 氧化镁含量的测定按 GB/T 3286.1 的规定执行。

6.7 盐酸不溶物含量的测定按 HG/T 4205-2011 中 7.6 的规定执行。

6.8 氧化铝含量的测定按 GB/T 3286.3 的规定执行。

6.9 氧化铁含量的测定按 GB/T 3286.4 的规定执行。

6.10 硫含量的测定按 GB/T 3286.7 的规定执行。

6.11 磷含量的测定按 GB/T 3286.6 的规定执行。

6.12 二氧化硅含量的测定按 GB/T 3286.2 的规定执行。

6.13 生烧过烧的测定按 HG/T 4205-2011 中 7.14 的规定执行。

6.14 粒度的测定按 DB65/3017-2009 中 6.9 的规定执行。

6.15 活性度的测定按 YB/T 105 的规定进行。

6.16 抗压强度的测定

6.16.1 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。

6.16.2 仪器、设备

试验机:能以10mm/min~15mm/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:2.5kN~5kN;最小分度值:≤10N;示值误差:±1%;能准确显示球团样品开裂时所承受的力。

电热恒温鼓风干燥箱:温度能控制在(105±2)℃

天平:最大称量20kg,感量5g。

6.16.3 分析步骤

称量不少于6kg的球团样品,样品中基本完整、无裂纹的球团数量不少于60个。称量球团试样的总质量(称准到5g),从中选出基本完整、无裂纹的试样,称其质量(称准到5g),计算基本完整、无裂纹的球团试样总质量占球团试样总质量的百分率,即样品的成球率。

从基本完整、无裂纹的试样中随机取出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,并使球团的长短轴与施力面平行,开动试验机,以10mm/min~15mm/min的均匀位移速度施力。记录球团开裂时所承受的力,即试验机示值第一次停顿或达第一峰值时的力。

6.16.4 结果计算

a) 成球率

成球率以质量分数 x 计,数值以%表示,按公式(1)计算:

$$x(\%) = \frac{m_1}{m} \times 100\% \quad (1)$$

式中:

m_1 ——基本完整、无裂纹的球团试样总质量,单位为克(g);

m ——球团试样总质量,单位为克(g)。

b) 强度

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/个(N/个)。

球团强度两次重复测定结果的差值不得超过其平均值的10%。

6.17 落下强度的测定

6.17.1 方法提要

一定质量的氧化钙球团样品，从1m高处自由落到规定厚度的钢板上。将落下的氧化钙球团中粒度大于5mm的团块再次落下，共落下3次，以第3次落下后粒度大于5mm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。

6.17.2 仪器、设备

天平：感量1g。

圆孔筛：孔径5mm。

试验架：参照《MT/T925-2004工业型煤落下强度测定方法》中的试验架。

6.17.3 分析步骤

称量一定质量的样品，称准到1g，将试样从试样架1m高处逐个自由落到钢板上，落下后筛出粒度大于5mm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5mm的团块的质量，称准到1g。

6.17.4 结果计算

氧化钙球团的落下强度按照公式（2）计算：

$$DS(\%) = \frac{m_2}{m_0} \times 100\% \quad (2)$$

式中：

DS ——落下强度；

m_2 ——试验后粒度大于5mm的氧化钙球团块质量，单位为克（g）；

m_0 ——球团试样总质量，单位为克（g）。

两次重复测定结果的差值不得超过平均值的10%。

7 检验规则

7.1 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

7.2 取样和样品贮存

7.2.1 取样

取样方法按GB/T15057.1进行，取样总量不得少于15kg。

7.2.2 样品贮存

贮存样品的容器必须密闭、防潮、并置于干燥处。

7.3 出厂检验

7.3.1 出厂检验项目为：全氧化钙、有效氧化钙、二氧化硅、生烧过烧、抗压强度和粒度

7.3.2 生产单位检验部门应按表 2 规定的批量进行出厂检验，经检验合格后方可出厂。

7.4 型式检验

7.4.1 型式检验项目为表 1 规定的全部技术要求。

7.4.2 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；
- f) 质量监督机构提出要求时。

7.5 判定规则

7.5.1 产品的质量验收

使用单位有权按照本标准的规定对所收到的产品进行复检，复检应在货到后2天内完成，也可由供需双方共同认可的质量监督部门进行负责。

7.5.2 所抽取试样的指标应符合表 1 的规定。

7.5.3 检验结果若不符合表 1 的规定时，用备份样对不合格项进行复检，复检结果合格，判定该批产品为合格，否则判为不合格。

8 标志、标签

8.1 活性氧化钙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 -2008 中规定的“怕雨”、“怕晒”标志。

8.2 每批出厂的活性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。

9 包装、运输、贮存

9.1 活性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。包装的内袋用维尼龙绳或其他质量相当的绳扎紧，或用相当的方式封口。或根据用户要求协商确定包装方式，也可采用散包装。

- 9.2 活性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。装车前车厢必须清扫干净。
- 9.3 活性氧化钙贮存于干燥通风的库房内，并需下垫垫层，防止受潮。
- 9.4 储存、运输必须干燥、防雨、防潮，防止硫、磷等有害物质的污染。