

# 团 体 标 准

T/ EERT××—2022

## 资源综合利用产品 工业用无机碱

Resource comprehensive utilization products  
inorganic alkali for industry

(征求意见稿)

2022-\*\*-\*\*发布

2022-\*\*-\*\*实施

浙江省生态与环境修复技术协会 发布

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 基本要求.....	2
5 技术要求.....	3
6 采样方法.....	4
7 试验方法.....	4
8 检验规则.....	5
9 标志、包装、运输和贮存.....	6
附录 A（规范性） 燃烧效率计算.....	8
参考文献.....	9

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

**本文件中的某些内容可能涉及专利，文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。**

本文件由浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司提出。

本文件由浙江省生态与环境修复协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司、××××、××××、××××。

本文件主要起草人：×××、×××、×××、×××、×××、×××、×××、×××、×××、×××、×××。

# 资源综合利用产品 工业用无机碱

## 1 范围

本文件规定了工业用无机碱的基本要求、技术要求、样品采样、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存以及安全。

本文件适用于以环己酮装置皂化废碱液经碱回收锅炉焚烧处理产生的碱渣和碱灰为加工原料生产的工业用无机碱。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 209 工业用氢氧化钠
- GB/T 210—2022 工业碳酸钠
- GB/T 536 液体无水氨
- GB/T 4209 工业硅酸钠
- GB/T 6678 化工产品采样总则
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 7484 水质 氟化物的测定 离子选择电极法
- GB 8076 混凝土外加剂
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 11212 化纤用氢氧化钠
- GB/T 11893 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法
- GB/T 11895 水质 苯并（ $\alpha$ ）芘的测定 乙酰化滤纸层析荧光分光光度法
- GB/T 30903 无机化工产品 杂质元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）
- GB/T 35924 固体化工产品中水分含量的测定 热重法
- GB/T 36514 碱回收锅炉
- HG/T 2568 工业偏硅酸钠
- 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
- HG/T 4315 工业速溶粉状硅酸钠
- HG/T 5353 工业氨水
- HG/T 5746 工业正硅酸钠
- HJ/T 343 水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法（试行）
- HJ 501—2009 水质 总有机碳的测定 燃烧氧化非分散红外吸收法

HJ 535 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法  
 HJ 636 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法  
 HJ 700 水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法  
 HJ 702 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法  
 HJ 1147 水质 pH值的测定 电极法  
 JC/T 2477 预制混凝土用外加剂  
 JT/T 523 公路工程水泥混凝土外加剂

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**碱回收锅炉** alkali recovery boiler

以废液为燃料，通过燃烧方式回收废液中的含碱无机物和热能的锅炉。俗称固碱炉。

[来源：GB/T 36514—2018，3.1]

#### 3.2

**混凝土外加剂** concrete admixtures

是一种在混凝土搅拌之前或拌制过程中加入的、用以改善新拌混凝土和（或）硬化混凝土性能的材料。

[来源：GB/T 8075—2005，2，有修改]

#### 3.3

**高温段** high temperature section of boiler

固碱炉燃烧室出口及出口上游，燃烧所产生的烟气温度处于 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ 的区间段。

[来源：GB 18484—2020，3.7，有修改]

#### 3.4

**烟气停留时间** flue gas residence time

燃烧所产生的烟气处于高温段（ $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ ）的持续时间，可通过焚烧炉高温段有效容积和烟气流量的比值计算。

#### 3.5

**燃烧效率** combustion efficiency (CE)

烟道排出气体中二氧化碳浓度与二氧化碳和一氧化碳浓度之和的百分比。

注：计算公式见附录。

## 4 基本要求

### 4.1 原料要求

4.1.1 皂化过程中使用的氢氧化钠应符合 GB/T 209 等相关国家、行业及团体标准要求；形成的皂化废液应满足 GB/T 36514 规定的燃烧特性要求。

4.1.2 废气脱硝使用的氨水（液氨）应符合 GB/T 536、HG/T 5353 等国家、行业以及团体标准要求。

#### 4.2 碱回收锅炉要求

碱回收锅炉相关要求应符合GB/T 36514规定的要求。

#### 4.3 锅炉燃烧工艺要求

锅炉高温段的烟气温度不低于1100℃，烟气停留时间不低于2.0 s，燃烧效率不低于99.9%。

#### 4.4 产品用途限制

无机碱产品限于工业领域使用，不得直接或间接用于食品及其加工、饲料等行业领域。用于下列产品生产原辅料时，其产品应符合相关国家、行业或团体标准要求。

- a) 用于生产硅酸钠的，其硅酸钠产品应符合 GB/T 4209、HG/T 2568、HG/T 4315、HG/T 5746 等相关国家、行业和团体标准的要求；
- b) 用于生产氢氧化钠的，其氢氧化钠产品应符合 GB/T 209、GB/T 11212 等相关国家、行业和团体标准的要求；
- c) 用于生产混凝土外加剂的，其混凝土外加剂产品应符合 GB 8076、JC/T 2477、JT/T 523 等相关国家、行业和团体标准要求；
- d) 用于生产水处理药剂的，其水处理药剂产品应符合国家、行业和团体以及厂商企业标准。

### 5 技术要求

#### 5.1 外观颜色

外观为固体粉状、粒状，呈现灰色至白色。

#### 5.2 技术指标

工业用无机碱的技术指标应符合表1的要求。

表1 技术指标

项目	指标	
	优等品	合格品
总碱量（以Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 计，以干基计）ω/%	≥80	≥50
硫酸盐（以SO <sub>4</sub> 计，以干基计）ω/%	≤10	≤35
氯化钠（以NaCl计，以干基计）ω/%	≤5	≤10
铁（Fe，以干基计）ω/%	≤0.05	≤0.05
水不溶物 ω/%	≤0.1	≤0.5
水分含量/%	≤5.0	≤5.0

#### 5.3 重金属等有毒有害物质含量

无机碱中重金属有毒有害物质含量应符合表2的要求。

表2 重金属有毒有害物质含量

项目	指标
汞 (Hg) 的质量分数 (以干基计) (mg/kg)	≤0.1
镉 (Cd) 的质量分数 (以干基计) (mg/kg)	≤10
铅 (Pb) 的质量分数 (以干基计) (mg/kg)	≤50
砷 (As) 的质量分数 (以干基计) (mg/kg)	≤2.0
镍 (Ni) 的质量分数 (以干基计) (mg/kg)	≤5

#### 5.4 水溶液控制指标要求

无机碱的水溶液（配置成10.0 g/L）控制指标应符合表3的要求。

表3 水溶液控制指标要求

项目	指标
pH值 (无量纲)	≥9.5
总有机碳 (mg/L)	≤50
氨氮 (mg/L)	≤8
总氮 (mg/L)	≤10
总磷 (mg/L)	≤0.5
氟化物 (mg/L)	≤1.0
氯化物 (mg/L)	≤300
总汞 (mg/L)	≤0.001
总镉 (mg/L)	≤0.05
总铅 (mg/L)	≤0.1
总砷 (mg/L)	≤0.005
总镍 (mg/L)	≤0.1
苯并 (a) 芘 (mg/L)	≤0.000004

#### 6 采样方法

按照GB/T 6678中的规定确定采样单元数。将采样器自包装袋的上方斜插入至料层深度的3/4处采样。将采出的样品混匀，用四分法缩分至不少于400 g。将所采样品分装于两个清洁、干燥的容器中，密封。粘贴标签，注明生产厂名、产品名称、类别、等级、批号、采样日期和采样者姓名。一份用于检验，另一份保存备查，保存时间宜由生产企业根据实际需要确定。

#### 7 试验方法

**警示：**本试验方法中所使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性，操作时应小心谨慎！必要时需在通风橱中操作。如溅到皮肤或眼睛上应立即用水冲洗，严重者应立即就医。

##### 7.1 试验用试剂和制品

试验用试剂和水，当未注明其他要求时，应为分析纯试剂和GB/T 6682—2008中规定的三级水。试验用标准滴定溶液、杂质标准溶液、试剂及制品，当未注明其他要求时，均应按HG/T 3696.1、HG/T 3696.2和HG/T 3696.3的规定制备。

## 7.2 外观颜色

在自然光下，于白色衬底的表面皿或白瓷板上用目视法判定外观颜色。

## 7.3 总碱量的测定

按GB/T 210—2022中7.3规定的方法进行检验。

## 7.4 硫酸盐含量的测定

按GB/T 210—2022中7.4规定的方法进行检验。

## 7.5 氯化钠含量的测定

按GB/T 210—2022中7.6规定的方法进行检验。

## 7.6 铁含量的测定

按GB/T 210—2022中7.5规定的方法进行检验。

## 7.7 水不溶物的测定

按GB/T 210—2022中7.7规定的方法进行检验。

## 7.8 水分含量的测定

按GB/T 35924规定的方法进行检验。

## 7.9 重金属含量的测定

镉、铅、镍的质量分数按GB/T 30903中规定的方法进行检验；汞和砷的质量分数按HJ 702中规定的方法进行检验。

## 7.10 水溶液控制指标的测定

按第6章规定的规则进行采样，配置成10.0g/L的水溶液，按照以下检测方法测定。

- a) pH 值按 HJ 1147 规定的方法进行测定；
- b) 总有机碳按 HJ 501—2009 中的“直接法”进行测定；
- c) 氨氮按 HJ 535 中规定的方法进行测定；
- d) 总氮按 HJ 636 中规定的方法进行测定；
- e) 总磷按 GB/T 11893 中规定的方法进行测定；
- f) 氟化物按 GB/T 7484 中规定的方法进行测定；
- g) 氯化物按 HJ/T 343 中规定的方法进行测定；
- h) 重金属按 HJ 700 中规定的方法进行测定；
- i) 苯并（a）芘按 GB/T 11895 中规定的方法进行测定。

## 8 检验规则



## 8.1 组批

以同一原料、同一生产工艺、同一品种，稳定连续生产的产品为一个检查批。同一批被检产品的生产时限不得超过7 d。

## 8.2 检验

### 8.2.1 出厂检验

每批产品都应进行出厂检验，检验项目包括外观、颜色和表1规定的总碱量、硫酸盐含量、氯化钠含量、水不溶物、水分含量项目和表3的pH值，检验时应逐批进行。检验合格签发合格检验单，方可出厂销售。

### 8.2.2 型式检验

型式检验所需样品应从出厂检验合格的产品批次中抽取。检验项目为外观、颜色、表1、表2和表3中规定的全部项目。正常生产情况下每半年应至少进行一次型式检验。有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 更新关键设备和生产工艺；
- b) 主要原料有变化；
- c) 停产又恢复生产；
- d) 与上次型式检验有较大差异；
- e) 行业主管部门或买方提出型式检验要求时。

## 8.3 判定规则

8.3.1 检验结果按 GB/T 8170 中规定的修约值比较法判定是否符合本文件。若检验结果有一项指标不符合本文件的要求，应重新自两倍量的包装中采样进行复验，复验结果即使只有一项指标不符合本文件的要求，则整批产品为不合格。

8.3.2 出厂检验项目按 8.2.1 要求检验，且满足本文件要求时，判为出厂检验合格；型式检验项目按 8.2.2 要求检验，且满足本文件要求时，判为型式检验合格。

8.3.3 使用单位有权按照本文件的规定对收到的工业用无机碱进行验收，核准其质量是否符合本文件的要求。当供需双方对产品质量发生异议时，送双方协商认可的具有资质的第三方质量检验机构进行仲裁检验。

## 9 标志、包装、运输和贮存

### 9.1 标志

产品的包装袋上应有牢固清晰的标志，内容应至少包括：产品名称、产品等级、生产厂名和地址、批号或生产日期、净含量、本文件编号和GB/T 191—2008中第2章规定的“怕雨”标志。

### 9.2 包装

9.2.1 工业用无机碱应采用以下包装方式：

- a) 双层包装：外包装采用塑料编织袋，内包装采用聚乙烯塑料薄膜袋，每袋净含量 40 kg 或 50 kg；
- b) 单层包装：采用复合塑料编织袋，每袋净含量 40 kg 或 50 kg；

- c) 集装袋包装：采用集装袋包装，每袋净含量 1000 kg；
- d) 用户有特殊要求时可协商。

9.2.2 包装时应将袋内空气排出，袋口用尼龙绳扎紧，或用与其相当的其他方式封口。外袋应老哥缝合或热合封口。

### 9.3 运输

在运输过程中应有遮盖物，防止雨淋、受潮，不应与酸性物质混运。

### 9.4 贮存

应贮存于阴凉、干燥处，防止雨淋、受潮、日晒、受热，不应与酸性物质混贮。

附录 A  
(规范性)  
燃烧效率计算

燃烧效率计算公式见下式 (A.1)。

$$CE = \frac{C_{CO_2}}{C_{CO_2} + C_{CO}} \times 100\% \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

$CE$ ——燃烧效率，%；

$C_{CO_2}$ ——燃烧后排其中 $CO_2$ 的浓度， $mg/m^3$ ；

$C_{CO}$ ——燃烧后排其中 $CO$ 的浓度， $mg/m^3$ 。

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 8075—2005 混凝土外加剂术语；
  - [2] GB 18484—2020 危险废物焚烧污染控制标准；
  - [3] GB 31573—2015 无机化学工业污染物排放标准；
  - [4] GB 15581—2016 烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准；
  - [5] GB 15618—2018 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准；
  - [6] GB 36600—2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）；
  - [7] GB 5085.3—2007 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别；
  - [8] GB 5085.6—2007 危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别。
-