ICS 67.180
X 30

# 团 体 标 准

T/ZTX xxxxx-2021

# 制糖工艺用石灰

**Lime for the Sugar Process**

（征求意见稿）

2021-xx-xx 发布 2021-xx-xx 实施

中国糖业协会 发布

# 前　言

本标准按照GB/T 1.1－2020给出的规则起草。

本标准由中国糖业协会团体标准技术委员提出与归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

# 制糖工艺用石灰

## 1 范围

本标准规定了制糖工艺用石灰的质量技术要求及试验方法。

本标准适用于甘蔗、甜菜制糖以及精炼糖工艺用石灰。

## 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 30614 食品安全国家标准 食品添加剂 氧化钙

GB 5009.11 食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定

GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定

GB/T 5009.18 食品中氟的测定

GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的配制

GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

## 3 术语及定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 石灰 lime

由石灰石经锻烧分解而成，主要成分为氧化钙，含有少量其它杂质。

3.2 有效氧化钙 available CaO

石灰中游离状态的氧化钙，不包括碳酸钙、硅酸钙及其它钙。

## 4 技术要求

4.1 感观要求：应符合表 1 的要求。

表1 感观要求

| 项目 | 要求 | 检验方法 |
|---|---|---|
| 色泽 | 白色或灰色 | 取适量样品置于自然光下观察其色泽与状态。 |
| 状态 | 块状及粉状 | |

4.2 理化指标：应符合表 2 的要求。

表 2 制糖工艺用石灰理化指标

| 项目 | | 指标 | |
|---|---|---|---|
| | | 优级 | 普通 |
| 有效氧化钙 | w% | ≥ 85 | ≥ 75 |
| 镁和碱金属 | w% | ≤ 3.6 | |
| 无机砷（以As计） | mg/kg | ≤ 3.0 | |
| 氟（F） | mg/kg | ≤ 150 | |
| 铅（Pb） | mg/kg | ≤ 2.0 | |

5 检验方法

按附录A 检验方法。

中国糖业协会 CHINA SUGAR ASSOCIATION

# 附录 A

## 检验方法

### A.1 警示

本标准的检验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性，操作时应采取适当的安全和防护措施。

### A.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。本标准试验中所需标准溶液、杂质测定用标准溶液、制剂和制品，在没有注明其他要求时均按 GB/T 601、 GB/T 602、 GB/T 603 之规定制备。所用溶液在未注明用何种溶剂配制时，均指水溶液。

### A.3 样品制备

从石灰堆中选取具有代表性的样品3公斤。将其打碎成均匀的小块，堆成正圆锥形，交叉划成4等份，取对角两份，其余两份弃去。将所取两份打得更碎些以同样的方法分成四份，再以同样的方法弃去两份。如此反复处理，至剩余约150克，用研磨锤与研磨钵研磨（不得过筛，以免在过筛过程中吸收空气中的$CO_2$）成颗粒小于0.15mm的粉末作为备检样品。并将该备检样品迅速装入带盖的瓶中，旋紧瓶盖，以免吸收空气中的二氧化碳，影响有效氧化钙的检测结果。

### A.4 鉴别试验

#### A.4.1 试剂和材料

A.4.1.1 冰乙酸。
A.4.1.2 草酸铵溶液：35 g/L。
A.4.1.3 氨水溶液：2+3。
A.4.1.4 盐酸溶液：1+4。
A.4.1.5 甲基红指示液。

#### A.4.2 鉴别方法

称取1g试样（A.3），加入20 mL水，加入冰乙酸至试样完全溶解，再加入2 滴甲基红指示液，用氨水溶液调至黄色，再逐滴加入盐酸溶液使溶液呈酸性后加入草酸铵溶液，即产生

白色沉淀。此沉淀溶于盐酸，而不溶于冰乙酸。用铂丝蘸取用盐酸浸湿的钙盐溶液，透过无光火焰燃烧后呈现砖红色。

## A.5 有效氧化钙的测定

### A.5.1 方法提要

有效氧化钙与蔗糖作用生成溶解度较大的蔗糖钙，过滤后以硫酸滴定滤液，进而求得有效氧化钙。

### A.5.2 试剂和材料

A.5.2.1 酚酞指示剂（1%浓度）。

A.5.2.2 硫酸（浓度为$\frac{1}{5.6}$ mol/L）。

A.5.2.3 白砂糖

### A.5.3 分析步骤

将备检样品（A.3）拌匀，在一已知重量的烧杯中迅速准确称取4.000~5.000克样品（G），加入新煮沸过的蒸馏水75~90毫升，轻轻摇匀，徐徐煮沸3分钟，冷却至室温；另以烧杯用新煮沸过的蒸馏水溶解白砂糖40~50克。将两者移入250毫升容量瓶中，摇匀，并连续摇动约30分钟，使石灰保持悬浮状态。然后加新鲜蒸馏水至标线（应使溶液温度接近室温）。摇匀过滤，弃去最初滤液，然后用移液管吸取滤液25毫升于锥形瓶中，加入1~2滴酚酞指示剂，以浓度为$\frac{1}{5.6}$mol/L硫酸（A.5.2.2）滴定至红色恰好消失为止。记录耗用的硫酸毫升数（v）。

### A.5.4 结果计算

石灰中有效氧化钙含量的质量分数$w_1$按公式（A1）计算：

$$w_1=\frac{V\times 0.01}{G\times\frac{25}{250}}\times 100\%=\frac{10V}{G}\% \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (A1)$$

式中：

v----耗用$\frac{1}{5.6}$ mol/L 硫酸毫升数

G----样品重量（克）

实验结果以平行测定结果的算术平均值为准。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于0.2%。

## A.6 镁和碱金属的测定

### A.6.1 试剂和材料

A.6.1.1 硫酸。
A.6.1.2 盐酸溶液：1+4。
A.6.1.3 氨水溶液：1+1。
A.6.1.4 草酸溶液：63 g/L。
A.6.1.5 甲基红指示液。

A.6.2 仪器和设备

铂坩埚：100 mL。

A.6.3 分析步骤

称取约 0.5g 备检样品（A.3），精确至 0.0002g。置于 250mL 的烧杯中，缓慢加入 15mL 盐酸溶液（A.6.1.2）至试样溶解，加热煮沸 1 min，迅速加入 40mL 草酸溶液（A.6.1.4）并搅拌，加入 2 滴甲基红指示液（A.6.1.5）后用氨水溶液（A.6.1.3）调节 pH 至中性， 于恒温水浴中加热 1h，冷却后转移至 100mL 容量瓶中，加水至刻度，摇匀。用慢速滤纸干过滤，弃去初滤液 20mL，用移液管移取 50mL 滤液，置于已于 800℃±25℃干燥至质量恒定的铂坩埚中，加入 0.5 mL 硫酸，于电炉上蒸发至干，再于 800℃±25℃下灼烧至质量恒定。

A.6.4 结果计算

镁和碱金属含量的质量分数 $w_2$ 按公式（A2）计算：

$$w_2=\frac{(m1-m2)\times 100}{m\times 50}\times 100\% \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (A2)$$

式中：
m1——铂坩埚和残渣的质量，单位为克（g）；
m2——空铂坩埚的质量，单位为克（g）；
100——容量瓶的容积，单位为毫升（mL）；
m——试样的质量，单位为克（g）；
50—— 移取试样溶液的体积，单位为毫升（mL）。

实验结果以平行测定结果的算术平均值为准。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于0.2%。

**A.7 无机砷（以As计）的测定**

称取 1.00g±0.01g 备检样品（A.3），加水使试样完全润湿，滴加盐酸溶液（1+1）至试样完全溶解并过量 2 mL， 加热至微沸，冷却后作为被测定试样溶液，按照 GB 5009.11 中的规定进行测定。

**A.8 氟（F）的测定**

称取 1.00g±0.01g 备检样品（A.3），加水使试样完全润湿，滴加盐酸溶液（1+1）至试样完全溶解并过量 2 mL， 加热至微沸，冷却后完全转移至 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。移取 5.00mL 上述溶液置 于 50 mL 容量瓶中，以下按照 GB/T 5009.18 中规定的进行测定。

## A.9 铅（Pb）的测定

称取 1.00 g ±0.01 g 备检样品（A.3），加水使试样完全润湿，滴加盐酸溶液（1+1）至试样完全溶解并过量 2 mL， 加热至微沸，冷却后完全转移至 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。按照 GB 5009.12 中规定的 进行测定。