

ICS 71.100.40  
CCS Y43

QB

# 中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 4314—2023

代替 QB/T 4314—2012

## 食品工具和工业设备用碱性清洗剂

Alkaline detergent for food tools and industry equipment

2023-04-21 发布

2023-11-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 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。

本文件替代 QB/T 4314—2012《食品工具和工业设备用碱性清洗剂》。与 QB/T 4314—2012 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- a) 更改了材料要求（见 5.1，2012 年版的 5.1）；
- b) 增加表面活性剂含量指标（见 5.3）；
- c) 删除了砷指标（见 2012 年版的 5.3）；
- d) 删除了重金属指标（见 2012 年版的 5.3）；
- e) 更改了总五氧化二磷含量指标（见 5.3，2012 年版的 5.3）；
- f) 增加了表面活性剂含量检测方法（见 6.5）；
- g) 更改了总五氧化二磷检测方法（见 6.6，2012 年版的 6.3）；
- h) 删除了荧光增白剂指标（见 2012 年版的 5.3）。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国食品用洗涤消毒产品标准化技术委员会（SAC/TC 395）归口。

本文件起草单位：北京茂华科技有限公司、深圳市芭格美生物科技有限公司、北京洛娃日化有限公司、上海开米科技有限公司、山东泰和水处理科技股份有限公司、中轻检验认证（太原）有限公司、北京佰易和环保工程有限公司、中国日用化学研究院有限公司。

本文件主要起草人：袁靖、郭宏涛、赵建利、强鹏涛、崔德政、李晓辉、王军。

本文件所替代标准的历次版本发布情况为：

——本文件首次发布为 QB/T4314—2012；

——本次为第一次修订。

# 食品工具和工业设备用碱性清洗剂

## 1 范围

本文件规定了食品工具和工业设备用碱性清洗剂的要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则和标志、包装、运输、贮存的内容，给出了便于技术规定的产品分类。

本文件适用于由碱性物质、无机助剂和（或）表面活性剂等组成的食品工具和工业设备用碱性清洗剂（以下简称“产品”），包括添加到碱性物质中用以提高清洗效果的碱性清洗增效剂。

## 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 包装储运图示标志
- GB/T 6367 表面活性剂 已知钙硬度水的制备
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 13173—2021 表面活性剂 洗涤剂试验方法
- GB 14930.1 食品安全国家标准 洗涤剂
- GB/T 26396—2011 洗涤用品安全技术规范
- GB/T 36970 消费品使用说明 洗涤用品标签
- QB/T 2739 洗涤用品常用试验方法 滴定分析（容量分析）用试验溶液的制备
- QB/T 2951 洗涤用品检验规则
- QB/T 2952 洗涤用品标识和包装要求
- JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**食品工具和工业设备 food tools and industry equipment**

食品工业生产过程中接触的机械设备、管道、储罐、容器、工具等。

### 3.2

**食品工具和工业设备用碱性清洗剂 alkaline detergent for tools and food industry equipment**

清洗食品工具和工业设备（3.1）的碱性清洗剂和添加到碱性物质中用以提高清洗效果的碱性清洗增效剂。

### 3.3

**去污力 decontamination capability**

*D*

在规定条件下，从不锈钢片上脱落的污垢占经清洗的污垢总量的百分率。

注：用百分数（%）表示。

#### 4 分类和命名

产品按品种、性能和规格分为含磷（HL类）和无磷（WL类）两类，每类又可分为普通型（A型）和增效型（B型），命名代号如下：

- a) HL类：含磷酸盐产品，分为HL-A型和HL-B型，分别标记为“食品工具和工业设备用碱性清洗剂HL-A”和“食品工具和工业设备用碱性清洗剂HL-B”；
- b) WL类：无磷酸盐产品，总磷酸盐（以五氧化二磷计）不大于0.5%，分为WL-A型和WL-B型，分别标记为“食品工具和工业设备用碱性清洗剂WL-A”和“食品工具和工业设备用碱性清洗剂WL-B”。

#### 5 要求

##### 5.1 材料要求

产品所用表面活性剂的生物降解度应符合GB/T 26396—2011中5.2.2.1的规定。  
产品所用原材料应符合GB/T 14930.1中B类产品相关要求。

##### 5.2 感官要求

产品的感官要求应符合表1的规定。

表1 感官要求

项 目	要 求
外 观	液体产品不分层，无悬浮物或沉淀；粉状产品均匀无杂质，不结块
气 味	无异味
稳定性	液体产品：-3℃~ -10℃，24 h，无结晶，无沉淀；(40±1)℃，24 h，不分层，不混浊，不改变气味

##### 5.3 理化指标

产品的理化指标应符合表2的规定。

表2 理化指标

项 目		含磷（HL类）		无磷（WL类）	
		HL-A型	HL-B型	WL-A型	WL-B型
表面活性剂含量	≥	—	1.0	—	1.0
总五氧化二磷（P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ）含量	≤	—		0.5	
总碱的质量分数（以NaOH计）	≥	8.0	—	8.0	—
去污力 <sup>a</sup>	≥	90			

<sup>a</sup>碱性清洗增效剂的去污力指标应和碱性物质配合使用来测定（碱性清洗增效剂按实际使用浓度添加）。

#### 5.4 定量包装要求

每批产品的包装净含量应符合 JJF 1070 的要求，超过 25 kg 时可用标签标识或合同约定等形式规定。

### 6 试验方法

#### 6.1 基本要求

除非另有说明，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和符合 GB/T 6682 三级或以上的的水。

#### 6.2 外观

取适量样品在非直射光条件下进行观察。

#### 6.3 气味

感官检验。

#### 6.4 稳定性

量取不少于 100 mL 试样 2 份，分别置于 250 mL 无色具塞广口玻璃瓶中，一份于  $(40 \pm 1)^\circ\text{C}$  的保温箱中放置 24 h，取出立即观察；另外一份于  $-3^\circ\text{C} \sim -10^\circ\text{C}$  的冰箱中放置 24 h，取出恢复至室温后观察。

#### 6.5 表面活性剂含量

按照 GB/T 13173—2021 中第 7 章的 A 法进行测定。

#### 6.6 总五氧化二磷 ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) 含量

按 GB/T 13173—2021 中 6.2 测定。

#### 6.7 总碱的质量分数

##### 6.7.1 原理

试样中的总碱，用盐酸标准溶液滴定中和，以甲基橙为指示液，滴定至橙色为终点，则可以用所消耗的盐酸的体积求出总碱的质量分数。

##### 6.7.2 试剂

6.7.2.1 盐酸标准滴定溶液： $c(\text{HCl}) = 0.5 \text{ mol/L}$ ，按 QB/T 2739 配制和标定。

6.7.2.2 甲基橙指示剂：1.0 g/L，按 QB/T 2739 配制。

##### 6.7.3 测定

准确称取 0.5 g~1.0 g (精确至 0.000 2 g) 样品于 250 mL 的锥形瓶中，加入 80 mL 水及 3 滴甲基橙指示剂，用 0.5 mol/L 盐酸标准滴定溶液滴定至溶液由黄色变成橙色此即为终点，记下耗用盐酸标准溶液的体积  $V$ 。

##### 6.7.4 结果计算

样品中总碱的质量分数  $X$  以百分数表示，按式 (1) 计算：

$$X = \frac{c \times V \times 0.040}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- c——盐酸标准溶液浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；
- V——滴定消耗盐酸标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；
- 0.040——氢氧化钠的毫摩尔质量，单位为克每毫摩尔（g/mmol）；
- m——样品质量，单位为克（g）。

以 2 次平行测定结果的算数平均值表示至小数点后一位作为测定结果。

### 6.7.5 精密度

在重复性条件下获得的 2 次独立测试结果的绝对差值不大于 0.2%，以大于 0.2% 的情况不超过 5% 为前提。

### 6.8 去污力

按附录 A 规定测定。

### 6.9 净含量

按 JJF 1070 规定执行。

## 7 检验规则

按 QB/T 2951 执行，检验结果按修约值比较法判定。

出厂检验项目为 5.2 中的外观和 5.3 中的总碱的质量分数。

型式检验项目为第 5 章规定的全部内容，若产品所用表面活性剂的生物降解度为已知，在正常生产和使用时可不检。

## 8 标志、包装、运输、贮存

### 8.1 标志

按 GB/T 36970 执行。

### 8.2 包装

按 QB/T 2952 执行。

### 8.3 运输

产品在运输时应轻装轻卸，不应倒置，防止重压，严禁抛掷、踩踏，储运时应符合 GB/T 191 的规定，避免日晒、雨淋、受潮。

### 8.4 贮存

- 8.4.1 产品应贮存在-10℃~40℃的通风干燥且不受阳光直射的场所。
- 8.4.2 产品在堆放时应采用相应的防潮措施，防止雨雪淋袭。堆垛高度适当，不应在上面踩踏和放置重物，避免损坏包装。
- 8.4.3 在本文件规定的运输和贮存条件下，在包装完整且未经启封的情况下，从生产之日起可保质 2 年及 2 年以上的产品，可不标保质期；只能在 2 年以内保证符合本文件的产品应标注保质期。

附录 A  
(规范性)  
去污力的测定

### A.1 方法概要

将标准人工污垢均匀附着于不锈钢试片上,在一定量硬水配制的确定浓度的食品工具和工业设备用碱性清洗剂的试验溶液中,按规定条件清洗,测定污垢的去除百分率。

### A.2 试剂和材料

- A.2.1 丙酮。
- A.2.2 无水乙醇。
- A.2.3 滤纸。
- A.2.4 脱脂棉。
- A.2.5 单硬脂酸甘油酯。
- A.2.6 牛油。
- A.2.7 猪油。
- A.2.8 精制植物油。
- A.2.9 白糖, 20%水溶液。
- A.2.10 新鲜鸡蛋清。
- A.2.11 无水氯化钙。
- A.2.12 硫酸镁 ( $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ )。

### A.3 仪器和设备

- A.3.1 精密电子天平, 感量 0.01 g, 最大称量 1 000 g。
- A.3.2 分析天平, 感量 0.1 mg, 最大称量 200 g。
- A.3.3 电磁加热搅拌器。
- A.3.4 摆洗机、不锈钢恒温水浴槽, 能控温于  $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$ , 容积: 450 mm × 300 mm × 200 mm。
- A.3.5 温度计, 量程 100°C。
- A.3.6 镊子。
- A.3.7 不锈钢试片, 50 mm × 25 mm × 4 mm。
- A.3.8 高型烧杯, 100 mL。
- A.3.9 搪瓷盘, 300 mm × 400 mm。

### A.4 实验准备

#### A.4.1 试片的准备

##### A.4.1.1 试片的规格

试验用钢片为 304 不锈钢片, 规格为 50 mm × 25 mm × 4 mm。

##### A.4.1.2 试片的打磨

先用 180 #砂纸(布)将试片的表面进行打磨, 然后用 200 #砂纸按平行纹路方向打磨光亮, 存放在干燥器中待洗。

#### A.4.1.3 试片的清洗

用镊子夹取脱脂棉将打磨好的试片依次在丙酮和无水乙醇中擦洗干净，置于干净滤纸上，用滤纸吸干，放在干燥器中干燥 4 h 后待用。

#### A.4.2 硬水的配制

称取 16.7 g 氯化钙和 24.7 g 硫酸镁配制 10 L，约为 2 500 mg/L 硬水。使用时取 1 L 冲至 10 L 即为 250 mg/L/硬水。硬水标定按 GB/T 6367 进行。

#### A.4.3 试样溶液的配制

用 250 mg/kg 硬水按 2.0%（质量比）使用浓度配制试样溶液，碱性增效剂需要按规定和碱性物质配合使用，如有特殊需要，则按产品规定使用浓度配制。

#### A.4.4 人工污垢的制备

将牛油：猪油：精制植物油：单硬脂酸甘油酯：糖水溶液：鸡蛋清按 16：16：32：3.2：30：2.8 的比例配制，此即为人工污垢。

将牛油、猪油、精制植物油、单硬脂酸甘油酯在烧杯中混合，置电炉上加热至 180℃，搅拌保持此温度搅拌 10 min，再将烧杯移至电磁搅拌器搅拌，冷却至 60℃，加入糖水溶液、鸡蛋清，混合均匀。现配现用。

#### A.4.5 污片的制备

将打磨并清洗过的试片三片为一组，共准备三组，称重（精确至 0.000 2 g），此时质量以  $m_0$  表示。

将称量过的试片逐一夹于晾片架上，夹子应夹在试片上沿 20 mm 线以上，将晾片架置搪瓷盘内准备涂污，涂污温度为 60℃。待污垢保持在 60℃时，逐一将试片连同夹子从晾片架上取下；手持夹子将试片浸入油污中至 20 mm 沿线以下 1 s~2 s，缓缓取出，待油污下滴速度变慢后，挂回到原来晾片架上，依此制备污片。待污垢凝固后，将污片取下用滤纸或脱脂棉将污片底边及两边侧多余的污垢擦掉，于室温下晾置 4 h 后，精确称量涂污试片的质量为  $m_1$ 。此时每个污片的挂污量应保证在 0.3 g~0.5 g。

#### A.5 试验程序

将试样溶液倒入不锈钢水浴槽中，加热至  $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，保持恒温。调整摆洗机的摆洗频率为  $(30 \pm 2)$  次/min（往返为 1 次），此时将已知涂污量的试片用摆洗机的夹子夹好，注意夹在试片上沿 20 mm 线以上，将试片全部浸入清洗剂溶液中浸泡 1 min，启动摆洗机，摆洗 13 min，迅速取出试片，挂晾 3 h 后将试片进行称重，此时质量为  $m_2$ 。

#### A.6 结果计算

去污力  $D$  以百分数表示，按式 (A.1) 计算：

$$D = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

$m_1$ ——涂污后试片质量，单位为克 (g)；

$m_2$ ——清洗后试片质量，单位为克 (g)；

$m_0$ ——涂污前试片质量，单位为克 (g)。



### A.7 精密度

每组试样的  $D_i$  与该组 3 个试样的算术平均值  $\bar{D}_i$  误差不超过  $\pm 2\%$  的为有效值，有效值的平均值为该组的试验结果，3 组结果的相对平均偏差不大于 5%。每组有效值不应少于 2 个，否则该组试验需重做。

取 3 组试验结果的算术平均值为报告结果。

---

中华人民共和国  
轻工行业标准  
食品工具和工业设备用碱性清洗剂  
QB/T 4314—2023

\*

中国轻工业出版社出版发行  
地址：北京东长安街6号  
邮政编码：100740  
发行电话：(010) 65241695  
网址：<http://www.chlip.com.cn>  
Email：[club@chlip.com.cn](mailto:club@chlip.com.cn)

轻工业标准化编辑出版委员会编辑  
地址：北京西城区月坛北小街6号院  
邮政编码：100037  
电话：(010) 68049923

\*

版权所有 侵权必究  
书号：155019·6234  
印数：1—200册 定价：30.00元