

ICS 25.200

J 36

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9202—2004

代替JB/T 9202—1999

热处理用盐

Salts for heat treatment

2004-06-17 发布

2004-11-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 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 | 1 |
| 4 技术要求 | 2 |
| 4.1 化学成分要求 | 2 |
| 4.2 pH 值 | 2 |
| 4.3 外观质量 | 2 |
| 4.4 氯化盐的加热性能 | 2 |
| 5 检验方法 | 2 |
| 5.1 化学成分 | 2 |
| 5.2 pH 值 | 3 |
| 5.3 外观质量 | 3 |
| 5.4 氯化盐的加热性能 | 3 |
| 6 检验规则 | 3 |
| 6.1 要求 | 3 |
| 6.2 组批规则 | 3 |
| 6.3 检验项目、取样数量和部位 | 3 |
| 6.4 判定与复验规则 | 4 |
| 7 包装、标志、运输和贮存 | 4 |
| 7.1 包装、标志 | 4 |
| 7.2 运输和贮存 | 4 |
| 7.3 质量证明书 | 4 |
| 附录 A (规范性附录) 氯化盐加热性能检验方法 | 5 |
| A.1 脱碳试样(箔片) | 5 |
| A.2 设备、盐浴制备和加热规范 | 5 |
| A.2.1 设备 | 5 |
| A.2.2 盐浴制备 | 5 |
| A.2.3 加热规范 | 5 |
| A.3 试验步骤 | 6 |
| A.4 试样分析 | 6 |
| A.5 计算结果 | 6 |
| 表 1 盐的化学成分 | 2 |
| 表 2 氯化盐的加热性能 | 2 |
| 表 3 盐的化学成分检验方法 | 3 |
| 表 4 检验项目表 | 4 |
| 表 A.1 盐浴用盐的配方、配制质量及所用加热设备 | 5 |
| 表 A.2 箔片加热规范 | 5 |

前 言

本标准是对 JB/T 9202—1999《热处理用盐》标准的修订。

本标准与 JB/T 9202—1999 相比，主要变化如下：

- 在保留无水氯化钡的前提下，取消氯化钡；
- 对氯化钾和氯化钠的化学成分增加了硝酸盐、钙镁铁、碳酸盐含量限度要求，降低了对水分的要求；对无水氯化钡增加了硝酸盐含量要求；
- 对硝酸钾、硝酸钠的化学成分增加了硫酸盐、碳酸盐、亚硝酸盐和钙镁铁含量限度要求，提高了对水不溶物含量限度要求，降低了对水分的要求；
- 对亚硝酸盐的化学成分增加了硫酸盐含量限度要求，取消了硝酸钠含量限度要求，提高了对水分的要求；
- 增加了对盐的酸碱性（pH 值）的要求；
- 更新和补充了热处理用盐化学成分检验方法；
- 补充和完善了热处理用盐检验规则。

根据 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》的要求，本标准在结构、编写格式、文字表述上都作了相应的修改。如：

- 增加了目次；
- 将“引用标准”改为“规范性引用文件”；
- 将“术语”修订为“术语和定义”，并增加了英文名称对照；
- 修改了原标准中的附录 A，取消了附录 B 和附录 C；
- 调整了引用标准的内容。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准自实施之日起，JB/T 9202—1999《热处理用盐》作废。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国热处理标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：北京机电研究所、北京航空材料研究院、核工业七一六热处理材料厂。

本标准主要起草人：李俏、王广生、张福全、马兰、胡小丽、邵周俊、徐跃明。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- ZB J36 007—1988、JB/T 9202—1999。

热处理用盐

1 范围

本标准规定了热处理用盐（无水氯化钡、氯化钾、氯化钠、硝酸钾、硝酸钠、亚硝酸钠）的技术要求、检验方法、检验规则以及包装、标志、贮存和运输等。

本标准适用于热处理加热和冷却盐浴用盐（以下简称盐）。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB 190 危险货物包装标志
- GB/T 191 包装储运图示标志（GB/T 191—2000，eqv ISO 780：1997）
- GB/T 223.1 钢铁及合金中碳量的测定
- GB/T 609 化学试剂 总氮量测定通用方法（GB/T 609—1988，idt ISO 6353-1：1982）
- GB/T 646 化学试剂 氯化钾（GB/T 646—1993，neq ISO 6353-3：1987 R77）
- GB/T 652 化学试剂 氯化钡（GB/T 652—1988，neq ISO 6353-2：1983 R6）
- GB/T 1266 化学试剂 氯化钠
- GB/T 1298 碳素工具钢 技术条件（GB/T 1298—1986，neq ASTM A 686：1979）
- GB/T 1617 工业氯化钡（GB/T 1617—2002，neq JIS K 1414：1992）
- GB/T 1918 工业硝酸钾（GB/T 1918—1998，neq MIL P-156（B）：1956）
- GB 2367 工业亚硝酸钠（GB 2367—1990，neq GOCT 19906：1985）
- GB/T 3049 化工产品中铁含量测定的通用方法 邻菲罗啉分光光度法（GB/T 3049—1986，neq ISO 6685：1982）
- GB/T 4553 工业硝酸钠
- GB/T 6679 固体化工产品采样通则
- GB/T 9724 化学试剂 pH 值测定通则（GB/T 9724—1988，neq ISO 6353-1：1982 GM 31.3）
- GB/T 13025.3 制盐工业通用试验方法 水分的测定
- GB/T 13025.4 制盐工业通用试验方法 水不溶物的测定
- GB/T 13025.6 制盐工业通用试验方法 钙和镁离子的测定
- GB/T 13025.8 制盐工业通用试验方法 硫酸根离子的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

脱碳试样的质量变化率 mass varying rate for the decarburized sample
加热前后脱碳试样质量变化的绝对值与加热前试样质量之比的百分率。

3.2

原始含碳量 original carbon content
试样加热前的含碳量。

3.3

残留含碳量 residual carbon content

试样加热后的含碳量。

3.4

脱碳率 decarburization rate

试样原始含碳量和残留含碳量的差值与试样原始含碳量之比的百分率。

4 技术要求

4.1 化学成分要求

盐的化学成分应符合表 1 规定。

表 1 盐的化学成分

| 指标项目 | 质量分数 % | | | | | |
|------------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 无水氯化钡 | 氯化钾 | 氯化钠 | 硝酸钾 | 硝酸钠 | 亚硝酸钠 |
| 纯度 | ≥99.0 | ≥98.0 | ≥98.0 | ≥98.7 | ≥98.7 | ≥99.0 |
| 硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计) | ≤0.10 | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.18 | ≤0.18 | ≤0.10 |
| 碳酸盐 (以 CO_3^{2-} 计) | — | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.05 | — |
| 硝酸盐 (以 NO_3^- 计) | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.05 | — | — | — |
| 氯化物 (以 Cl^- 计) | — | — | — | ≤0.30 | ≤0.30 | ≤0.30 |
| 亚硝酸盐 (以 NO_2^- 计) | — | — | — | ≤0.05 | ≤0.05 | — |
| 钙镁铁总量 | — | ≤0.10 | ≤0.10 | ≤0.10 | ≤0.10 | — |
| 水不溶物 | ≤0.10 | ≤0.10 | ≤0.10 | ≤0.10 | ≤0.10 | ≤0.10 |
| 水分 | ≤1.00 | ≤1.00 | ≤1.00 | ≤0.50 | ≤0.50 | ≤0.50 |

4.2 pH 值

盐的酸碱性应接近中性, $\text{pH}=6.5\sim 8.5$ 。

4.3 外观质量

盐的外观为白色结晶粉末, 亚硝酸钠可略带淡黄色。盐应无可见杂质。

4.4 氯化盐的加热性能

氯化盐的加热性能应符合表 2 规定。

表 2 氯化盐的加热性能

| 名称 | 加热性能 | |
|-------|---------------------------|-------------------------|
| | 箔片质量变化率 ΔW_p % | 箔片脱碳率 ΔC_p % |
| 无水氯化钡 | ≤2.00 | ≤30.0 |
| 氯化钠 | ≤1.00 | ≤10.0 |
| 氯化钾 | ≤1.00 | ≤5.0 |

5 检验方法

5.1 化学成分

盐的化学成分检验方法按表 3 的规定执行。

表3 盐的化学成分检验方法

| 项目 | 无水氯化钡 | 氯化钾 | 氯化钠 | 硝酸钾 | 硝酸钠 | 亚硝酸钠 |
|------|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|
| 纯度 | GB/T 1617 ^a | GB/T 646 | GB/T 1266 | GB/T 1918 | GB/T 4553 | GB 2367 |
| 硫酸根 | GB/T 13025.8 | GB/T 13025.8 | GB/T 13025.8 | GB/T 4553 | GB/T 4553 | GB/T 4553 |
| 碳酸根 | — | GB/T 4553 ^b | GB/T 4553 ^b | GB/T 4553 ^b | GB/T 4553 ^b | — |
| 氯化物 | — | — | — | GB/T 1918 ^c | GB/T 4553 ^c | GB 2367 ^c |
| 亚硝酸根 | — | — | — | GB/T 4553 ^d | GB/T 4553 ^d | — |
| 硝酸根 | GB/T 609 ^e | GB/T 609 ^e | GB/T 609 ^e | — | — | — |
| 钙 | — | GB/T 13025.6 | GB/T 13025.6 | GB/T 4553 | GB/T 4553 | — |
| 镁 | — | GB/T 13025.6 | GB/T 13025.6 | GB/T 4553 | GB/T 4553 | — |
| 铁 | — | GB/T 3049 | GB/T 3049 | GB/T 1918 | GB/T 4553 | — |
| 水不溶物 | GB/T 1617 | GB/T 13025.4 | GB/T 13025.4 | GB/T 1918 | GB/T 4553 | GB 2367 |
| 水分 | GB/T 13025.3 ^f | GB/T 13025.3 | GB/T 13025.3 | GB/T 1918 | GB/T 4553 | GB 2367 |

^a 铬酸钡换算成无水氯化钡的系数为 0.8220。
^b 每毫克当量碳酸根的克数为 0.03。
^c 每毫克当量氯离子的克数为 0.03545。
^d 每毫克当量亚硝酸根的克数为 0.02300。
^e NO₃⁻ 标准溶液 (1mL 溶液含有 1mg NO₃⁻) 的配制方法为: 称取 1.630g 于 120℃~130℃ 干燥至恒重之硝酸钾, 溶于水, 移入 1000mL 容量瓶中, 稀释至刻度。
^f 无水氯化钡测定水分时的烘干温度为 150℃~155℃。

5.2 pH 值

盐的 pH 值按 GB/T 9724 规定的试验方法进行测定, 将样品用无二氧化碳的水配成 1% 的溶液。

5.3 外观质量

盐的外观质量采用目视检验。

5.4 氯化盐的加热性能

氯化盐的加热性能按附录 A 进行检验。

6 检验规则

6.1 要求

生产厂和使用单位均应按本标准规定的技术要求、检验方法和检验规则, 检验产品质量是否符合本标准的要求。

6.2 组批规则

盐应按批检验, 每批应由同一批原料、使用同一设备、同一工艺连续加工的盐组成, 并应用同一个批号标识。每批盐不应超过 6000kg。

6.3 检验项目、取样数量和部位

6.3.1 检验项目

每批盐的检验项目以及相应要求和检验方法应符合表 4 的规定。

表 4 检验项目表

| 序号 | 检验项目 | 要求的章条号 | 检验方法的章条号 |
|----|----------|--------|----------|
| 1 | 化学成分 | 4.1 | 5.1 |
| 2 | pH 值 | 4.2 | 5.2 |
| 3 | 外观质量 | 4.3 | 5.3 |
| 4 | 氯化盐的加热性能 | 4.4 | 5.4 |

注 1: 当化学成分、pH 值、外观质量三项检验全部合格时, 可不进行加热性能检验;
注 2: 当加热性能合格时, 化学成分、pH 值可不进行检验。

供方应按表 4 检验项目检验, 需方可按表 4 检验项目全部或部分检验。

6.3.2 取样数量和部位

6.3.2.1 试样应在每批盐袋数的 5% 中抽取, 但不得少于 5 袋。取样时, 用不锈钢取样器自包装的中心垂直插入料层深度的 3/4 处取样约 200g。

6.3.2.2 将抽取的各袋样品迅速混匀, 按 GB/T 6679 用四分法缩取总量不少于 500g 的均匀样品, 分别装入两个清洁、干燥的带磨口塞的广口瓶中, 用蜡密封, 贴上标签, 注明供方名称、产品名称、批号、数量及取样日期。一瓶送交质量检验部门进行检验, 一瓶保留两个月备查。

6.4 判定与复验规则

供方和需方应按本标准的规定交付和验收, 其指标应符合本标准的要求。检验结果如果有一项指标不符合本标准要求时, 应重新取样检验, 取样袋数为原袋数的两倍。若重新检验结果仍有指标不符合本标准要求, 则该批产品判为不合格, 并不得交付和验收。当供需双方对产品质量发生异议时, 可由双方协商解决或由仲裁单位仲裁。

7 包装、标志、运输和贮存

7.1 包装、标志

7.1.1 盐采用内衬塑料袋密封, 外用塑料编织袋包装, 每袋净重不超过 50kg。也可根据需方要求采用其他包装。

7.1.2 外包装袋上应明显标明供方名称、产品名称、批号、生产日期、净重和注册商标。硝酸盐类外包装袋的标志应符合 GB 190 及 GB/T 191 的规定。

7.2 运输和贮存

7.2.1 盐在运输和贮存时严防受潮和散失。

7.2.2 盐在搬运时应小心轻放, 防止摩擦、撞击, 并应装在铁路棚车或其他带盖的交通工具内运输。硝酸盐应避免与酸碱类物质、易燃、易爆物及其他有机物混贮混运。盐具有吸湿性, 贮存盐的仓库应保持通风、干燥。

7.3 质量证明书

热处理用盐由供方的质量检验部门进行检验, 供方应保证出厂的产品都符合本标准的要求。每批出厂的产品应附有质量证明书, 其内容包括: 供方名称、产品名称、标准编号、批号、数量、生产日期、检验结果、检验印章等。

附 录 A
(规范性附录)
氯化盐加热性能检验方法

A.1 脱碳试样(箔片)

A.1.1 箔片原材料采用厚度为 $0.08\text{mm} \pm 0.01\text{mm}$ 、宽度为 30mm 的 T10 冷轧钢带。材料化学成分应符合 GB/T 1298 的规定。

A.1.2 由钢带上剪下的箔片, 每片长度为 120mm。

A.1.3 箔片应平整、光滑、无飞边、毛刺、锈迹和油污。

A.1.4 取两片箔片, 在其长度方向的一端打一个小孔后用无水乙醇清洗、晾干, 然后在天平上将两箔片一起称, 精确度为 0.0001g 。该质量为两片箔片加热前的总质量。

A.1.5 用铁丝穿过箔片上的小孔, 系牢后平行绑在一个 T 字形钩上。为使箔片不致在盐浴中上浮和漂动, 可在铁丝上加挂一个重物。

A.2 设备、盐浴制备和加热规范

A.2.1 设备

A.2.1.1 加热设备为高温或中温盐浴炉, 炉膛尺寸(宽×长×深)一般不小于 $350\text{mm} \times 450\text{mm} \times 500\text{mm}$ 。

A.2.1.2 坩埚用厚度约 5mm 的 1Cr18Ni9Ti 钢制造, 其内部尺寸为 $\phi 120\text{mm} \times 340\text{mm}$ 。

A.2.2 盐浴制备

A.2.2.1 盐浴用盐的配方、配制质量及所用加热设备应符合表 A.1 规定。

表 A.1 盐浴用盐的配方、配制质量及所用加热设备

| 试验盐名称 | 盐浴用盐配方 | 配制质量 kg | 加热设备 |
|----------------------------------|--------------------------|------------|-------|
| 无水氯化钡 | 100%无水氯化钡(试验盐) | 10 | 高温盐浴炉 |
| 氯化钠 | 50%氯化钠(试验盐) + 50%氯化钡(试剂) | 10 | 中温盐浴炉 |
| 氯化钾 | 50%氯化钾(试验盐) + 50%氯化钡(试剂) | 10 | |
| 注: 氯化钡(试剂)的技术要求应符合 GB/T 652 的规定。 | | | |

A.2.2.2 从按表 A.1 规定配制的盐中先取一部分盛入坩埚, 然后将坩埚浸入高温盐浴炉或中温盐浴炉中加热, 坩埚浸入深度以盐浴面至容器口上缘约 60mm。待坩埚内的盐熔化后, 再次加入配好的盐, 直到将配好的盐熔完为止。

A.2.2.3 盐浴应保温 1h。高温盐浴保温温度为 $1230^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$, 中温盐浴保温温度为 $850^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 。

A.2.3 加热规范

箔片加热规范应符合表 A.2 规定。

表 A.2 箔片加热规范

| 加热设备 | 箔片加热规范 | |
|-------|--------------------------|-----------|
| | 温度 $^{\circ}\text{C}$ | 时间 min |
| 高温盐浴炉 | 1230 ± 10 | 3 |
| 中温盐浴炉 | 850 ± 10 | 10 |

A.3 试验步骤

盐浴先用热电偶校温，待保温结束后将准备好的两片箔片整个浸入加热容器内的盐浴中加热，浸入深度以箔片上端在盐浴面下约 80mm 为准。箔片按表 A.2 规范完成加热后，取出迅速淬水。小心解下箔片，先用蒸馏水洗净表面残盐，再用无水乙醇浸渍，晾干后保存在干燥器中备用。

A.4 试样分析

A.4.1 将同时加热后两片箔片在天平上一起称重，精确度为 0.0001g。该质量为箔片加热后的总质量。

A.4.2 将称其质量后的两片箔片剪碎、混匀，然后按 GB/T 223.1 中的气体容量法分析其含碳量。此含碳量为箔片的残留含碳量。

取同一条钢带上未经加热的箔片两片，同时分析其含碳量。此含碳量为箔片的原始含碳量。

A.5 计算结果

A.5.1 箔片质量变化率 $\Delta W_p(\%)$ 按式 (1) 计算：

$$\Delta W_p(\%) = \frac{|G_0 - G|}{G_0} \times 100\% \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

G_0 ——两片箔片加热前的总质量，单位为 g；

G ——两片箔片加热后的总质量，单位为 g。

A.5.2 箔片脱碳率 $\Delta C_p(\%)$ 按式 (2) 计算：

$$\Delta C_p(\%) = \frac{|C_0 - C|}{C_0} \times 100\% \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

C_0 ——箔片原始含碳量，%；

C ——箔片残留含碳量，%。