



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38986—2020

---

## 锆及锆合金表面除鳞和清洁方法

Methods of descaling and cleaning for zirconium and zirconium alloy surfaces

2020-07-21 发布

2021-06-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准起草单位：国核宝钛锆业股份公司、西北锆管有限责任公司、宝鸡钛业股份有限公司、有研工程技术研究院有限公司、有色金属技术经济研究院。

本标准主要起草人：胡旭坤、于海慧、岳强、李小影、赵林科、解晨、罗远辉、高峰、李献军、白智辉。

# 锆及锆合金表面除鳞和清洁方法

## 1 范围

本标准规定了锆及锆合金产品表面除鳞和清洁方法。

本标准适用于去除锆及锆合金产品(以下简称锆材)在生产和使用过程中表面产生的氧化物、污垢及以表面污染形式存在的外来物。

## 2 总则

锆材的表面处理方法主要有除油清洁、酸洗清洁和除鳞,在应用中推荐使用一种或几种组合的方法清理氧化物、污垢及以表面污染形式存在的外来物。

## 3 除油清洁

对于锆材在压力加工、机械加工过程中使用各种油脂、油和润滑剂时造成表面污染,可以使用以下一种或几种组合的除油清洁方法:

- a) 碱或乳剂浸泡型清洁剂清洁;
- b) 超声波清洁;
- c) 丙酮、柑橘基类清洁剂清洁或是安全型溶剂浸润清洁;
- d) 蒸汽脱脂清洁;
- e) 碱性电解清洁。电解时,工件可以是阳极或阴极;在电解过程中,应控制电压和电流,防止产生火花放电,造成工件表面出现凹坑。

## 4 酸洗清洁

4.1 在低于 540 °C 加热时,锆材表面产生的氧化物和氧化色可采用酸洗方式清除。

4.2 酸洗的溶液配比(体积)为:10%~45% 硝酸(68%)+1%~5% 氢氟酸(50%)+水(余量)。如使用其他浓度的硝酸和氢氟酸,可参考以上的酸液溶液浓度进行相应的换算。

4.3 酸洗应在低于 50 °C 温度内进行,最佳酸洗温度应接近 30 °C。

4.4 经机械磨削或除油清洁处理后的锆材,可采用浸入酸液中的方式完成表面清洁。

## 5 除鳞

5.1 若锆材表面为疏松的鳞皮,可采用冲击除鳞的方法进行清理,冲击除鳞应注意以下事项:

- a) 冲击除鳞的介质可以是氧化铝、碳化硅、硅砂、钢砂、钢丸等,且在使用过程中定期更换。
- b) 冲击除鳞有可能引起锆材表面产生残余应力并引起局部变形,因此对厚度<2.0 mm 的板材或带材不推荐采用冲击除鳞清洁方法。
- c) 冲击除鳞后锆材一般不进行酸洗。但若锆材表面存在由间隙元素(如碳、氧和氮)造成的污染层且不能由冲击除鳞完全去除,可配合酸洗清洁的方法彻底清除。