



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39534—2020

---

## 金属和合金的腐蚀 液体中不锈钢和 镍基合金均匀腐蚀速率测定方法

Corrosion of metals and alloys—Method for determination of the uniform  
corrosion rate of stainless steels and nickel based alloys in liquids

(ISO 18069:2015,MOD)

2020-11-19 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。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 18069:2015《金属和合金的腐蚀 液体中不锈钢和镍基合金均匀腐蚀速率测定方法》。

本标准与 ISO 18069:2015 相比在结构上有较多调整,附录 A 中列出了本标准与 ISO 18069:2015 的结构调整对照一览表。

本标准与 ISO 18069:2015 相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(∟)进行了标示,附录 B 给出了相应技术性差异及其原因一览表。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:江阴市产品质量监督检验所、冶金工业信息标准研究院、国标(北京)检验认证有限公司、安工腐蚀检测实验室科技(无锡)有限公司、江苏申源集团有限公司、中国石油工程建设有限公司西南分公司、国核锆铪理化检测有限公司。

本标准主要起草人:冯秀梅、侯捷、樊志罡、薛俊鹏、涂玉国、施岱艳、李刚、陈君、李倩、丁贤、路民旭、孙梦寒、翟晓玮、张强、张金钟、张天广。

## 引 言

不锈钢和镍基合金通常表现出良好的耐蚀性,但在酸性和碱性溶液中却能发生均匀腐蚀。只要腐蚀环境,如溶液成分、温度和流动情况保持恒定,在溶液中的均匀腐蚀通常被认为是一个相当稳定的过程。不锈钢和镍基合金的耐均匀腐蚀性能通常在可控条件下通过短期实验室样品浸泡试验进行。然而,在实际应用中,一些服役条件的变化可能导致不锈钢或镍基合金表面的短暂活化。温度变化、空气或其他氧化物进入时的波动、与非惰性材料,如低碳钢或某些清洁剂接触,都是导致在一定环境下活化的因素。

本方法测试的一个重要特点是材料活化后钝化的能力,因此包括试样的活化过程。通过这个测试得到的腐蚀率可以用来作为材料选择的基础和评估材料的生命周期。

# 金属和合金的腐蚀 液体中不锈钢和 镍基合金均匀腐蚀速率测定方法

警示:本标准可能涉及危险的材料、操作和设备。本标准并未指出所有可能的安全问题。本标准的使用者有责任在使用前制定适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

## 1 范围

本标准规定了不锈钢和镍基合金在特定液体中的均匀腐蚀速率以及材料活化后钝化能力的测量方法。

本标准适用于估计在大气环境下,材料在液体中的均匀腐蚀速率,也适用于特殊环境条件下的化学工业,但不作为其合格试验。本标准也可用来测定等腐蚀速率图,以及腐蚀速率超过 0.1 mm/a 时的温度。

本标准不适用于超过 1 mm/a 的过高腐蚀速率测定,因为更高的腐蚀速率表明该不锈钢不适用这种应用。

本标准不适用于含卤化物溶液,特别是氯化物,因为这类可能导致局部腐蚀。

## 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/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—2008,ISO 3696:1987,MOD)

GB/T 10123 金属和合金的腐蚀 基本术语及定义(GB/T 10123—2001,eqv ISO 8044:1999)

GB/T 32550 金属和合金的腐蚀 恒电位控制下的临界点蚀温度测定(GB/T 32550—2016,ISO 17864:2005,MOD)

## 3 术语和定义

GB/T 10123 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 原理

4.1 当特定液体达到要求的温度后,将材料浸泡其中。在顺序的 3 个周期,即 24 h、72 h 和 72 h 浸泡之前和之后进行称量。

——周期 1:在液体中浸泡 24 h。当暴露在酸中,这个周期内惰性层将改变组成。另外,这个周期试样上的污染物将被清除。因此,当评价腐蚀速率时第一周期通常不计算在内。

——周期 2:在液体中浸泡 72 h。这个周期决定了腐蚀速率。

——周期 3:活化试样在液体中浸泡 72 h。这个周期决定了带有活化表面试样的腐蚀速率,以及在特定液体中的再钝化能力。

4.2 测量每个试验周期前后试样的质量,计算每个试验周期的质量损失,以及由第 2 周期和第 3 周期