



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 30074—2013

---

## 用电化学技术测量金属中氢渗透 (吸收和迁移)的方法

Method of measurement of hydrogen permeation and determination of hydrogen uptake and transport in metals by an electrochemical technique

(ISO 17081:2004, MOD)

2013-12-17 发布

2014-09-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国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 17081:2004《利用电化学技术测量氢在金属中渗透(吸收和迁移)的方法》。本标准与 ISO 17081:2004 相比存在的结构变化及其原因如下:

- 调整了第 3 章中部分术语和定义的位置,方便了对照比较;
- 合并了 5.2 中的悬置段与 5.3,保证内容连贯性;
- 调整表 2 之后的“其中  $n$  取 1~6 精度已足够”到 11.3.3 中式(6)后,为“式中: $n$  取 1~6 时,结果足够精确。”;
- 合并第 12 章 e)两段内容;
- 调整第 12 章 m)后的悬置段,合并到 l),并改为“ $C_0$  的值可通过式(1)计算得到”。

本标准做了下列编辑性修改:

- 删除了“国际标准的前言”。

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:中国科学院金属研究所、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:韩薇、侯捷、王振尧、冯超。

# 用电化学技术测量金属中氢渗透 (吸收和迁移)的方法

## 1 范围

本标准规定了根据氢在金属中稳态扩散通量的测定结果评价氢在金属中吸收量以及测定氢原子在金属中的有效扩散系数和鉴别对氢可逆和不可逆捕集的方法。

本标准适用于所有可测量氢渗透的金属,用于比较金属暴露在不同环境中氢吸收能力的大小。

## 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—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 24196—2009 金属和合金的腐蚀 电化学试验方法 恒电位和动电位极化测量导则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 充氢 charging

在无腐蚀情况下,将金属置于水溶液中,控制恒电流或恒电位,或通过气相暴露将氢原子引入金属的方法。

### 3.2

#### 充氢电池 charging cell

装置中,使试样表面产生氢原子的单元,包括水溶液中充氢和气相充氢。

### 3.3

#### 氧化电池 oxidation cell

从金属试样中逸出的氢原子发生氧化的单元。

### 3.4

#### 电流衰减 current decay

充氢达到稳态以后,降低充氢电流而引起的氢原子氧化电流的衰减。

### 3.5

#### Fick 第二定律 Fick's second law

描述试样中氢原子浓度为位置与时间函数的二次微分方程。

注:等式 $\partial C(x,t)/t = D\partial^2 C(x,t)/\partial x^2$ 是不依赖于浓度的一维点阵扩散,相关符号见表1。

### 3.6

#### 氢的扩散通量 hydrogen flux

在单位时间通过试样单位面积氢原子的量。