



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 223.69—1997

---

## 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后气体容量法测定碳含量

Methods for chemical analysis of iron, steel and alloy  
The gas-volumetric method after combustion in the pipe furnace  
for the determination of carbon content

1997-03-17 发布

1997-09-01 实施

---

国家技术监督局 发布

## 前 言

本标准是根据中华人民共和国国家标准 GB/T 1.1—1993 标准化工作导则 第1单元:标准的起草与表述规则 第1部分:标准编写的基本规定和 GB 1.4—88 标准化工作导则 化学分析方法编写规定,对 GB 223.69—89 钢铁及合金化学分析方法 燃烧气体容量法测定碳量进行修订。

根据 GB/T 1.1—1993 第4章 4.2.3、4.3.3 以及 GB 1.4—88 第6章 6.10 的规定,这次修订中,增加了“前言”、第2章“引用标准”、第6章“取制样”和第10章“试验报告”。

本标准的附录 A、附录 B 都是标准的附录,附录 C、附录 D 都是提示的附录。

本标准从生效之日起,同时代替 GB 223.69—89。

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会技术归口。

本标准由冶金工业部钢铁研究总院起草。

本标准主要起草人:王玉兴,崔秋红;

本标准 1981 年以 GB 223.1(二)—81 首次发布,1989 年以 GB 223.69—89 进行了修订并确定了方法精密度。

# 中华人民共和国国家标准

## 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后气体容量法测定碳含量

GB/T 223.69—1997

Methods for chemical analysis of iron, steel and alloy  
The gas-volumetric method after combustion in the pipe  
furnace for the determination of carbon content

代替 GB 223.69—89

### 1 范围

本标准规定了用管式炉内燃烧后气体容量法测定碳含量。

本标准适用于铁、钢、高温合金和精密合金中 0.10% (m/m)~2.00% (m/m) 碳含量的测定。

### 2 引用标准

下列标准包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 222—84 钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许差

GB 6379—86 测试方法的精密度 通过实验室间试验确定标准测试方法的重复性和再现性

### 3 方法提要

试料与助熔剂在高温(1 200℃~1 350℃)管式炉内通氧燃烧,碳被完全氧化成二氧化碳。除去二氧化硫后将混合气体收集于量气管中,测量其体积。然后以氢氧化钾溶液吸收二氧化碳,再测量剩余气体的体积。吸收前后气体体积之差即为二氧化碳之体积,以其计算碳含量。

### 4 试剂和材料

4.1 氧 纯度不低于 99.5% (m/m)。

若怀疑氧中含有机杂质,则必须在氧净化装置之前增加一只加热温度至 450℃ 以上的氧化催化剂 [氧化铜(Ⅱ)或铂]管予以处理。

4.2 溶剂 适于洗涤试样表面的油质或污垢,如丙酮等。

4.3 活性二氧化锰(或钒酸银),粒状。

当没有适宜的化学活性品级的二氧化锰时,可按下述方法进行制备。

为制备约 50 g 的活性二氧化锰,在 4 L 烧杯中将 200 g 四合水硫酸锰( $MnSO_4 \cdot 4H_2O$ )溶解于 2.5 L 水中,用氨水( $\rho$ 0.90 g/mL)调节成碱性后,加入 1 L 新制备的过硫酸铵溶液(225 g/L),将溶液加热至沸,继续煮沸 10 min。加热煮沸期间,为保持溶液呈氨性要不断地加氨水,让沉淀沉降。如果澄清液不清亮或沉淀沉降不快,可再加入 50 mL~100 mL 过硫酸铵溶液(225 g/L),煮沸 10 min 并保持溶液始终呈氨性。将溶液放置一些时间,让二氧化锰沉降完全,仔细虹吸出澄清液,用 3 L 或 4 L 温水,每次 500 mL~600 mL 以倾析法洗涤沉淀,在每次洗涤后和倾析之前,都要充分搅拌水中的二氧化锰,让其沉降。最后用很稀的硫酸溶液[每 1 000 mL 溶液中滴加 2 滴硫酸( $\rho$ 1.84 g/mL)]以同样的方法再洗涤