



对测定气体中氧含量分析方 法的探讨

汇报人：

汇报时间：2024-01-25

目录



- 引言
- 气体中氧含量分析方法概述
- 各种分析方法的原理及特点
- 测定气体中氧含量的实验步骤与操作

目录



- 不同分析方法在气体氧含量测定中的应用实例
- 气体中氧含量分析方法的比较与选择
- 结论与展望



01

引言





目的和背景

01

探讨气体中氧含量分析方法的原理、应用和优缺点

02

为气体分析领域的研究和应用提供参考和借鉴

03

促进气体分析技术的不断发展和完善



测定气体中氧含量的意义

01

工业生产

在化工、冶金、电力等工业生产过程中，气体中氧含量的准确测定对于控制生产过程、提高产品质量和节约能源具有重要意义。

02

环境保护

大气环境中氧气含量的变化对于气候变化和生态环境具有重要影响，因此，准确测定大气中的氧含量对于环境保护和气候变化研究具有重要意义。

03

医疗卫生

在医疗诊断和治疗过程中，氧气是一种重要的辅助治疗手段。准确测定患者呼吸气体中的氧含量，对于评估患者的呼吸功能和病情严重程度具有重要意义。

04

科学研究

氧气是一种重要的化学元素，广泛存在于自然界中。准确测定各种气体中的氧含量，对于化学、物理、地球科学等领域的研究具有重要意义。



02

● 气体中氧含量分析方法概述 ●





化学分析法

01

碘量法

利用氧气与碘化钾反应生成碘单质，再用硫代硫酸钠标准溶液滴定碘单质，根据消耗硫代硫酸钠的量计算氧气含量。

02

高锰酸钾法

氧气与高锰酸钾反应生成二氧化锰和氧气，通过测量高锰酸钾的消耗量来推算氧气含量。

03

燃烧法

将可燃气体与氧气混合后点燃，测量燃烧后气体体积变化，从而计算氧气含量。



物理分析法

01

磁氧分析法

利用氧气的高磁化率特性，通过测量气体混合物在磁场中的磁化率变化来推算氧气含量。

02

热导法

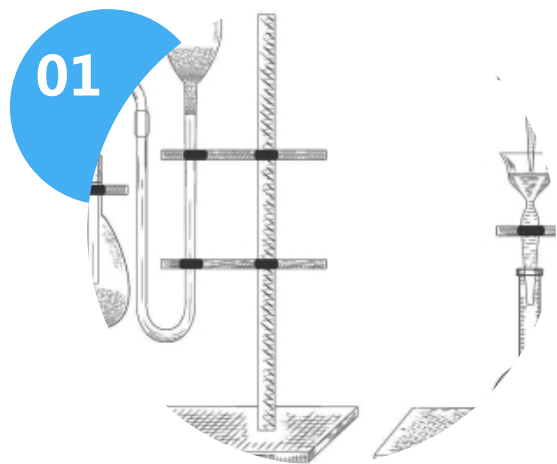
测量气体混合物热导率的变化，从而推算出氧气含量。热导率与气体组成和温度有关。

03

压力法

在恒定温度下，测量气体混合物在不同压力下的体积变化，根据理想气体状态方程推算氧气含量。

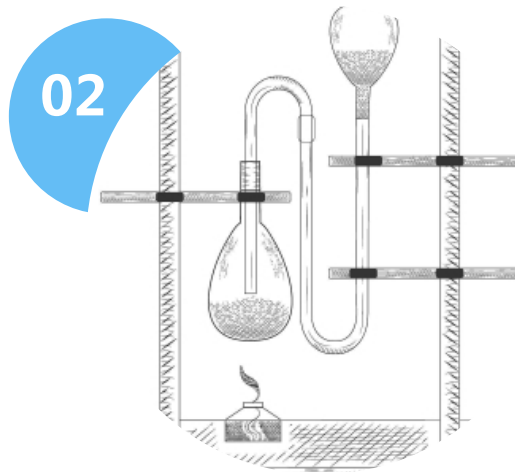
光谱分析法



红外光谱法



利用氧气在红外光谱区的特征吸收峰，通过测量气体混合物对红外光的吸收程度来计算氧气含量。



紫外光谱法



氧气在紫外光谱区有特征吸收峰，通过测量气体混合物对紫外光的吸收程度来计算氧气含量。



拉曼光谱法



利用拉曼散射原理，测量气体混合物中氧气的拉曼散射信号强度，从而推算氧气含量。



03

● 各种分析方法的原理及特点 ●





化学分析法的原理及特点



原理

利用化学反应来测定气体中的氧含量。通常是 将气体样品与某种试剂 发生化学反应，通过测 量反应产物的数量或性 质来推算出氧的含量。



准确性高

通过精确控制反应条件 和选择合适的试剂，可 以获得较高的测量精度。



选择性强

可以选择性地与氧气发 生反应，避免其他气体 的干扰。



操作繁琐

通常需要复杂的样品前 处理步骤和反应条件控 制，操作相对繁琐。



耗时较长

化学反应通常需要一定 的时间才能达到平衡， 因此测量周期较长。



物理分析法的原理及特点

01

原理

利用物理性质（如密度、热导率、磁化率等）的差异来测定气体中的氧含量。通过测量这些物理性质的变化，可以间接推算出氧的含量。

02

非破坏性

物理分析法通常不会对样品造成破坏，因此适用于无损检测。

03

快速响应

物理性质的变化通常较快，因此可以实现快速测量。

04

受干扰因素多

物理性质可能受到温度、压力等多种因素的影响，因此需要严格控制测量条件。

05

精度相对较低

与化学分析法相比，物理分析法的测量精度通常较低。



光谱分析法的原理及特点



原理

利用光谱技术（如红外光谱、拉曼光谱等）对气体样品进行分析，通过测量特定波长下的光吸收或发射强度来推算出氧的含量。



高灵敏度

光谱分析法通常具有较高的灵敏度，可以检测到极低浓度的氧气。



选择性良好

通过选择合适的波长和光谱技术，可以实现对氧气的选择性检测。



非接触式测量

光谱分析法无需与样品接触，因此可以避免污染和损坏样品。



设备成本高

光谱分析仪器通常较为昂贵，且需要专业的操作和维护。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/858045016107006101>