

中华人民共和国国家标准

GB/T 13966—2013
代替 GB/T 13966—1992

分析仪器术语

Terminology for analytical instruments

2013-11-21 发布

2014-06-01 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

目 次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 基本术语 1

3 电化学式分析仪器..... 10

4 光学式分析仪器..... 21

5 热学式分析仪器..... 31

6 质谱仪器..... 43

7 波谱仪器..... 60

8 色谱仪器..... 64

9 能谱和射线分析仪器..... 82

10 物性分析仪器 92

11 其他分析仪器和辅助装置 96

中文索引..... 100

英文对应词索引..... 111

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 13966—1992《分析仪器术语》。

本标准与 GB/T 13966—1992 的主要变化：

- 封面上“Analyzer vocabulary”修改为“Terminology for analytical instruments”；
- 补充了公式编号；
- 删除了重复性误差、独立线性度、端基线性度、零基线性度和通用气相色谱仪；
- 修订了常量分析、微量分析、量的真值、标准偏差、变异系数、重复性、绝缘强度、修正值、随机误差、系统误差、溶出极谱法、火焰发射光谱法、原子吸收光谱法、原子荧光光谱法、红外光谱法、傅立叶变换红外光谱法、旋光法、电磁辐射、朗伯-波格定律、比尔定律、拉曼谱线、稀释因子、散射、分光光度计、旋光仪、光电倍增管、吸收池、光谱带宽、光谱分辨率、线色散率、到线色散率、杂散辐射、杂散辐射率、波长定位准确度、波长定位重复性、热光度法、热导率、质谱法、色谱法、高速液相色谱法、火焰离子化检测器、碱火焰离子化检测器、环境气体分析仪、水质分析仪；
- 增加了接地电阻、保护接地、半微量分析、超微量分析、超痕量分析、吸收定律、顺磁式氧分析器、磁力机械式氧分析器、磁压式氧分析器、磁力机械式氧分析传感器、磁压式氧分析传感器、玻璃化温度、结晶温度、熔融温度、线膨胀系数、热焓、生物质谱分析、超高压液相色谱法、反相高效液相色谱法、脉冲火焰光度检测器、质谱检测器、傅立叶变换红外检测、光电二极管阵列检测器、(激光)光散射检测器、注射泵、蠕动泵、色谱数据、色谱数据工作站、颗粒物监测仪、大气污染监测系统、分析小屋、烟气连续排放监测系统、切割器、实验室分析仪器、移动分析仪器、便携分析仪器和在线分析仪器；
- 增加了色谱仪器中内标法、外标法、归一法、叠加法和峰面积百分法的表达式。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本标准主要起草单位：中国仪器仪表行业协会、北京分析仪器研究所。

本标准主要起草人：马雅娟、郑增德、娄兴军。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

GB/T 13966—1992。

分 析 仪 器 术 语

1 范围

本标准规定了分析仪器常用的基本术语以及电化学式分析仪器、光学式分析仪器、热学式分析仪器、质谱仪器、波谱仪器、色谱仪器、能谱和射线分析仪器、物性分析仪器、其他分析仪器及其辅助装置的术语和定义。

本标准适用于分析仪器。

本标准中方括号[]内的字是在不致混淆情况下,可省略的词;圆括号()内的字除说明外,为前者的同义语。

2 基本术语

2.1

仪器分析 **instrumental analysis**

用仪器作为手段,对物质进行定性、定量、结构以及状态等的分析。

2.2

定性分析 **qualitative analysis**

检测试样中的元素、官能团或混合物的组成成分而进行的分析。

2.3

定量分析 **quantitative analysis**

测定试样中各种成分(如元素、根或官能团等)的含量而进行的分析。

2.4

常量分析 **macro analysis**

一般指试样质量大于 0.1g 的分析,也可指被测组分量高于千分之一的分析。

2.5

半微量分析 **semimicro analysis**

一般指试样质量在 10 mg~100 mg 之间的分析。

2.6

微量分析 **micro analysis**

一般指试样质量在 1 mg~10 mg 之间的分析,也可指被测组分含量约为万分之一至百万分之一的分析。

2.7

超微量分析 **ultramicro analysis**

一般指试样质量小于 1 mg 或取样体积小于 0.01 mL 的分析。

2.8

痕量分析 **trace analysis**

物质中被测组分质量分数小于 0.01% 的分析,也可指被测组分含量在百万分之一以下的分析。

2.9

超痕量分析 **ultra-trace analysis**

物质中被测组分质量分数小于 0.000 1% 的分析。

2.10

分析仪器 analytical instrument

用于分析物质成分、化学结构及部分物理特性的仪器。

2.11

检测器 detector

将被测的某一物理量或化学量(一般为非电量)按照一定规律转换为电量输出的装置。

2.12

传感器 transducer/sensor

感受被测量,并按一定规律将其转换成同种或另一种性质输出量的装置。

2.13

敏感元件 sensitive element

在传感器中直接感受被测量的元件。

2.14

性能 performance

仪器实现预定功能的程度。

2.15

性能特性 performance characteristic

确定仪器仪表功能和能力的有关参数及其定量的表述。

2.16

额定值 rated value

为表示仪器达到设计规定的工作条件所限定的某些量值。

2.17

额定范围 rated range

为表示仪器达到设计规定的工作条件所限定的某些量值的范围。

2.18

测量范围 measuring range

仪器性能特性的一部分,在此范围内进行测量时,误差不超出极限值。

2.19

影响量 influence quantity

来自仪器外部,能影响仪器性能特性的任何量。

2.20

影响特性 influence characteristic

一个性能特性的变化影响到另一个性能特性时,前者称为影响特性。

2.21

参比工作条件 reference operating condition

为了进行性能试验或保证测量结果能有效地相互比对,对影响量、影响特性(必要时)所规定的一组带有允差的数值或范围。

2.22

额定工作范围 rated operating range

应满足工作误差要求的影响量的数值范围。

2.23

正常工作条件 normal operating condition

性能特性的测量范围和影响量的额定工作范围集合。在此条件内确定仪器的影响误差和工作

误差。

2.24

极限工作条件 limit operating condition

超出正常工作条件的影响量与性能特性的范围的集合。在此范围内仪器可以工作而不会造成损坏,且当它重新在正常工作条件下工作时,不降低性能。

2.25

运输和贮存条件 condition in transportation and storage

仪器在运输和贮存过程中所处的环境条件(如温度、湿度、振动、冲击等)。仪器在此条件下贮存和运输不会损坏,当重新在额定工作范围工作时,不降低性能。

2.26

环境条件 environmental condition

仪器所处周围的物理、化学和生物的条件。环境条件用各单一的环境参数和它们的严酷等级的组合来确定。

2.27

[测量仪器的]示值 indication[of a measuring instrument]

测量仪器所显现的被测量的值。

示值用被测量的单位表示,而不管注在标度尺上的单位。出现在标度尺上的值(有时称为直接示值、直接读数或标度值)须乘以仪器常数以得到示值。

术语“示值”的含义有时可以扩展,包括记录式仪器所记录的量值,或测量系统中的测量信号。

2.28

[量的]真值 true value[of a quantity]

与给定的特定量的定义一致的值。

量的真值是理想的概念,一般说来是不可能准确知道的。

2.29

[量的]约定真值 conventional true value[of a quantity]

为了给定目的,可以替代真值的量值。

一般说来,约定真值被认为是非常接近真值的,就给定目的而言,其差值可以忽略不计。

2.30

引用值 fiducial value

作为确定引用误差时的参考的一个明确规定的值。该值可以是测量范围的上限、满刻度值或其他明确规定的值。

2.31

未修正结果 uncorrected result

有系统误差存在而未加修正的测量结果。

如仅涉及一个示值,未修正结果就是示值。

2.32

已修正结果 corrected result

考虑到有系统误差存在而对未修正结果进行修正后所得的结果。

2.33

修正值 correction value

对估计的系统误差的补偿。

注 1: 补偿可取不同形式,例如加一个修正值或乘一个修正因子,或从修正值表或修正曲线上得到。

注 2: 修正值以代数法与未修正测量结果相加,以补偿其系统误差的值。修正值等于负的系统误差估计值。

注 3: 修正因子是为补偿系统误差而与未修正测量结果相乘的数学因子。

注 4: 因系统误差不能完全知道,故这种补偿并不完全。

2.34

绝对误差 absolute error

测量结果减去被测量的[约定]真值。

注 1: 这一术语同样适用于示值;未修正结果;已修正结果

注 2: 因为应用适当修正可以补偿已知部分的测量误差,所以已修正结果的绝对误差要用不确定度来表示。

“绝对误差”具有符号,它不应与“误差的绝对值”混淆,后者是误差的模。

2.35

相对误差 relative error

绝对误差与被测量的[约定]真值之比。

2.36

随机误差 random error

在重复测量中按不可预见方式变化的测量误差的分量。

注: 随机误差不可能修正。

2.37

系统误差 systematic error

在重复测量中保持不变或按可预见方式变化的测量误差的分量。

系统误差及其原因可以知道,也可不知道。

2.38

标准偏差 standard deviation

在对同一被测量进行 n 次测量时,表征测量结果分散程度的参数,用符号 S 表示。计算见式(1):

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

X_i —— 第 i 次测量结果;

\bar{X} —— 所测量的 n 个结果的算术平均值。

注: 标准偏差不应与总体标准偏差 σ 混淆。一个数为 N , 数字期望(或真值)为 m 的总体的 σ 由式(2)算出:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - m)^2}{N}} \dots\dots\dots (2)$$

2.39

相对标准偏差 relative standard deviation; RSD

标准偏差(S)与算术平均值的绝对值之比,由式(3)算出。

$$RSD = \frac{S}{|\bar{X}|} \dots\dots\dots (3)$$

2.40

测量不确定度 uncertainty of measurement

表征被测量的真值在某个量值范围的一种估计。

测量不确定度一般包含多个分量,其中一些分量可在测量列结果统计分布的基础上进行估计,并可用标准偏差表征,其他分量只能基于经验或由其他信息估计。

2.41

标准物质 standard material

具有足够的准确度,可用以校准或检定仪器、评定测量方法、或给其他物质赋值的物质。

2.42

校准 calibration

在规定条件下为确定测量仪器或测量系统的示值与被测量相对应的已知值之间关系的一组操作。

注 1：可以用校准的结果评定测量仪器、测量系统的示值误差，或给任意标尺上的标记赋值

注 2：校准也可以确定其他计量学特性

注 3：有时把校准的结果表示为校正因子或取校准曲线形式的一系列校正因子。

2.43

校准混合气 calibration gas mixture

准确知道其成分，用以校准仪器的混合气。通常由一种或多种校准组分和一种附加气组成。

2.44

校准液 calibration solution

准确知道其成分，用以校准仪器的溶液。通常由一种或多种校准组分和一种溶剂组成。

2.45

试验溶液 test solution

已知其成分，用以对仪器进行试验的溶液。

2.46

校准组分 calibration component

直接用于校准和测试的组分。

2.47

非测组分 undetermined components

分析过程中不进行测量的组分。

2.48

零点校准气 zero calibration gas

校准分析仪器零点标度所用的气体。

2.49

量程校准气 span calibration gas

校准分析仪器测量上限值标度所用的气体。

2.50

稀释气 diluent gas

为了定量降低气体试样中校准组分的浓度而引入的已知量的气体。

2.51

背景气 complementary gas

组成校准混合气的非测组分。

2.52

浓度 concentration

表示物质中不同组分之间相对量的一种数量标记。分析中常用的有质量浓度(单位为 kg/L)、物质的量浓度(单位为 mol/L)、质量摩尔浓度(单位为 mol/kg)、质量分数(%)和体积分数(%)等。

2.53

试样 sample

供试验或分析用的被测物质。

2.54

取样 sampling

从待分析物质(气体、液体、固体)中取出具有代表性的试样，供分析或试验之用的操作。

2.55

载气 **carrier gas**

为输送分析试样而引入的一种气体。

2.56

基本误差 **intrinsic error**

又称固有误差。在参比工作条件下测定的误差。

2.57

工作误差 **operating error**

在正常工作条件内任一点上测定的误差。

2.58

影响误差 **influence error**

当一个影响量在其额定工作范围内取任一值,而所有其他影响量处在参比工作条件时测定的误差。

2.59

误差极限 **limits of error**

又称最大允许误差。在规定条件下,仪器性能特性误差的最大允许值。

2.60

工作误差极限 **limits of operating error**

在正常工作条件下,影响量与影响特性的任何可能组合情况时,仪器性能特性误差的最大允许值。

2.61

示值误差 **error of indication**

仪器的示值与被测量的[约定]真值之差。

2.62

引用误差 **fiducial error**

仪器的示值误差与引用值之比。

2.63

范围 **range**

由上、下限所限定的一个量的区间。

“范围”通常加修饰语。例如:测量范围、标度范围。它可适用于被测量或工作条件等。

2.64

量程 **span**

仪器测量上限值与下限值的代数差。

2.65

稳定性 **stability**

在规定工作条件下,输入保持不变,在规定时间内仪器示值保持不变的能力。可以用量程漂移、零点漂移或基线漂移表示。

2.66

量程漂移 **span drift**

在规定工作条件下,规定时间内的量程变化。

2.67

零点漂移 **zero drift**

在规定工作条件下,规定时间内,零点示值的偏移。

2.68

基线漂移 **baseline drift**

在规定工作条件下,规定时间内,仪器的响应信号随时间定向的缓慢变化。

2.69

基线 base-line

在恒定的条件下,仪器的响应信号曲线。

注 1:对气相色谱仪是指在仅有流动相通过检测系统时的响应信号曲线。

注 2:对热分析仪是指差热曲线上,温度差近似为零的区段。

2.70

工作周期 operating period

在无需外部调节情况下,工作误差不超过误差极限的最长时间。

2.71

输出波动 output fluctuation

又称噪声。

不是由被测组分的浓度或任何影响量变化引起的相对于平均输出的起伏。

2.72

灵敏度 sensitivity

仪器的输出量与输入量之比,常用符号 S 表示。

对于非线性响应的仪器,则为输出量对输入量的导数,见式(4):

$$S = \frac{dR}{dQ} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

R 输出量;

Q 输入量。

2.73

检测限 limit of detection

仪器能确切反应的输入量的最小值。通常定义为两倍或三倍噪声与灵敏度之比。常用符号 D 表示,见式(5):

$$D = \frac{2(或3) \cdot N}{S} \dots\dots\dots (5)$$

式中:

N 噪声;

S 检测器灵敏度。

2.74

滞后时间 delay time

从被测量发生阶跃变化的瞬时起到指示达到两个稳态值之差的 10%处所经过的时间。

2.75

上升时间 rise time

T_r

当被测量发生阶升变化后,指示从两个稳态值之差的 10%~90%处所经过的时间。

2.76

下降时间 fall time

T_f

当被测量发生阶降变化后,指示从两个稳态值之差的 10%~90%处所经过的时间。

2.77

响应时间 response time

T_{90}

一般指滞后时间和上升时间之和,有时也指,滞后时间与上升时间之和或滞后时间与下降时间之和中的较大者。

2.78

时间常数 time constant

一阶线性系统对于一个阶跃输入,其输出值的变化量达到两个稳态值之差的63.2%所经过的时间。其为表征系统瞬态过程中响应变化快慢的物理量。时间常数越小其响应变化就越快,反之就越慢。

2.79

预热时间 warm-up time

在规定的条件下,从仪器接通电源时起,到仪器开始满足平衡条件的时间。

2.80

启动时间 start-up time

仪器从启动到进入正常工作状态所经过的时间。

2.81

准确度 accuracy

示值与被测量真值(约定真值)的一致程度。

2.82

准确度等级 accuracy class

根据仪器准确度高低所划分的等级。

2.83

重复性 repeatability

用相同的方法、相同的试样,在相同的条件下测得的一系列结果之间的一致程度。通常用相对标准偏差表示。相同的条件指同一操作者、同一仪器、同一实验室和短暂的时间间隔。

重复性表征仪器随机误差的大小,不包括漂移和回差等。

2.84

再现性 reproducibility

对相同的试样,在不同的条件下测得的单个结果之间的一致程度。常用的有测量的再现性和方法的再现性。对测量的再现性,不同的条件指不同操作者、不同仪器、不同实验室、不同或相同的时间,对于方法的再现性则方法应保持相同。

2.85

线性 linearity

仪器(或元件)的输出与输入呈一次函数关系的特性。

2.86

非线性 non-linearity

仪器(或元件)的输出与输入不是一次函数关系的特性。

2.87

线性度 linearity

校准曲线与规定直线的吻合程度。

2.88

线性误差 linearity error

校准曲线与规定直线间的最大偏差。

注:线性误差分为独立线性误差,端基线性误差,零基线性误差。当仅称线性误差时是指独立线性误差。

2.89

校准曲线 calibration curve

在规定条件下,表示被测量值与仪器实测值之间的关系曲线。

2.90

线性范围 linear range

仪器的输出与输入保持线性的输入量的范围。也可以该范围的最大值与最小值之比来表示。

2.91

选择性 selectivity

仪器对被测物质以外的其他物质呈低灵敏度或无灵敏度的能力。

2.92

干扰系数 coefficient of interference

仪器对相同浓度的被测物质和干扰物质的响应比,可用以描述仪器的选择性。

2.93

干扰误差 interference error

由存在于试样中的干扰组分所引起的误差。

2.94

分辨力 resolution

仪器区别相近信号的能力。常用分辨率、分离度等表示。

2.95

绝缘电阻 insulation resistance

在仪器指定的绝缘部分之间施加规定的直流电压时所测得的电阻。

2.96

介电强度 dielectric strength

在通常情况下电介质不导电,但是在很强的电场中,电介质的绝缘性能会受到破坏,由绝缘体变成导体,这叫做电介质的击穿。电介质材料能够承受的最大电场强度叫这种电介质的介电强度,也叫击穿电场强度。

2.97

功能绝缘 functional insulation

为保证设备正常工作和防止电击所必须的绝缘。

2.98

附加绝缘 supplementary insulation

又称保护性绝缘。除功能绝缘外,所提供的一种独立的绝缘,以便在功能绝缘万一失效时仍能防止电击。

2.99

双重绝缘 double insulation

由功能绝缘和附加绝缘二者所组成的绝缘。

2.100

运行试验 commissioning test

为证明安装和运行的正确性,对仪器所进行的现场试验。对新产品而言还包括验证设计的正确性和工作适用性。

2.101

环境试验 environmental test

为考核和分析环境条件对产品质量的影响所进行的试验。如碰撞试验、跌落试验、高温试验、低温试验、湿热试验等。环境试验分现场试验和模拟试验。通常进行模拟试验。

2.102

型式检验 type inspection

为证明设计符合一定规范和要求,对按设计制造的一台或多台仪器进行的全性能检验。

2.103

出厂检验 routine inspection

为确认仪器是否符合出厂要求,在出厂前对每台仪器所进行的试验。

2.104

验(交)收检验 acceptance inspection

向买方证明仪器符合合同规定的条件所进行的检验。

2.105

周期检验 periodic inspection

为确认仪器制造过程稳定性,按规定要求定期对仪器所进行的检验。

2.106

接地电阻 earthing resistance

电流由接地装置流入大地再经大地流向另一接地体或向远处扩散所遇到的电阻,它包括接地线和接地体本身的电阻、接地体与大地的电阻之间的接触电阻以及两接地体之间大地的电阻或接地体到无限远处的大地电阻。接地电阻大小直接体现了电气装置与“地”接触的良好程度。

2.107

保护接地 safety earthing

是为防止仪器的电气装置的金属外壳、构架和线路等带电危及人身和设备安全而进行的接地。

3 电化学式分析仪器

3.1

电化学分析法 electrochemical analysis method

根据物质的电学性质确定物质成分的分析方法。

3.2

电容量分析法 electro volumetric analysis

电导分析法、电量分析法、电位法、伏安法、电泳法与离子选择电极分析等的总称。

3.3

电重量分析法 electro gravity analysis

各种电解分析法的总称。它是将试样溶液电解,使待测组分的金属(或氧化物)在阴极(或阳极)上析出,然后用重量法测量析出的物质。

3.4

电导分析法 conductometric analysis

一种通过测量溶液的电导率确定被测物质浓度,或直接用溶液电导值表示测量结果的分析方法。

3.5

电量分析法 coulometric analysis

又称库仑分析法。用电解过程消耗的电量来确定被测物质的含量的电化学式分析方法,其特点是必须保证电极反应专一,且电解电流效率为百分之百。

3.6

电位法 potentiometry

在零电流条件下,测量非极化电极的电位的方法,根据待测物质含量与电极电位的关系(能斯特方程)获得分析结果。

3.7

离子选择电极分析法 ion-selective electrode analysis

电位法的一种。其指示电极为具有优良选择性的离子选择电极。特点是选择性好、灵敏度高、分析速度快、操作简单。

3.8

伏安法 voltametry

一种电化学分析方法,根据指示电极电位与通过电解池的电流之间的关系,而获得分析结果。

3.9

极谱法 polarography

伏安法的一种。使用滴汞电极或其他表面可周期性更新的液态电极,通过解析电流-电位(或电位-时间)极谱(图)而获得定性、定量分析结果。

3.10

近代极谱法 modern polarography

在经典极谱法基础上发展起来的新的极谱分析法。其特点是采用了各种汞基电极、汞膜电极、固体电极作极化电极;采用交流扫描和线性迭加扫描电压;采用了定时取样、间歇取样、微分取样、积分取样和差示取样等信号取样,大大提高了灵敏度和分辨力。

3.11

溶出伏安法 stripping voltammetry

试样先在电极上电解富集,然后再进行溶出测定的极谱法。包括阳极溶出伏安法和阴极溶出伏安法。

3.12

滴定 titration

一种分析溶液成分的方法。将标准溶液逐滴加入被分析溶液中,用例如颜色变化、沉淀或电导率变化等来确定反应的终点。

3.13

电量滴定 coulometric titration

又称库仑滴定。

通过电解产生能与被测组分起定量反应的物质(滴定剂),并从电解电量求得被测组分含量的一种电量分析法。

3.14

电导滴定 conductometric titration

用被滴定液的电导变化指示出滴定终点的滴定方法。

3.15

高频滴定 high-frequency titration

一种电导滴定。在滴定过程中,用一定频率(兆赫)的交流电流,通过设置在装有被分析溶液的容器外部的电极,以测量被滴定液的电导变化。

3.16

电位滴定 potentiometric titration

用浸在被滴定液中的两支电极之间的电位差的突变,指示出滴定终点的滴定方法。

3.17

电泳法 electrophoresis

利用溶液中带有不同量的电荷的阳离子或阴离子,在外加电场中以不同的迁移速度向电极移动,而达到分离目的的分析方法。

3.18

能斯特方程 Nernst equation

表示电极电位和反应物质活(浓)度之间量关系的公式。电位法最基本的公式,见式(6):

$$E_{\text{电池}} = E_{\text{电池}}^{\circ} - \frac{2.303RT}{nF} \lg \frac{\alpha_{\text{C}}^{\text{W}} \times \alpha_{\text{D}}^{\text{Y}} \cdots}{\alpha_{\text{A}}^{\text{P}} \times \alpha_{\text{B}}^{\text{Q}} \cdots} \quad \cdots \cdots \cdots (6)$$

式中:

$E_{\text{电池}}$ 电池的电动势,单位为伏特(V);

$E_{\text{电池}}^{\circ}$ 电池的标准电动势,即当 $\alpha_{\text{A}} = \alpha_{\text{B}} = \alpha_{\text{C}} = \alpha_{\text{D}} = 1$ 时的电池电动势,单位为伏特(V);

n 电化学反应中电子转移数;

F 法拉第常数($96\,485.338\,3 \pm 0.008\,3\text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$);

R 气体常数($8.314\text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$);

T 热力学温度,单位为开尔文(K);

$\alpha_{\text{A}}, \alpha_{\text{B}}, \cdots$ 参加反应的各种氧化态物质活(浓度);

$\alpha_{\text{C}}, \alpha_{\text{D}}, \cdots$ 参加反应的各种还原态物质活(浓度);

P, Q, W, Y, \cdots 各反应物的化合价。

3.19

理论斜率因数 theoretical slope factor

离子活度变化一个数量级时电极电位的变化量。常用符号 K 表示。根据能斯特方程, $K = \frac{2.303RT}{nF}$,

即在温度 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,对于一价离子 $K = 59.16\text{ mV}$,对于二价离子 $K = 29.58\text{ mV}$ 。

3.20

活度 activity

又称有效浓度。实际溶液对理想溶液的校正浓度。它等于实际浓度乘以活度系数。当溶液无限稀释时,离子的活度即等于其浓度。

3.21

离子强度 ion strength

衡量溶液中存在离子所产生的电场强度的量度。表示影响活度系数因素的量。定义为式(7):

$$I = \frac{1}{2} \sum C_i Z_i^2 \quad \cdots \cdots \cdots (7)$$

式中:

I 离子强度,单位为摩尔每千克(mol/kg);

C_i 溶液中各种离子的质量摩尔浓度,单位为摩尔每千克(mol/kg);

Z_i 各种离子的电荷数。

3.22

活度系数 activity coefficient

表示实际溶液对理想溶液偏离程度的量。

3.23

缓冲溶液 buffer solution

氢离子浓度不因加入少量酸、碱和水而起显著变化的溶液。

3.24

标准缓冲溶液 standard buffer solution

传递 pH 值的量值的一系列校准溶液。它可按照国际公认的方法制备,一般其 pH 值不确定度不超过 $\pm 0.01\text{ pH}$ 。

3.25

总离子强度调节缓冲剂 adjust buffer total ion strength

离子强度调解剂、缓冲溶液和掩蔽剂的混合物。它能稳定溶液的离子强度和 pH 值,能消除干扰离子的干扰和保持液接电位稳定。

3.26

液接电位 liquid junction potential

两种不同溶质的溶液界面上,或两种溶质相同而浓度不同的溶液界面上存在的电位差。它受溶液 pH 值、离子强度、温度、盐类浓度梯度和液体接界方式的影响。

3.27

pH 值 pH value

表示氢离子活度 a_{H^+} 的度量。它是水溶液中氢离子活度的常用对数的负数,通常在 1~14 之间。pH 值=7 时溶液呈中性;pH 值>7 时溶液呈碱性;pH 值<7 时,溶液呈酸性。

3.28

离子淌度 ion mobility

表示离子运动速度的度量。是在电场电位梯度为 $1\text{ V}\cdot\text{cm}^{-1}$,温度为 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水溶液中,离子运动的速度常用符号 u_i 表示(阳离子为 u_+ ,阴离子为 u_-),单位为 $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ 。

3.29

电导 conductance

表示电解质溶液的导电能力的量,它是溶液电阻的倒数,并服从欧姆定律,见式(8):

$$G = \frac{I}{V} \dots\dots\dots (8)$$

式中:

- G —— 电导,单位为西门子(S);
- I —— 电流,单位为安培(A);
- V —— 电压,单位为伏特(V)。

3.30

电导率 conductivity

边长为 1 cm 的立方体内所包含溶液的电导。电导池内两电极之间溶液的电导与溶液电导率之间的关系,见式(9):

$$r = G \times \frac{L}{A} \dots\dots\dots (9)$$

式中:

- r —— 溶液电导率,单位为西门子每厘米($\text{S}\cdot\text{cm}$);
- L —— 两电极的间距,单位为厘米(cm);
- A —— 两电极间溶液的截面积,单位为平方厘米(cm^2);
- G —— 电导,单位为西门子(S)。

3.31

电化学式分析仪器 electrochemical analyzer

实现电化学分析的仪器。一般有电导式分析器、电量式分析器、电位式分析器、伏安式分析器和极谱仪、滴定仪、电泳仪等。

3.32

电导式分析器 conductmetric analyzer

测量液体电导率的仪器。传感器为电导池,液体试样置于其中。该仪器也可用于测量气体的含量,

此时电导池中盛有某种液体以吸收气体试样,然后测量液体吸收气体试样前后电导率的变化。

3.33

电量式分析器 coulometric analyzer

又称库仑式分析器。

其传感器为库仑池的电化学分析器。一般分为控制电位库仑分析器和控制电流库仑分析器。

3.34

电位式分析器 potentiometric analyzer

利用电位法原理制成的测量仪器。

3.35

溶解氧分析器 dissolved oxygen analyzer

其敏感元件的工作特性是建立在化学与质量传递特性基础上的一种电化学分析器。工作时,由于试样中存在着氧而产生电流。此输出电流与溶解氧浓度有确定的关系。

3.36

盐量计 salinometer

测量溶液(如海水)中盐的浓度的一种分析仪器。

3.37

pH 计 pH meter

又称酸度计。测量溶液 pH 值用的仪器。以 pH 玻璃电极为传感器。

3.38

离子计 ion-activity meter

一种测定溶液中离子活度的电化学分析仪器。以离子选择电极为传感器。

3.39

极谱仪 polarograph

极谱分析用的仪器。由一个参比电极和一个指示电极构成极谱池,并配以电压调节和电流测量装置组成。通常以滴汞电极为指示电极。

3.40

示波极谱仪 oscillographic polarograph

在汞滴成长过程中进行快速线性扫描的极谱仪。它借助示波器观察和记录极谱图。与经典极谱图不同,它的图形为峰形,由峰值电位定性,峰值电流定量。与经典极谱法相比,示波极谱仪具有灵敏度高、精确度高、分辨力高和操作快速简便等特点。

3.41

交流极谱仪 alternating current polarograph

在电解电路上施加线性和交流(频率 5 Hz~50 Hz,振幅 15 mV~30 mV)迭加电压的极谱仪。其信号经放大,整流后由检流计检出。其极谱图为良好的峰状波,由峰值电位定性,峰值电流定量。

交流极谱仪分辨力高,灵敏度高,但仍不能彻底消除充电电流的干扰。

3.42

方波极谱仪 square-wave polarograph

在电解电路上施加线性和方波迭加电压的极谱仪。其极谱图是有小阶梯的峰状波,由峰值电压定性,峰值电流定量。

3.43

脉冲极谱仪 pulse polarograph

在电解电路的慢速线性扫描电压上迭加脉冲电压的极谱仪,具有极高的灵敏度和分辨力。迭加振幅随时间增长的脉冲方波电压的称积分脉冲极谱法,迭加恒定方波(50 mV~100 mV)电压的称微分脉

冲极谱。

3.44

电泳仪 electrophoresis meter

实现电泳分析的仪器。一般由电源、电泳槽、检测单元等组成。

3.45

氧化-还原电位测定仪 redox potential meter

测定浸在水溶液中的金属电极和参比电极间电动势的仪器。输出电动势与处于氧化态和还原态的物质活度有关,并符合能斯特方程。氧化-还原电位电极常采用铂、金或镍等惰性金属材料,有时也采用石墨。

3.46

自动滴定仪 automatic titrator

滴定操作过程部分或全部自动化的各种滴定仪器。

3.47

氧化锆氧分析器 zirconium dioxid oxygen analyzer

利用含氧化锆的陶瓷在高温下具有传导氧离子的特性进行测量的一种氧分析器。

3.48

电化学式传感器 electrochemical transducer

由一个或多个能产生与被测组分某种化学性质有关的电信号的敏感元件所构成的传感器。

3.49

电极 electrode

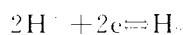
一种使电流进入或离开某一介质的传感器。介质为电解质溶液或固体、熔融物、气体。

按其反应过程可分为可逆电极和不可逆电极;按其用途可分为标准氢电极、参比电极和指示电极;按其形成机理可分为对阳离子可逆电极、对阴离子可逆电极、均相氧化还原电极和膜电极等。

3.50

氢电极 hydrogen electrode

基于下列反应的半电池:



由镀有铂黑的铂电极浸在为氢气饱和的氢离子溶液中制成。其特点是反应充分可逆;对温度、浓度响应快,无滞后;有良好的重现性和稳定性;制作简便。

3.51

标准氢电极 standard hydrogen electrode

氢气压为 101.325 kPa(1 大气压)、氢离子活度为 1、温度为 25 ℃ 时的氢电极。并认为其电极电位为零,是所有其他电极电位的基准。

3.52

指示电极 indicator electrode

又称工作电极。敏感溶液体系中离子活度的传感器,其电极电位与离子活(浓)度有确定的函数关系。可分为金属基指示电极和离子选择电极两类。

3.53

参比电极 reference electrode

在实际电化学测量条件下,电位值已知并基本保持不变的电极。用于测量指示电极的电位。例如:在电位法和极谱法分析中用的甘汞电极、银-氯化银电极和汞池等。

3.54

内参比电极 internal reference electrode

内充液含有活度恒定的离子和电极膜所敏感的离子的电极。它是离子选择电极的组成部分。通常由一支银-氯化银(或汞-氯化亚汞)电极构成。

3.55

复合电极 combination electrode

由一支离子选择电极和一支参比电极组合构成的一种电化学传感器。

3.56

金属基指示电极 metal-based indicator electrode

由金属参加氧化或还原反应的一类指示电极。

3.57

活性金属指示电极 active metal indicator electrode

由一种金属浸入该金属的盐溶液构成的金属基指示电极。其电极电位由溶液中金属离子的活(浓)度决定。它对阳离子是可逆的。

3.58

金属-难溶盐指示电极 metal-insoluble salt indicator electrode

由一种金属浸入(或涂敷)该金属的难溶盐的过饱和溶液构成的金属基指示电极。其电极电位由溶液中阴离子的活(浓)度决定。它对阴离子是可逆的。常用的金属有银和汞。

3.59

惰性金属电极 inert metal indicator electrode

由惰性金属浸入含有两种不同氧化态的某种元素的离子的溶液中构成的金属基指示电极。惰性金属不参与电极反应,仅起电荷传导作用。其电极电位取决于氧化或还原反应的进行方向和完全程度。

3.60

离子选择电极 ion-selective electrode

电极的电位与周围溶液中离子活度的对数呈线性关系,但其电位不是由于氧化或还原反应(电子交换)形成的一种电化学式敏感元件。一般都由传感膜、内参比溶液、内参比电极和电极管构成。分为晶体电极、非晶体电极、敏化电极等几类。

3.61

玻璃电极 glass electrode

具有能起阳离子(例如 H^+ , Na^+ , K^+ 等)交换薄膜作用的玻璃传感膜的一种离子选择电极。其电位与溶液中阳离子活度对数呈线性关系。玻璃膜的成分不同,则对各种阳离子的响应也不同。绝大多数玻璃电极用于测量 pH,也有用于测量 pNa、pK 等。

3.62

晶体电极 crystalline electrode

以微溶性金属盐的晶体作为传感膜的离子选择电极。晶体电极分为两类:由微溶性金属盐直接制成传感膜的均相晶体膜电极;由该类盐均匀分散在惰性基体上制成传感膜的非均相晶体膜电极。前者使用时无需浸泡,响应快;后者使用前必须适当浸泡,且响应较慢,但晶体导电性能和膜机械强度高。

3.63

非晶体电极 non-crystalline electrode

传感膜由非晶体材料制成的离子选择电极。它分为两类:刚性基质电极(如玻璃电极)和流动载体电极。

3.64

流动载体电极 **electrode with a mobile carrier**

又称液膜电极。

以液体离子交换剂作为敏感物质并依靠多孔惰性物质(如聚氯乙烯)形成液态膜的离子选择电极。液体离子交换剂可按其起主导作用的亲水官能团的特点分为三类:带正电荷类(如含有机氮的化合物);带负电荷类(如能形成弱酸根官能团的化合物);中性类(如聚乙二醇)。

3.65

气敏电极 **gas sensing electrode**

由气体渗透性膜与离子选择电极联用组成的复合电极。通常由透气膜、内充溶液、指示电极和参比电极组成。适用于检测气体或溶解于液体中的气体,广泛应用于环境监测。

3.66

酶敏电极 **enzyme substrate electrode**

将某些特异性酶固定化后覆盖于离子选择电极上制成的电极。其原理是利用酶的高选择性和高效率催化的特性,将复杂化合物(如有机物)分解为简单化合物或离子被离子选择电极检测。多应用于生物化学和医学分析。

3.67

传感膜 **transduction membrane**

由对离子敏感的材料制成的薄膜。该膜与内参比电极组成离子选择电极。

3.68

甘汞电极 **calomel electrode**

又称甘汞半电池。由汞、氯化亚汞(甘汞)和氯离子溶液组成的、具有已知电位的参比电极。

3.69

当量甘汞电极 **normal calomel electrode**

又称标准甘汞电极。用1当量氯化钾溶液制成的甘汞电极。

3.70

饱和甘汞电极 **saturated calomel electrode**

用饱和氯化钾溶液制成的甘汞电极。

3.71

悬汞电极 **hanging mercury electrode**

由悬垂汞滴构成的电极。

3.72

滴汞电极 **dropping mercury electrode**

由连续滴下的汞滴构成的电极。通常包括一段毛细管,使保持恒定液位的汞从浸入溶液的毛细管下端滴下,形成球形汞滴。其体积周期性地变化。

3.73

汞池电极 **mercury pool electrode**

由汞池构成的电极。

3.74

电池 **cell**

一对导电体(如金属)同离子导体(如电解质溶液)联接构成的系统。有两种类型的电池:原电池和电解池。

3.75

标准电池 **standard cell**

能保持足够恒定电动势的原电池。例如,惠斯顿标准电池在20℃时的电压为1.018 636 V。

3.76

原电池 galvanic cell

由两个半电池构成,能够自发地将化学能转变成电能的系统。

3.77

半电池 half-cell

一个导体(如金属)同离子导体(如电解质溶液)联接构成的系统。它能发生氧化或还原反应。

3.78

浓差电池 concentration cell

两支电极和两种电解质种类都相同,只是电解质的浓度不同的一种电池。

3.79

电解池 electrolytic cell

在外加电源的作用下,将电能转变成化学能的电池。

3.80

极谱池 polarographic cell

极谱法(或伏安法)用的电解池。包括一个作为工作电极用的易极化的指示电极,一个大的非极化参比电极和容纳被分析溶液的容器。指示电极用表面积很小的惰性金属制成,常用的是滴汞电极或铂丝。参比电极比指示电极大得多,以便在分析过程中,保持非极化状态。常用的参比电极为饱和甘汞电极和大表面积的水池。

3.81

电导池 conductivity cell

测定液体电导率的传感器。其两支电极间距恒定且面积相等。电极一般由铂、金制成。为提高灵敏度和准确度,常用铂黑电极。

3.82

电池常数 cell constant

电池中两电极的间距与两电极的截面积之比。

注:通常用已精确测定电导率的溶液盛在电池内,测量其电导,再求得电池常数。

3.83

氧化锆传感器 zirconia sensor

在大于 600 ℃ 高温下,能敏感氧气浓度差产生浓差电势的传感器。它用含有氧化锆的陶瓷管制成,其顶端内外侧涂有多孔型铂作为电极,高温下能传导氧离子。

3.84

当量电导 equivalent conductance

在两个相距为 1 cm 的电极之间含有 $\frac{M}{n}$ 克溶质时的电导(M 、 n 分别为溶质的分子质量和化合价)。

单位: $\text{S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

3.85

极限当量电导 limit equivalent conductance

又称无限稀释当量电导。

溶液无限稀释时当量电导的极限值。

3.86

百分理论斜率 percentage of theoretical slope: PTS

电极对实际响应值和理论响应值之比的百分数,表示了电极对性能达到理论状态的程度。

3.87

实际响应时间 practical response time

从离子选择电极和参比电极一起接触试液的瞬间算起,或与离子选择性电极—参比电极处于平衡的溶液的浓度突然变化的瞬间算起至达到电位稳定在 1 mV 以内时所经过的时间。

3.88

碱误差 alkaline error

玻璃 pH 电极因对碱金属离子敏感而产生的电动势误差。

3.89

斜率 slope

电极的输出电位随被测离子活度的对数的变化率。

3.90

选择系数 selective coefficient

离子选择电极抗干扰能力的表示,记为 K_{ij} ,见式(10):

$$K_{ij} = \frac{a_i}{a_j^{n/m}} \dots\dots\dots (10)$$

式中:

a_i ——主要响应离子的活度;

a_j ——干扰离子的活度;

n ——主要响应离子电荷数;

m ——干扰离子电荷数。

3.91

零点 pH zero point pH

pH 玻璃电极、参比电极与某溶液组成测量电池,若电极电位为零时溶液的 pH 值。

3.92

标准电极电位 standard electrode potential

半电池的所有反应物质活度为 1 mol 时,电极相对于标准氢电极电位的电位值,即该电极与标准氢电极组成的电池的电动势。

对给定的电极来说,其标准电极电位是一个常数,据此可估计反应的强弱。

3.93

电极电位 electrode potential

一个包含标准氢电极和所研究的半电池的原电池的电动势。其符号和电极电位形成过程中电极上的电荷符号一致。

3.94

等电位点 isopotential point

每一个由离子选择电极组成的电池的校正曲线(电极电位-离子活度对数曲线)中电极电位与温度无关的特定点。该点对应的活度值称等电位活度。

3.95

空白电位 blank potential

电极浸入纯水中时,电极具有的电位数值。

3.96

不对称电势 asymmetric potential

离子选择电极浸入与电极内参比溶液完全相同的溶液中,且选用的参比电极也与电极内参比电极相同时,测得的电动势。这是由敏感膜内外表面不对称性产生的。

3.97

漂移 drift

在温度和溶液保持恒定的情况下,电极电位随时间的一种缓慢而非随机的变化。

3.98

滞后 hysteresis

浓度恢复到原始值时,电极电位延缓恢复到原始值的现象。

3.99

极谱图 polarogram

应用可极化的电极或指示电极进行电解时,由于施加电压的变化而获得的电流-电压(或电位)曲线。

3.100

汞滴振幅 mercury drop amplitude

极谱测定中,极谱图上电流的周期变化值。它由毛细管滴汞电极的汞滴的生成和滴落造成。

3.101

半波电位 half-wave potential

电解电池的电流-电压曲线图上相应于二分之一扩散电流的电极电位。它是极谱法定性分析的依据。

3.102

残余电流 residual current

极谱图中,在外加电压未达到待测金属离子的析出电位时,通过溶液的电流。它随外加电压增大而增大。

3.103

扩散电流 diffusion current

极谱图中,待测金属离子开始析出至完全电解过程中,通过溶液的电流。它是极谱法定量分析的依据。

3.104

极限电流 limited current

极谱图中,电流达到最大和稳定值时的电流。极限电流等于残余电流及扩散电流之和。

3.105

极谱极大 polarographic maxima

极谱图中出现的突起峰,即电流达到极限电流后仍继续增长,然后又迅速下降至极限电流的现象。

3.106

空白值 blank value

将空白溶液在被测物质峰电位前后作极谱图,图中汞滴振幅中点连线的包络平行线的宽度。它是仪器、空白溶液、电极等综合影响的结果。

3.107

极谱仪定量检测限 polarograph quantitative detection limit

仪器能确切反映物质最低含量的能力,用峰高与空白值的比表示。

3.108

抗先还原物质能力 ability of anti prereduced component

仪器能从高含量先期还原物质中测出低含量物质的能力。

4 光学式分析仪器

4.1

光谱化学分析 spectrochemical analysis

利用测量光谱线的波长和强度的方法来定性半定量或定量地测定试样中的化学元素。

4.2

火焰发射光谱法 flame emission spectrometry: FES

基于测量在火焰中原子或分子所发射的特征电磁辐射强度,测定化学元素的方法。

4.3

原子吸收光谱法 atomic absorption spectrometry: AAS

基于测量蒸气中原子对特征电磁辐射的吸收强度,测定化学元素的方法。

4.4

原子荧光光谱法 atomic fluorescence spectrometry: AFS

基于测量蒸气中原子在吸收辐射后再发射的特征电磁辐射强度,测定化学元素及含量的方法。其吸收和再次发射的辐射波长可以相同(原子共振荧光光谱法),也可以不同。

4.5

分子吸收光谱法 molecular absorption spectrometry

基于测量分子对特征电磁辐射的吸收对其进行定性定量测量的一种方法。

4.6

红外光谱法 infrared spectrometry: IR

分子吸收光谱的一种。利用物质对红外光区的电磁辐射的选择性吸收来进行结构分析及对各种吸收红外光的化合物的定性和定量分析的方法。

4.7

傅立叶变换红外光谱法 Fourier transform infrared spectrometry: FTIR

将红外光谱的干涉图经过傅立叶变换,得到光强度的时间函数,实现对物质分析的方法。

4.8

旋光法 polarimetry

利用旋光物质对偏振光的作用,使入射光线产生旋转某一角度的特性,从而实现对物质分析的方法。

4.9

内反射光谱法 internal reflection spectrometry

将试样放在折射率较高的透明介质的界面上,而且通常在入射角大于界面角的情况下,从界面测量反射光(一次或多次)并记录光谱的一种方法。

4.10

光电比色法 photoelectric colorimetry

通过比较标准溶液和试样溶液,对特定波长单色光的吸收程度,实现定量分析的方法。

4.11

光声光谱法 photoacoustic spectrometry

将试样置于密封的光声池中,用调制的单色光进行照射,试样有选择地吸收光能并转化为热能,引起光声池压力变化,由微音器检测,将信号强度作为入射波长的函数记录下来(即光声光谱图)进行定量定性分析的方法。

4.12

分光光度滴定法 spectrophotometric titration

在滴定过程中,根据溶液对光辐射能的吸收程度,确定滴定终点,并由此计算出待测组分的浓度的方法。

4.13

光谱 spectrum

电磁辐射按波长、波数或频率的顺序的排列。

4.14

原子光谱 atomic spectrum

由原子内部电子运动状态发生变化而产生的发射光谱或吸收光谱。原子光谱图形是线光谱,每种原子都有自己的特征光谱。

4.15

分子光谱 molecular spectrum

由于分子内部运动状态发生变化而产生的发射或吸收光谱。每种分子都有自己的特征光谱,其图形是带光谱。

4.16

发射光谱 emission spectrum

物质在高温状态直接发出或因带电粒子的撞击后发出的光谱。

4.17

吸收光谱 absorption spectrum

波长连续分布且能量按波长分布已知的光透过试样时,某些波长的光被试样吸收,得到的连续光谱背景上的暗线光谱。

4.18

拉曼光谱 Raman spectrum

单色光束照射试样时,由于非弹性散射产生的与入射频率不同的辐射的光谱。

4.19

光谱分布曲线 spectral distribution curve

某种物质,发射(或吸收)的绝对(或相对)辐射功率曲线。它是波长、频率或任何直接有关参数的函数。

4.20

电磁辐射 electromagnetic radiation

由电磁场传播的能量。按波长分类有

电磁波	波长范围 / nm
γ 射线	$5 \times 10^{-4} \sim 0.014$
硬 X 射线	$0.014 \sim 0.14$
软 X 射线	$0.14 \sim 10$
远紫外光	$10 \sim 200$
紫外光	$200 \sim 380$
可见光	$380 \sim 780$
近红外光	$780 \sim 3\,000$
中红外光	$3 \times 10^3 \sim 3 \times 10^4$
远红外光	$3 \times 10^4 \sim 3 \times 10^6$
微波	$3 \times 10^6 \sim 10^9$

4.21

辐射能量 radiant energy

以电磁波形式传递的能量。

4.22

辐射功率 radiant power

光源辐射能量的大小。物体表面单位面积上所发射的总辐射能,也称为辐出度。一种以辐射形式发射、转移、或接收的功率。

4.23

透射比 transmittance

透过物质的辐射功率和入射功率之比。

4.24

吸光度 absorbance

以 10 为底透射比的倒数的对数。

4.25

吸收系数 absorption coefficient

辐射能量穿过一种吸收介质时,根据朗伯-波格定律来表示入射辐射能量吸收程度的量。

4.26

朗伯-波格定律 Lambert-Bouguer's law

当用一种适当波长的单色光照射一固定浓度的溶液时,其吸光度与透过的液层厚度成正比,即

$$A = kb$$

式中:

 A —— 吸光度; b —— 透光的液层厚度; k —— 比例常数,它与入射光的波长,溶液的性质和溶液以及温度有关。

4.27

比尔定律 Beer's law

当用一适当波长的单色光照射一溶液时,且透光液层厚度固定,则吸光度与溶液浓度成正比,即

$$A = kc$$

式中:

 A —— 吸光度; c —— 溶液浓度; k —— 比例常数,它与入射光的波长,溶液的性质和液层厚度以及温度有关。

4.28

吸收定律 absorption law

将朗伯-波格和比尔定律合并为吸收定律,即当用一适当波长的单色光照射吸收物质的溶液时,其吸光度与溶液浓度和透光液层厚度的乘积成正比,即

$$A = \lg(1/T) = kbc$$

式中:

 A —— 吸光度; T —— 透射比,是投射光强度比上入射光强度; c —— 吸光物质的浓度; b —— 透光的液层厚度。

4.29

分析线 analytical line

在测定某元素时所使用该元素的特定光谱线。

4.30

光谱线 spectral line

出现在光谱图上表征某一元素的谱线。

4.31

内标物 internal standard

测量谱线强度时,附加的可起参比作用的物质。

4.32

内标线 internal standard line

又称标准谱线。由内标物发射的用以比较被测元素辐射能量的谱线。

4.33

线对 line pair

又称分析线对。在发射光谱分析中,分析线和内标线的合称。

4.34

有效光程长度 effective optical path length

在内反射光谱中,表示消散波在内反射光谱吸收试样中传播的距离,即透光的液层厚度。

4.35

拉曼谱线 Raman line

由拉曼散射产生的谱线。

4.36

拉曼位移 Raman shift

拉曼谱线(带)的波数相对于入射单色光波数的位移,即从入射单色光束的波数移开的波数值。

4.37

斯托克线 Stokes line

比入射单色辐射频率低的拉曼谱线。

4.38

反斯托克线 anti-Stokes line

比入射单色辐射频率高的拉曼谱线。

4.39

磷光 phosphorescence

一个原子、分子或离子吸收一个光子接着又转变为总自旋量子数有变化的基态时发生的电磁辐射。此电磁辐射的延续时间(余辉时间)与温度有关,通常随温度升高而减少,一般在 10^{-5} s以上。

4.40

荧光 fluorescence

一个原子、分子或离子吸收一个光子接着又转变为总自旋量子数不变的基态时发生的电磁辐射。此电磁辐射的延续时间(余辉时间)与温度无关,一般小于 10^{-8} s。

4.41

光谱背景 spectral background

在同一波长范围,与所需要的观测无直接关系的辐射能量引起的背景。对于一条光谱线而言,光谱背景可以由其他谱线、谱带或连续辐射构成。

4.42

差式吸收光谱 difference absorption spectrum

两个吸光度(或两个吸光度的任何函数)之间的差值对波长(或波长的任何函数)的关系曲线图。

4.43

导数吸收光谱 derivative absorption spectrum

吸光度(或吸光度的任何函数)对波长(或波长的任何函数)的导数与波长(或波长的函数)的关系曲线。

4.44

光度测量线性 photometric linearity

光度测量系统在对投射到其检测器上的辐射功率和此系统提供的某种可测量之间,得到线性关系的能力。

4.45

等吸收点 isoabsorptive point

指在某一波长下,两种或两种以上物质的吸收率相等。

4.46

稀释因子 dilution factor

稀释过的溶液体积与初始溶液体积之比。

4.47

曝光量 exposure

接收器在整个曝光时间内积累的辐射能量。

4.48

曝光时间 exposure time

接收器被辐射的时间。

4.49

散射 scattering

由于光源和接收器之间的物质引起的杂乱方向的辐射。

4.50

激发指数 excitation index

为某元素选定的激发能相差很大的两条光谱线的强度比。用这个比值作为光源激发能量水平的表示。

4.51

自吸 self-absorption

在发射光谱及吸收光谱中,谱线中心部分相对强度的降低。它是由热中心核发出的辐射被光源外层较冷的蒸气选择性地吸收而引起的。

4.52

化学发光 chemiluminescence

化学反应所提供,超过同一温度和同一谱区内黑体辐射能量的光发射。在 500 °C 以下化学反应过程中任何发射都是化学发光。

4.53

光谱仪 spectrometer

将复合光分解为光谱并进行记录的仪器,它可以逐点扫描光谱区域,也可同时对若干光谱位置进行测量,测得的量是辐射功率的函数。

4.54

光度计 photometer

能提供两个电磁波束或单个电磁波束两次辐射功率比值或该比值的函数的一种装置。这两条波束可以从时间上或(和)空间上分开。

4.55

摄谱仪 spectrograph

将复合光分解为光谱并进行摄影记录的仪器。主要由准直管、色散系统和照相机三部分组成。

4.56

分光光度计 spectrophotometer

测量介质对不同波长的单色光吸收程度的仪器,它包括光源、单色器、吸收池、接受器和测量系统。

4.57

看谱镜 spectroscopy

把辐射色散为光谱使适于目视观测的仪器。

4.58

旋光仪 spectropolarimeter

对光产生分光并产生旋转某些角度、测定溶液对不同波长光辐射的旋光特性,从而确定该溶液浓度的一种仪器,又称分光偏振计。

4.59

测微光度计 microphotometer

测量感光乳剂上小面积的(如光谱线和 X-射线衍射图样)相对透过率的仪器。

4.60

比色计 colorimeter

通过与标准物质的颜色的比较,进行定量分析的仪器。

4.61

激光显微光谱分析仪 laser microspectral analyzer

又称激光微区光谱仪。

利用激光能量密度高,方向性好等特点,将激光束聚集在样品上,使之局部气化,然后经摄谱仪分光记录,对物质作成分分析的仪器。

4.62

红外线气体分析器 infrared gas analyzer

利用不分光红外光谱法原理制成的气体分析器。大多数气体分子的振动和转动光谱都在红外波长范围内。当红外线辐射的入射频率与某种气体分子的振动、转动特征频率相同时,红外辐射就会被气体分子吸收,引起辐射功率衰减,且衰减量与该气体分子的浓度有关。

4.63

辐射源 source of radiation

能发射所需波长范围的光学器件。按其产生的发射光谱,可分为不同宽度谱带或谱线;连续或不连续等类型。

4.64

单色仪 monochromator

从一束辐射中分离出单色辐射的装置。

4.65

光栅单色仪 grating monochromator

以光栅作为色散元件的单色仪。

- 4.66
棱镜单色仪 prism monochromator
以棱镜作为色散元件的单色仪。
- 4.67
滤光片 filter
以确定的方式改变达到检测器的辐射能的光谱分布、振动方向和强度的元件。
- 4.68
中性滤光片 neutral filter
在规定波长范围内它可以使达到检测器的所有波长的辐射功率衰减相同的倍数的一种滤光片。
- 4.69
干涉滤光片 interference filter
利用厚度与波长呈一定关系的一层或数层透明薄膜产生的干涉,使所需波长范围内的光透过或反射的滤光片。
- 4.70
光电池 photovoltaic cell
受到辐射后,导体与半导体间或两个半导体间的接触面上产生电动势的光电器件。
- 4.71
光电倍增管 photomultiplier
可将微弱光信号通过光电效应转变成电信号并利用二次发射电极转为电子倍增的电真空器件。
- 4.72
光电管 phototube
一种光敏元件,当它受到辐射后,从阴极释放出电子的电子管。可分为真空光电管和充气光电管。
- 4.73
光导纤维 optical fiber
传输光能的丝状或纤维状的介质材料,利用光全反射的原理将光线从纤维的一端传输到另一端。
- 4.74
预混燃烧器 premix burner
使燃烧气体和氧化气体在达到燃烧区域之前能充分混合的燃烧器。
- 4.75
直接注入燃烧器 direct injection burner
燃烧气体和氧化气体在火焰中自行混合的燃烧器。
- 4.76
雾化器 nebulizer
在原子吸收、发射和荧光分析中,将样品溶液转化成气雾状的装置。它可以和燃烧器组成雾化燃烧器。
- 4.77
原子化 atomization
分析组分转化成原子蒸气。
- 4.78
原子化器 atomizer
实现原子化的装置。
- 4.79
激光原子化器 laser atomizer
能将一束激光聚集在固体试样上的原子化器。

4.80

电子束原子化器 **electron-beam atomizer**

能将一束电子束聚集在固体试样上的原子化器。

4.81

空心阴极原子化器 **hollow-cathode atomizer**

和空心阴极灯具有同一工作原理的原子化器。

4.82

激光器 **laser**

产生激光的装置。

4.83

吸收池 **absorption cell**

盛放待测流体(液体、气体)试样的容器,该容器应具有两面平行、透光且有精确厚度的平面。它借助机械操作能把待测试样间断或连续地送到光路中,以便吸收测量的辐射(光)通量。

4.84

放电灯 **discharge lamp**

能发出所含元素特征线的灯,其特征线是所含元素的蒸气或气体被高压下通过的电流激发而产生。

4.85

空心阴极灯 **hollow-cathode lamp**

阴极是一种或多种元素的空心体,操作时能使阴极溅射所产生的元素蒸气发射出极窄的特征谱线。

4.86

无极放电灯 **electrodeless-discharge lamp**

所含元素由高频电磁场激发,产生该元素的特征谱线的灯。

4.87

连续光谱灯 **continuous lamp**

在给定光谱范围内能发出连续辐射的灯。

4.88

衍射光栅 **diffraction grating**

利用光的多狭缝衍射效应进行色散的光栅元件,它能使光波衍射而产生大量光束,利用这些光束的干涉形成光谱。

4.89

反射光栅 **reflection grating**

利用反射原理形成光谱的光栅。

4.90

透射光栅 **transmittance grating**

利用透射原理形成光谱的光栅。

4.91

平面光栅 **plane grating**

刻划面或复制面为平面的衍射光栅。

4.92

凹面光栅 **concave grating**

刻划面或复制面为凹面的反射光栅。它兼有色散和聚焦双重作用。

4.93

阶梯光栅 **echelon grating**

工作面的横截面如阶梯状的光栅。

4.94

闪耀光栅 **blazed grating**

能在特定方向上,特定光谱级和特定波长上获得最集中的能量的一种反射衍射光栅。

4.95

复制光栅 **replica grating**

由作为母版的原刻衍射光栅复制而得到的衍射光栅。

4.96

全息光栅 **holographic grating**

利用全息照相原理而制成的光栅。其特点是无鬼线,杂光少。

4.97

内反射元件 **internal reflection element**

在内反射光谱中,为得到物质的内反射光谱,建立必需条件所使用的透明光学元件。

4.98

单通内反射元件 **single-pass internal reflection element**

辐射仅一次纵向通过的内反射元件。

4.99

双通内反射元件 **double-pass internal reflection element**

辐射两次纵向通过的一种内反射元件。

4.100

可变角度内反射元件 **variable-angle internal reflection element**

入射角在某一角度范围内使用的一种内反射元件。

4.101

积分球 **integrating sphere**

内表面涂有无波长选择性的漫反射性白色涂料,用来测量漫反射光强度的球形光学元件。

4.102

自电极 **self-electrode**

由被分析材料组成的电极。

4.103

支持电极 **supporting electrode**

自电极之外其上支持着试样的另一种电极。

4.104

分析间隙 **analytical gap**

两电极之间激发试样和发出用于光谱分析的辐射能的区域。

4.105

非电容性交流电弧 **noncapacitive A.C.arc**

单个地自行引燃或分别用另外方法引燃的一系列分离的放电。引燃后两端电压下降使电弧熄灭,每相邻两个电弧的维持电压方向相反。

4.106

非电容间歇直流电弧 **intermittent D.C.noncapacitive arc**

用机械和电学方法引燃的一系列直流脉冲放电。每个电流脉冲和前一个脉冲有相同的极性,持续时间小于 0.1 s。

4.107

光谱带宽 **spectral bandwidth**

单色器射出的单色光谱线强度轮廓曲线的二分之一高度处的谱带宽度。

4.108

光谱位置 spectral position

单色辐射的有效波长和范围。

4.109

光谱分辨率 spectral resolution

两条谱线能分开的程度就叫光谱分辨率,一般用光谱带宽表示。

$$\lambda/\Delta\lambda;\nu/\Delta\nu$$

式中:

λ —— 辐射波长;

$\Delta\lambda$ —— 光谱波长带宽;

ν —— 辐射频率;

$\Delta\nu$ —— 光谱频率带宽。

4.110

光谱狭缝宽度 spectral slit width

出射狭缝宽度除以出射狭缝平面内的线色散。

4.111

色散本领 dispersion power

色散元件或色散系统色散能力的大小。常用线色散或角色散来度量。

4.112

线色散率 linear dispersion

在光谱仪焦面上两条谱线间的距离 Δx 与其波长差值 $\Delta\lambda$ 的比值。用 $\Delta x/\Delta\lambda$ 表示单位为毫米每纳米(mm/nm)。

4.113

倒线色散率 reciprocal linear dispersion

线色散率的倒数。

$$\Delta\lambda/\Delta x$$

注:单位为纳米每毫米(nm/mm)。

4.114

光谱范围 spectral range

仪器能测量光谱的波长范围,主要取决于辐射源,波长选择器和检测器。

4.115

有效光谱范围 useful spectral range

在规定准确度范围内,仪器进行测量的光谱范围。

4.116

杂散辐射 stray radiation

测量系统某标称波长处接收的非入射光束的或处于通带之外的辐射。

4.117

杂散辐射率 level of stray radiation

测量系统接受的杂散辐射通量与总辐射通量的比值,用百分率表示。

4.118

波长定位准确度 accuracy of the wavelength setting

不考虑随机误差的情况下,仪器显示波长与标称波长相一致的能力。一般用多次测定波长的算术平均值与标称值的差值表示。

4.119

波长定位重复性 repeatability of wavelength setting

在不考虑波长定位准确度情况下,对给定波长多次测量时,仪器给出的波长值间相互一致的能力。通常用标准偏差或相对标准偏差表示,也可用波长直接表示。

5 热学式分析仪器

5.1

热学方法 thermology method

热学式气体分析、热分析、静态热技术等方法的总称。

5.2

热学式气体分析〔法〕 thermometric gas analysis

利用气体顺磁性、导热率及特定化学反应产生的热效应,定量分析气体成分的方法。

5.3

热分析 thermal analysis

在程序控温下,测量物质的物理性质与温度的关系的一类技术。

5.4

静态热技术 static thermal techniques

在恒定温度下,测量物质的物理性质或物理性质与时间的关系的分析技术。

5.5

热重法 thermogravimetry; TG

在程序控温下,测量物质的质量与温度的关系的一类技术。

5.6

等压质量变化测定 isobaric mass-change determination

在程序控温下,当挥发产物的分压恒定时,对被测物质的平衡质量与温度的关系的测定。

5.7

逸出气检测 evolved gas detection; EGD

在程序控温下,对气体从物质中的逸出与温度的关系的检测。

5.8

逸出气分析 evolved gas analysis; EGA

在程序控温下,对从物质中逸出的挥发性物质的性质和(或)数量与温度的关系的分析。

5.9

放射热分析 emanation thermal analysis

在程序控温下,对物质释放出的放射性物质与温度的关系的分析。

5.10

热微粒分析 thermoparticulate analysis

在程序控温下,对物质释放出的微粒物质与温度的关系的分析。

5.11

升温曲线测定 heating curve determination

在程序控温下,对试样的温度与程序温度的关系的测定。

5.12

差热分析 differential thermal analysis; DTA

在程序控温下,对试样和参比物的温度差与温度的关系的分析。

5.13

定量差热分析 quantitative differential thermal analysis

利用可定量测得热量和其他物理量的差热仪进行差热分析。

5.14

差示扫描量热法 differential scanning calorimetry; DSC

在程序控温下,测量输入到试样和参比物的功率差与温度的关系的方法。

5.15

功率补偿型差示扫描量热法 power-compensation differential scanning calorimetry

在程序控温下,使试样与参比物之间的温差为零测量输入到试样与参比物的功率差与温度的关系的方法。

5.16

热流型差示扫描量热法 heat-flux differential scanning calorimetry

在程序控温下,测量流入试样与参比物的热流量差与温度的关系的方法。

5.17

热机械分析 thermomechanical analysis; TMA

在程序控温下,对试样在非振动负荷下的形变与温度的关系的分析。

5.18

动态热机械法 dynamic thermomechanometry

在程序控温下,测量试样在振动负荷下的动态模量和(或)阻尼与温度的关系的方法。

5.19

扭辫分析 torsional braid analysis

将试样浸涂于一根丝辫上进行测量的一种特殊条件下的动态热机械分析。

5.20

热滴定〔法〕 thermal titration

在绝热系统中滴定,测量温度-滴定剂容积曲线的方法。

5.21

差热滴定〔法〕 differential thermometric titration

同时向空白和试样两个等同的滴定池内加入滴定剂,测量两者的温度差与滴定剂容积曲线的方法。

5.22

热发声法 thermosonimetry

在程序控温下,测量试样发出的声音与温度的关系的方法。

5.23

热传声法 thermoacoustimetry

在程序控温下,测量通过试样后的声波特性与温度的关系的方法。

5.24

热光学法 thermophotometry

在程序控温下,测量试样的光学特性与温度的关系的技术。

5.25

热光度法 thermophotometry

在程序控温下,测量透过试样的总光量与温度的关系的方法。

5.26

热光谱法 thermospectrometry

在程序控温下,测量通过试样的光谱与温度的关系的方法。

5.27

热折射法 thermorefractometry

在程序控温下,测量试样折射率与温度的关系的方法。

5.28

热发光法 thermoluminescence

在程序控温下,测量试样的光强度与温度的关系的方法。

5.29

热显微镜法 thermomicroscopy

在程序控温下,用显微镜观察试样的一种热光学法。

5.30

热电学法 thermoelectrometry

在程序控温下,测量试样的电学特性与温度的关系的方法。

5.31

热磁学法 thermomagnetometry

在程序控温下,测量试样的磁化率与温度的关系的方法。

5.32

稳定法 stability method

对无限大平面物体,测量单向稳态导热的一种方法。

5.33

不稳定法 method of instability

对半无限大平面物体,测量单向导热的一种方法。

5.34

燃烧法 burning method

在电能作用下,测量可燃物质达到燃点引起燃烧放热的方法。

5.35

热膨胀法 thermodilatometry

在程序控温下,在可忽略负荷时,测量试样尺寸与温度的关系的方法。

5.36

线膨胀法 linear thermodilatometry

在程序控温下,测量试样长度与温度的关系的方法。

5.37

体膨胀法 volume thermodilatometry

在程序控温下,测量试样体积与温度的关系的方法。

5.38

同时联用技术 simultaneous techniques

在程序控温下,对一个试样同时使用两种或多种分析技术。

5.39

串联接用技术 coupled simultaneous techniques

在程序控温下,对一个试样连续使用两种或多种分析技术。仪器之间通过联接装置相联。

5.40

间歇联用技术 discontinuous simultaneous techniques

在程序控温下,对一个试样先后使用两种或多种分析技术,且后者为断续采样的联用技术。

5.41

磁风 magnetic wind

在具有磁场梯度和温度梯度的空间里氧气分子产生的热磁对流的现象。

5.42

热导率 coefficient of thermal conductivity

或称“导热系数”。是物质导热能力的量度。符号为 λ 或 K 。其定义为:在物体内部垂直于导热方向取两个相距1米,面积为1平方米的平行平面,若两个平面的温度相差1 K,则在1秒内从一个平面传导至另一个平面的热量就规定为该物质的热导率,其单位为瓦特·米⁻¹·开⁻¹(W·m⁻¹·K⁻¹)。

5.43

混合气体热导率 thermal conductivity of mixture gas

两种或两种以上气体组成的多元气体热导率,它等于各组分的热导率与其混合比乘积之和。

5.44

可燃气体的爆炸限 explosive limit of flammable gas

可燃气体与空气混合后遇到明火会发生爆炸时,可燃气体浓度的上、下限。

5.45

充分燃烧 sufficient burning

在一定的条件下,物质能取得最佳热效应的燃烧。

5.46

燃烧热 heat of combustion

1 g 物质完全燃烧所放出的热量。

5.47

热流量 heat flow rate

单位时间内传过界面的热量。

5.48

热流密度 density of heat flow

单位时间内界面上单位面积传过的热量。

5.49

热值 heat value

单位质量的燃料完全燃烧所放出的热量。

5.50

标定热值 nominal heat value

1 g 标准苯甲酸在完全燃烧所放出的热量。

5.51

导热 heat conducting

又称热传导。温度不同的各部分物质仅仅直接接触而没有相对宏观运动所发生的能量传递现象。

5.52

能当量 energy equivalent

量热系统在试验条件下,温度上升1℃所需要的热量。

5.53

热学式气体分析器 thermometric gas analyzer

利用气体顺磁性、热导率及特定化学反应产生的热效应定量分析气体成分的仪器。

5.54

热分析仪器 thermal analysis instrument

在程序控温下,测量物质的物理性质与温度关系的仪器。

5.55

静态热测量仪器 static thermal measuring instrument

在恒定温度下,测量试样的物理性质与时间关系的仪器。

5.56

顺磁式氧分析器 paramagnetic oxygen analyzers

利用氧分子的顺磁性而设计的实现氧气定量分析的仪器,包括磁力机械(自动零平衡)式、热磁(磁风)式、磁压(压差)式等。

5.57

磁力机械式氧分析器 magnetic machinery oxygen analyzers

又称自动零平衡式氧分析器。利用顺磁氧分子从非均匀磁场区域置换低压气体或逆磁性气体,来实现氧气定量分析的仪器。

5.58

热磁式氧分析器 thermal magnetic oxygen analyzer

又称磁风式氧分析器。利用磁风大小与被测气中氧气的浓度成比例的特性实现氧气定量分析的仪器。

5.59

磁压式氧分析器 differential pressure oxygen analyzers

又称压差式氧分析器。利用参比气体(如氮气)建立的气动平衡系统,来实现氧气定量分析的仪器。

5.60

热导式气体分析器 thermal conductivity gas analyzer

利用混合气体热导率与组分混合比的关系,间接地确定被测气体含量的仪器。

5.61

热化学式气体分析器 thermal chemical gas analyzer

被测气体在传感器内进行化学反应,通过测定反应过程中产生热量的大小来确定气体成分的仪器。

5.62

安全火花型仪器 spark-proof instrument

从结构上确保内部电火花等明火不点燃环境中可燃气体的仪器。

5.63

隔爆型仪器 explosion-proof instrument

把一切可能引爆部分,安装在一个壳体内(即防爆外壳),壳体能承受内部爆炸压力并阻止向外传爆的仪器。

5.64

比值变送器 proportionality transmitter

将交流双电桥不平衡电压的比值转换为标准化信号的装置。

5.65

热天平 thermobalance

也称为热重分析仪。

在程序控温下,连续称量试样质量的仪器。

5.66

上皿式热天平 top-loading thermobalance

试样支持器在天平称量机构上方的热天平。

5.67

下皿式热天平 bottom-loading thermobalance

试样支持器在天平称量机构下方的热天平。

5.68

水平式热天平 **beam-loading thermobalance**

试样支持器沿水平方向伸至天平称量机构侧面的热天平。

5.69

逸出气检测仪 **evolved gas detection apparatus**

在程序控温下,检测从试样中逸出的气体的仪器。

5.70

逸出气分析仪 **evolved gas analysis apparatus**

在程序控温下,测量从试样中逸出的挥发性物质的性质和(或)数量的仪器。

5.71

放射热分析仪 **emanation thermal analysis apparatus**

在程序控温下,测量试样释放出的放射性物质的仪器。

5.72

热微粒分析仪 **thermoparticulate analysis apparatus**

在程序控温下,测量试样释放出微粒物质的仪器。

5.73

升温曲线测定仪 **heating curve determination apparatus**

在程序控温下,测量试样的温度与程序温度关系的仪器。

5.74

差热[分析]仪 **differential thermal analyzer**

在程序控温下,测量试样与参比物的温度差的仪器。

5.75

定量差热[分析]仪 **quantitative differential thermal analyzer**

可定量测得热量和其他物理量的差热仪。

5.76

差示扫描量热仪 **differential scanning calorimeter**

在程序控温下,测量输入到试样和参比物的功率差的仪器。

5.77

功率补偿型差示扫描量热仪 **power compensation differential scanning calorimeter**

在程序控温下,使试样与参比物间的温差为零测量输入到试样与参比物的功率差与温度关系的仪器。

5.78

热流型差示扫描量热仪 **heat-flux differential scanning calorimeter**

在程序控温下,测量流入试样与参比物的热流量差与温度关系的仪器。

5.79

热膨胀仪 **thermodilatometer**

在程序控温下,测量试样在可忽略负荷时的尺寸与温度关系的仪器。

5.80

热机械分析仪 **thermomechanical analysis apparatus**

在程序控温下,测量试样在非振荡负荷下变形与温度关系的仪器。

5.81

动态热机械分析仪 **dynamic thermomechanical analysis apparatus**

在程序控温下,测量在振荡负荷作用下试样的动态模量和(或)阻尼与温度关系的仪器。

5.82

扭辫分析仪 torsional braid analysis apparatus

将试样浸涂于一根丝辫上进行测量的一种动态热机械分析仪。

5.83

热发声仪 thermosonimetry apparatus

在程序控温下,测量试样发出的声音与温度关系的仪器。

5.84

热传声仪 thermoacoustimetry apparatus

在程序控温下,测量声波通过试样后的特性与温度关系的仪器。

5.85

热光仪 thermophotometry apparatus

在程序控温下,测量试样的光学特性与温度关系的仪器。

5.86

热光度仪 thermophotometry apparatus

在程序控温下,测量透过试样的总光量与温度关系的仪器。

5.87

热光谱仪 thermospectrometry apparatus

在程序控温下,测量试样的光谱与温度关系的仪器。

5.88

热折射仪 thermorefractometry apparatus

在程序控温下,测量试样的折射率与温度关系的仪器。

5.89

热发光仪 thermoluminescence apparatus

在程序控温下,测量试样发出的光强度与温度关系的仪器。

5.90

热显微仪 thermomicroscopy apparatus

在程序控温下,用显微镜观察试样的一种热光仪。

5.91

热电〔分析〕仪 thermoelectrometry apparatus

在程序控温下,测量物质的电学特性与温度关系的仪器。

5.92

热磁仪 thermomagnetometry apparatus

在程序控温下,测量物质的磁化率与温度关系的仪器。

5.93

氧弹式热量计 oxygen bomb calorimeter

量热体系中以氧气为助燃剂燃烧试样的热量计。

5.94

绝热式热量计 adiabatic calorimeter

调节环境温度使与测量体系温度差为零的热量计。

5.95

恒温式量热计 isothermal calorimeter

以恒温水槽来保证环境温度的热量计。

5.96

双干式热量计 double-dry calorimeter

不利用水调节环境温度和体系温度的热量计。

5.97

标准型热量计 standard calorimeter

以量热标准物质标定的热量计。

5.98

平板导热仪 plane table thermo-conductivity meter

以平板稳定法测量热导率的仪器。

5.99

热物性快速测定仪 quick thermophysical property measuring apparatus

以不稳定法测量导热的仪器。

5.100

热导率计 thermal conductivity meter

测定直接接触物体的各部分热能交换的仪器。

5.101

热流计 heat flow meter

测量单位时间内传过某截面的热流量的仪器。

5.102

热量计 calorimeter

以量热标准物质标定,以系统内能的变化减去作功方式所传递的能量计量热量的仪器。

5.103

贝克曼温度计 Beckman thermometer

一种以测温物质水银的移动来测量温度差的温度计。

5.104

石英温度计 quartz thermometer

以石英晶片为感温元件的温度计。

5.105

热磁式氧分析传感器 thermalmagnetic oxygen analyzer transducer

在磁场梯度、温度梯度中与被测气体含氧量成正比的磁风使敏感元件温度变化,通过电桥产生相应电信号的装置。

5.106

磁压式氧分析传感器 differential pressure oxygen analyzer transducer

压差传感器(或微流传感器)安装在两路参比气流之间能够检测到任何不平衡状态。磁场被安装在接近参比气体出口处的支路上,使样气中的氧被吸入到支路内形成压差,并被压力传感器检测。

5.107

磁力机械式氧分析传感器 magnetic machinery oxygen analyzer transducer

测量池中通常有两只充氮的玻璃球构成的哑铃,哑铃悬挂在位于磁极部位的扭力带上。测量池必须放置在磁路中。当氧分子进入测量池时,通过被磁场最强部位吸引的氧分子产生一个力加在哑铃上使哑铃偏转。利用光杠杆、反馈线圈和适当的电子线路,来完成与氧浓度成比例的输出。

5.108

热导池 thermal conductivity cell

由处于热稳态的热敏元件构成电桥并能产生与被测气体混合比热导率相应的电信号的传感器。

5.109

外对流敏感元件传感器 **sensor with external-convection sensitive element**

磁风发生在热敏元件外围的热磁式氧分析传感器。

5.110

内对流敏感元件传感器 **sensor with internal-convection sensitive element**

磁风经过热敏元件内部的热磁式氧分析传感器。

5.111

裸丝敏感元件传感器 **sensor with bare wire sensitive element**

利用测量元件的裸丝表面起催化作用,使成分量转换为电信号的传感器。

5.112

载体催化元件传感器 **sensor with supporter catalyst filled element**

工作元件涂有对可燃气体敏感的催化剂的传感器。

5.113

热敏元件 **thermo-sensitive element**

对温度敏感的特种电阻元件。通常用铂、钨、铼钨等金属细丝制成,也有的用半导体制成。

5.114

气敏元件 **gas-sensitive element**

用半导体材料制成的对可燃气体敏感的元件。

5.115

催化元件 **catalysis element**

用裸露铂丝绕制的涂有催化剂的元件。

5.116

柱状外对流敏感元件 **external-convection column sensitive element**

元件外形呈细柱状的一种外对流敏感元件。

5.117

环状外对流敏感元件 **external-convection ring sensitive element**

元件外形呈环状的一种外对流敏感元件。

5.118

内对流敏感元件 **internal-convection sensitive element**

在敏感元件腔内产生磁风的管状元件。

5.119

氧弹 **oxygen bomb**

充有压力为 4 MPa 的纯氧和装有可燃物质的燃烧室体。

5.120

弹头托盘 **bomb head tray**

为保护氧弹头的装置。

5.121

压块机 **press**

压制燃烧试样的装置。

5.122

搅拌器 **agitator**

热量计中使内、外筒水温均匀的装置。

5.123

石英组件 quartz module

用石英做成的试样放置装置。

5.124

卡玛箔 karma foil

在仪器中作加热器用的金、银箔。

5.125

点火丝 ignition wire

热量计中作点火用的金属丝。

5.126

[热]参比物 [thermo] reference material

静态热技术测试中,在实验的温度范围内呈热惰性的已知物质。

5.127

样品 specimens

试样与参比物的总称。

5.128

试样支持器 sample holder

放试样的容器或支架。

5.129

参比物支持器 reference holder

放参比物的容器或支架。

5.130

样品支持器组件 specimen-holder assembly

放置样品的整套组件。当热源或冷源与试样和参比物的容器或支架结合成一体时,此热源或冷源应视为样品支持器组件的一部分。

5.131

均温块 block

与样品或样品支持器紧密接触的质量较大的材料。利用其热容量大的特点保持温度稳定。

5.132

空白试验 blank test

不用试样,或用热惰性物质作为试样,或在差示测量时以参比物为试样所进行的热分析试验。

5.133

热分析曲线 thermal analysis curve

使用热分析仪器记录到的物质的物理性质与温度或时间的关系曲线。纵坐标为物质的物理性质,横坐标为温度或时间。

5.134

差热曲线 differential thermal analysis curve

使用差热仪记录到的热分析曲线。纵坐标为试样与参比物的温度差(ΔT),向上对应放热效应,向下对应吸热效应;横坐标为温度或时间。

5.135

峰 peak

曲线上开始偏离基线后来又返回基线的部分。

5.136

吸热峰 **endothermic peak**试样温度低于参比物温度的峰。 ΔT 为负值。

5.137

放热峰 **exothermic peak**试样温度高于参比物温度的峰。 ΔT 为正值。

5.138

[热分析]峰宽 **peak width[thermal analysis]**

开始偏离基线的点与返回基线的点之间的时间间隔或温度间隔。

5.139

[热分析]峰高 **peak height[thermal analysis]**

内插基线与峰顶之间的垂直于时间轴或温度轴的距离。

5.140

[热分析]峰面积 **peak area[thermal analysis]**

峰与内插基线之间所包围的面积。

5.141

外推起始点 **extrapolated onset**

峰的前沿上斜率最大处的切线与外推基线的交点。

5.142

外推起始温度 **temperature of the extrapolated onset**

外推起始点对应的温度。

5.143

峰温度 **peak temperature**

峰顶点对应的温度。

5.144

热重曲线 **thermogravimetric curve**

使用热天平记录到的热分析曲线。纵坐标为试样质量,横坐标为温度或时间。

5.145

平台 **plateau**

热重曲线上质量基本不变的部分。

5.146

起始温度 **initial temperature**热重曲线上质量变化累积达到天平可以检出时的温度。常用符号 T_i 表示。

5.147

终止温度 **final temperature**热重曲线上质量变化累积达到该阶最大值时的温度。常用符号 T_f 表示。

5.148

反应区间 **reaction interval**

终止温度与起始温度的温度间隔。

5.149

升温速率 **heating rate**温度升高的速率。相应地称温度降低的速率为降温速率。常用符号 $\frac{dT}{dt}$ 或 β 表示。单位为 K/min

或 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 。

5.150

温度范围 temperature range

热分析仪器按规定的准确度进行测量时的温度区间,通常以上限温度、下限温度表示。

5.151

均温区 uniform temperature zone

热分析仪器加热炉内温度梯度不超过某一限定数值的区域。

5.152

气氛 atmosphere

试样所处空间的条件。如气体种类、压力、流速等。

5.153

程序方式 program mode

热分析仪器温度按规定自动变化的方式。

5.154

热分析量程 thermal analysis range

热分析曲线上满刻度对应的被测物理量值。

5.155

有证的标准物质 certified standard material

具有可溯源性并附有鉴定机构所发给的证书或其他文件的标准物质。

5.156

差热分析温度标准物质 temperature standard material for DTA

用于检定差热仪温度测量准确度的物质。

5.157

热重法温度标准物质 temperature standard material for TG

用于检定热天平温度测量准确度的物质。

5.158

标准值 standard value

在压力为 101.325 kPa,温度为 25 $^{\circ}\text{C}$ 时测定的热学量值。

5.159

温度场 temperature field

某一瞬间的温度分布。

5.160

恒容高位发热量 heating quantity of constant capacity on high position

弹筒发热量与稀硫酸、二氧化硫和稀硝酸三者生成热之差。

5.161

恒容低位发热量 heating quantity of constant capacity on lower position

恒容高位发热量与水的蒸发热之差。

5.162

弹筒发热量 heating quantity of bomb cylinder

氧弹中,在有过剩的氧的情况下,按规定条件燃烧单位质量的试样所产生的热量。

5.163

初始温度 start temperature

热量计初态下的温度。

5.164

终点温度 final temperature

热量计点火后温度不再继续上升时的温度。

5.165

标定试验 rating test

以标准物质在标准状态下对仪器的鉴定试验。

5.166

标样试验 test for nominal samples

在标定试验后,对规定试样的试验。

5.167

量热实验的主期 principal period of calorimetric test

从试样点火燃烧到温度变化率恒定的一段时间。这一段时间里试样燃烧的热量完全释放出来并传给量热体。

5.168

玻璃化温度 glass transition temperature: T_g

高聚物由高弹态转变为玻璃态的温度,指无定型聚合物(包括结晶型聚合物中的非结晶部分)由玻璃态向高弹态或者由后者向前者的转变温度,是无定型聚合物大分子链段自由运动的最低温度,通常用 T_g 表示。

5.169

结晶温度 temperature of crystallizing: T_c

物质从液体转变为晶体的过程叫做结晶。每一种物质都有一定的平衡结晶温度或者成为理论结晶温度。但实际上,液体温度达到理论结晶温度时并不能进行结晶,而必须在它温度以下的某一温度(称为实际开始结晶温度)才开始结晶。

5.170

熔融温度 temperature of melting: T_m

温度升高时,分子的热运动能增大,导致结晶破坏,物质由晶相变为液相的过程。熔融是一级相转变,熔融有热焓、熵和体积的增大。发生熔融的温度叫熔点或熔融温度。

5.171

线膨胀系数 linear thermal**线弹性系数** linear expansivity

指温度每变化 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 材料长度变化的百分率。亦称线胀系数。固体物质的温度每改变 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,其长度的变化和它在 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时长度之比,单位为 1 K ,符号为 α_l 。

5.172

热焓 heat enthalpy

表示物质系统能量的一个状态函数,通常用 H 来表示,其数值上等于系统的内能(U)加上压强(p)和体积(V)的乘积,即 $H=U+pV$ 。

6 质谱仪器

6.1

质谱学 mass spectroscopy

研究质谱仪器及其应用的科学。

6.2

质谱法 mass spectrometry; MS

试样被电离后,形成不同质荷比的离子,根据这些离子的质量数和相对丰度分析试样的方法。

6.3

气相色谱-质谱法 gas chromatography-mass spectrometry; GC-MS

用气相色谱法分离与用质谱法定性相结合的分析方法。

6.4

液相色谱-质谱法 liquid chromatography-mass spectrometry; LC-MS

用液相色谱法分离与用质谱法定性相结合的分析方法。

6.5

质量色谱法 mass chromatography; MC

利用数据系统对色谱-质谱法所得质谱进行处理,给出任意质量色谱图(质量色谱图)的分析方法。

6.6

质量碎片谱法 mass fragmentography; MF

色谱-质谱法中,利用数据系统控制质量扫描测定一种或几种离子的质量色谱图的分析方法。

6.7

质谱-质谱法 mass spectrometry-mass spectrometry; MS-MS

用第一个质量分析器选出某种质荷比的离子,使之与中性气体分子碰撞,激活分解生成碎片离子,再用串接的第二个质量分析器扫描给出质谱的分析方法。

6.8

同位素稀释质谱法 isotope dilution mass spectrometry

把一个已知量元素的同位素(稀释剂)加到待测样品中,使之完全混合,用质谱计分析其同位素组成的分析方法,根据混合后的同位素组成有别于稀释剂与样品的同位素组成,可计算出待测元素的量。

6.9

二次离子质谱法 secondary ion mass spectrometry; SIMS

用能量 1 keV~20 keV 的一次离子束轰击固体样品,溅射出二次离子,再进行质谱分析的方法。可以检测由氢到铀的所有元素;能够进行表面微区分析和纵深分析,测出化学组分和同位素组成。

6.10

静态二次离子质谱法 static SIMS

在清洁的超高真空条件下,用低强度一次离子束(约 10^{-9} A cm^{-2})进行的二次离子质谱法。

6.11

动态二次离子质谱法 dynamic SIMS

采用强的一次离子束(约 10^{-6} A cm^{-2})进行的二次离子质谱法。离子束的不断蚀刻,能给出深度方向上的成分分布信息。

6.12

碎裂过程 fragmentation

分子在粒子轰击下碎裂成原子、基团及离子的过程。

6.13

离子 ion

原子(或分子)失去一个或数个电子,就变为正离子;获得一个或数个电子,就变为负离子。

6.14

分子离子 molecule ion

分子失去电子或得到电子所形成的离子。

6.15

准分子离子 quasi-molecular ion

对称质子化分子离子。离子-分子反应中,由于质子转移而产生的具有偶数电子的正离子。

6.16

母分子离子 parent-molecule ion

又称母离子。试样分子得失一个电子所形成的离子。它可能进一步转化,离解成碎片离子、亚稳离子、重排离子等。

6.17

重排分子离子 rearranged molecular ion

因重新排列,结构不同于原来分子的分子离子。

6.18

碎片离子 fragment ion

由母分子离子碎裂产生的离子。

6.19

亚稳离子 metastable ion

在离子源中,处于亚稳态的离子在由加速区到达离子接收器的飞行过程中,裂解产生的碎片离子亚稳离子的半衰期约为 10^{-6} s。

6.20

重排离子 rearrangement ion

伴有原子或原子团转移的碎裂过程产生的离子。

6.21

出现电位 appearance potential

又称出现能量。给予母分子使之产生一特定离子所需要的最小能量。

6.22

电离电压 ionization voltage

又称电子加速电压。电子轰击源中,为使灯丝发射的电子获得电离试样所需的动能而施加在电离室和灯丝之间的电位差。

6.23

电离效率曲线 ionization efficiency curve

电子轰击电离所产生的某种离子数量与电子能量之间的关系曲线。

6.24

离子加速电压 ion accelerating voltage

为使离子获得穿越整个离子光学系统所需的动能和达到规定的性能指标而施加在电离室与离子源狭缝(或膜孔)之间的电位差。

6.25

准平衡理论 quasi-equilibrium theory

解释有机大分子在电子轰击下产生各种离子机理的一种质谱理论。

6.26

电子诱导解吸 electron induced desorption:EID

又称电子激发解吸。用低能(约 100 eV)电子轰击吸附在固体表面的气体分子,使这些分子以中性或离子的形式释放出来的过程。

6.27

电子轰击解吸 electron impact desorption:EID

将吸附有试样的场解吸发射极按正常工作方式加热,使样品蒸发,再用电子束轰击电离的方法。

6.28

化学电离 chemical ionization; CI

由于离子-分子反应产生电离的方法。有低压(约 1×10^{-3} Pa)和高压(约 133 Pa)两类。

6.29

解吸化学电离 desorption chemical ionization; DCI

又称直接化学电离。试样从一个处在等离子态化学电离反应气中的细丝上瞬时蒸发而进行的化学电离。

6.30

光电离 photo ionization

一定能量的光束照射原子(或分子),使原子(或分子)中的电子得到足够的能量而脱离原子(或分子)的过程。

6.31

激光电离 laser beam ionization

一定能量的激光束照射原子(或分子),使原子(或分子)电离的过程。

6.32

溅射电离 ionization by sputtering

用一定速度的一次粒子(电子、离子或中性粒子)束轰击固体表面,溅射出二次粒子的电离。

6.33

大气压电离 atmospheric pressure ionization; API

利用放射源(如⁶³Ni)或电晕放电、汤森德放电或直流等离子体等方法使试样在大气压下电离。

6.34

场解吸 field desorption; FD

吸附在电极上的试样在场强($10^6 \sim 10^7$) V/m 的静电场中直接电离。

6.35

快速原子轰击 fast atom bombardment; FAB

用具有数千电子伏特能量的离子束(Ar⁺、Xe⁺等)与中性气体分子碰撞实现电荷交换变为中性原子束后,去轰击试样使之电离的过程。它是电离热不稳定有机物分子的有效手段,且具有不使试样带电的优点。

6.36

软电离 soft ionization

场电离、场解吸、化学电离和快速原子轰击等电离技术的总称。特点是能获得强的分子离子和少而弱的碎片离子,所谓“软”是相对电子轰击电离的激烈过程而言。

6.37

热喷雾电离 thermospray ionization

试样与溶剂的混合物经热的喷嘴形成干细雾,由于热电离和化学电离作用生成离子的过程。具有热分解小、离解效率高、正负离子都可产生等优点,是电离非挥发性、热不稳定有机物的有效方面。

6.38

碰撞激活 collisional activation

又称碰撞诱导分解。用一种中性气体分子与离子相碰,使离子激发、分解为碎片离子的过程。分为高能(数千电子伏特)和低能(几十电子伏特)两种方式。它是提供分子结构信息的一种手段。

6.39

亚稳分解 metastable decomposition

初始离子由离子加速区出发到达离子检测器的过程中,由于亚稳跃迁而分解为离子碎片和中性碎

片的过程。

6.40

联动扫描 linked-scanning

在双聚焦质谱计中,对离子加速电压、静电分析器电压和磁场强度三者实行不同方式的扫描,以获得多种结构信息和区分同质异构体的扫描。

6.41

亚稳扫描 metastable scanning

双聚焦质谱计中,用以检测和记录亚稳离子的一种联动扫描。

6.42

质量扫描 mass scanning

随时间改变质量分析器的某个操作参数(电压、频率或磁场强度)以获得质谱的操作方式。有线性、双曲线和指数等扫描。

6.43

质谱-质谱法扫描 MS-MS scanning

质谱-质谱法中,用第一质量分析器选择某种离子,使其碰撞激活,再用第二个质量分析器扫描,得到碎裂的离子谱(质量分析离子动能谱)的操作方法。

6.44

亚稳去聚焦 metastable defocussing

将亚稳离子从聚焦的离子束中分离出来的扫描。

6.45

离子动能谱 ion kinetic energy spectra(IKE spectra)

双聚焦质谱计中,固定离子加速电压、扫描静电分析器电压而得到的按离子动能与电荷比值分布的谱图。有利于鉴别同质异构体。

6.46

同位素丰度测定 isotope ratio measurement

用质谱计测定不同质荷比离子流的比值而确定同位素相对丰度的方法。

6.47

离子光学 ion optics

研究离子在电场和磁场中运动规律的离子物理学分支。

6.48

质谱仪器 mass spectroscope

利用电磁学原理使离子按照质荷比分离并测定离子流强度的离子光学仪器,通常由进样系统、离子源、质量分析器、离子检测器、真空系统和电子系统等主要部分组成。

6.49

质谱仪 mass spectrograph

采用照相方法同时检测多种质荷比离子的质谱仪器。

6.50

质谱计 mass spectrometer

采用电子学方法按时间顺序检测不同质荷比离子的质谱仪器。

6.51

静态[质谱]仪器 static[mass spectrometer]instruments

又称静态场质谱计。在非交变电磁场里分离不同质荷比离子的质谱仪器。

6.52

动态〔质谱〕仪器 **dynamic〔mass spectrometer〕instrument**

在一个或几个交变电磁场(通常是电场)中或按飞行时间分离不同质荷比离子的质谱仪器。

6.53

单聚焦质谱计 **single-focusing mass spectrometer**

又称方向聚焦质谱计。采用磁分析器使速度(能量)相同但有一定角度(方向)分散的离子束在直流磁场中作不同轨迹的圆周运动,既实现不同质荷比离子的分离,又实现离子束方向再度聚焦的质谱计。

6.54

高分辨质谱仪器 **high-resolution mass spectroscopy**

分辨率超过 10 000 的质谱仪器。

6.55

双聚焦质谱仪器 **double-focusing mass spectroscopy**

能够同时实现离子束的方向和速度聚焦的质谱仪器。按照像差大小可分为一级聚焦和二级(高级)聚焦两类;按照实现双聚焦的质量范围可分为单质量双聚焦和全质量(多质量)双聚焦两类;按照几何排列形式可分为正配置(离子束先通过静电分析器、后通过磁分析器)和逆配置(离子束先通过磁分析器、后通过静电分析器)两类。

6.56

马-赫型双聚焦质谱仪 **Mattauch-Herzog geometry〔mass spectrograph〕**

离子束在径向静电场分析器中偏转 31.8° 后,再在扇形磁分析器中偏转 90° 的双聚焦质谱仪。

6.57

尼尔-约翰逊型双聚焦质谱计 **Nier-Johnson geometry〔mass spectrometer〕**

离子束在径向静电场分析器中偏转 90° 后,再在扇形磁分析器中偏转 60° 的双聚焦质谱计。静电分析器采用物-像对称结构,磁分析器则为非对称结构。

6.58

虚像质谱计 **virtualimage mass spectrometer**

由具有发散特性的静电分析器和反向排列的均匀磁场磁分析器构成的双聚焦质谱计。静电分析器的特殊离子光学结构使离子束形成一个虚像,作为磁分析器的“物”。

6.59

棱镜质谱计 **prism mass spectrometer**

采用磁棱镜作为质量分析器的一种质谱计。

6.60

磁式动态仪器 **magnet dynamic instrument**

采用交变磁场作质量分析器的动态质谱仪器。包括:回旋质谱计和离子回旋共振质谱计等。

6.61

回旋质谱计 **omegatron mass spectrometer**

利用回旋加速器的原理,使不同质荷比的离子分开的一种磁式动态质谱计。

6.62

离子回旋共振质谱计 **ion cyclotron resonance mass spectrometer; ICR**

电离区与共振区分开的一种回旋质谱计。

6.63

傅立叶变换离子回旋共振质谱计 **Fourier transform ion cyclotron resonance mass spectrometer; FT-ICR MS**

利用傅立叶变换技术和电子计算机技术的离子回旋共振质谱计。采用了超导磁场,能提高信噪比

和分辨率。

6.64

摆线质谱计 **cycloidal mass spectrometer**

离子束在正交的静电场和直流磁场的质量分析器中作摆线运动的一种双聚焦质谱计。

6.65

飞行时间质谱计 **time-of flight mass spectrometer**

具有一定能量的不同质荷比的离子在一定长度的无场空间漂移,按飞行时间实现质量分离的一种质谱计。具有快速响应特点,能在微秒级时间内观测全质谱。

6.66

四极质谱计 **quadrupole mass spectrometer**

基于四极滤质器原理制造的质谱计。

6.67

单极质谱计 **monopole mass spectrometer**

由一根加有直流和射频电位的圆柱杆(或双曲线杆)和一个处地电位的直角电极构成的四分之一四极电场质谱计。对离子的质量分离不仅取决于离子运动轨道的稳定性,也取决于离子的聚焦作用。

6.68

四极离子阱 **quadrupole ion trap**

又称三维四极离子阱。四极质谱计的一种派生仪器。由截面内侧轮廓为双曲线的旋转对称的环形电极和两个位于环形电极上、下方的盖电极组成。可存贮离子达数日之久。

6.69

流程质谱计 **process mass spectrometer**

用于工业生产中,承担连续和自动分析、监控任务的专用质谱计。通常可以进行多组分混合气体的快速分析。

6.70

激光探针质谱计 **laser probe mass spectrometer**

利用激光束作为探针,使固体试样蒸发和电离,从而进行质谱分析的质谱计。

6.71

氦质谱检漏仪 **helium mass spectrometer leak detector**

利用质量分析器的分离和选择离子的原理制成的、对示漏气体氦反应灵敏、专门用来检漏的质谱仪器。

6.72

调制分子束质谱计 **molecular beam mass spectrometer**

采用专门的调制器使被分析的分子束周期地进入离子源,并用脉冲计数方式检测离子流的一种高灵敏度质谱计。

6.73

同位素质谱计 **isotope mass spectrometer**

能够精确测定同位素丰度比的质谱计。

6.74

热电离质谱计 **thermal ionization mass spectrometer**

又称表面电离质谱计。采用热表面电离型离子源用作固体同位素分析和化学分析的质谱计。

6.75

分压强计 **partial pressure gauge; PPG**

用于测量真空系统中气体分压强的质谱计。通常采用裸式离子源。

6.76

四极残余气体分析器 quadrupole residual gas analyzer

用于真空系统中作残余气体成分分析的四极质谱计。离子源为裸式,以真实地反映被测真空系统内的气氛。

6.77

双束质谱计 double-beam mass spectrometer

有两个独立的离子源,两个独立的接收器和一个共用质量分析器的质谱计。可同时分析两种试样或对同一个试样进行比较分析。

6.78

多接收器质谱计 multi collectors mass spectrometer

具有多道接收器,可同时测量多种组分的质谱计。常用于同位素测量和流程气体分析。

6.79

气相色谱-质谱联用仪 gas chromatograph-mass spectrometer;GC-MS

气相色谱仪经接口与质谱计结合而构成的实现气相色谱-质谱法的分析仪器。

6.80

液相色谱-质谱联用仪 liquid chromatograph-mass spectrometer;LC-MS

液相色谱仪经接口与质谱计结合而构成的实现液相色谱-质谱法的分析仪器。

6.81

等离子色谱-质谱联用仪 plasma chromatograph-mass spectrometer;PC-MS

等离子体色谱与质谱计联用的仪器。

6.82

碰撞激活质谱计 collisional activation mass spectrometer

可以实现碰撞激活过程的质谱计。构成形式为逆配置的双聚焦质谱计或三级串联四极质谱计。

6.83

质量分析离子动能谱仪 mass analyzed ion kinetic energy spectrometer;MIKES

能给出离子动能谱的一种逆配置双聚焦质谱计。

6.84

三级串联四极质谱计 triple tandem quadrupole instrument

由三个四极滤质器串接组成的一种实现质谱-质谱法的仪器。

6.85

二次离子质谱计 secondary ion mass spectrometer;SIMS

用一次离子束轰击试样,对生成的二次离子进行质谱分析的一种质谱计,还可和能谱仪联用。

6.86

直接成象质量分析仪 direct-imaging mass analyser

分析表面的微区二次离子象的一种二次离子质谱计。

6.87

扫描离子微区探针 scanning ion microprobe

利用细微的一次离子束对被分析表面扫描轰击,顺序取得微区信息的一种二次离子质谱计。

6.88

离子源 ion source

使试样原子或分子电离并形成具有一定形状、能量和强度的离子束的装置。它是质谱仪器的主要部件。

6.89

电子轰击离子源 **electron impact ion source; EI source**

用慢电子(约 70 eV)轰击电离试样的离子源。特点是离子流强度较高、稳定、能量分散小,是质谱仪器最常用的一种源。

6.90

场电离源 **field ionization source; FI source**

又称场发射离子源。用场强 $10^8 \text{ V/m} \sim 10^{10} \text{ V/m}$ 的静电场电离试样的离子源。

6.91

表面发射离子源 **surface emission ion source**

又称热电离源。用高温金属表面电离试样的离子源,有单带(丝)、双带、三带等不同结构。

6.92

火花电离源 **spark source**

又称真空火花源。采用火花放电电离试样的离子源。

6.93

化学电离源 **chemical ionization source; CI source**

又称高压化学电离源。基于离子-分子反应产生电离的离子源。能给出较强的分子离子或准分子离子,和少而弱的碎片离子,质谱图较简单。

6.94

电子轰击-化学电离源 **EI-CI source**

采用串联或机械转换电离室方式构成的电子轰击与化学电离两用离子源。便于迅速获得两种质谱,以进行分析对比。

6.95

气体放电源 **gas-discharge source**

低气压气体放电电离试样的离子源。特点是离子流较强、离子能量分散大、离子流波动较大。

6.96

冷阴极离子源 **cold-cathode ion source**

利用潘宁(Penning)放电电离试样的离子源。

6.97

裸式离子源 **nude ion source**

电离室的流导较大的电子轰击离子源。

6.98

封闭式离子源 **tight ion source**

电离室的流导很小的电子轰击型离子源。

6.99

电离室 **ionization chamber**

又称离子室。

离子源中,生成离子的空间。

6.100

离子排斥极 **ion repeller**

电离室内改善电离室内电位分布的一个电极。

6.101

引出透镜 **extraction lens**

离子源中,与电离室相邻,并利用其与电离室之间的电位差将离子引出电离室的电极系统。

6.102

离子源狭缝 **source slit**

又称出口缝或主狭缝。离子源输出离子束的最后一道狭缝。调节该狭缝宽度可限制离子束宽度,从而改变质谱仪器的灵敏度与分辨率。

6.103

双等离子体离子源 **duoplasmatron ion source**

利用气体放电原理同时产生两个离子体的离子源。具有电离效率高、输出离子流强、离子的能量分散和角度分散小等优点,一般用于离子微区探针中作一次离子源。

6.104

离子透镜 **ion lens**

对离子束起聚焦和成象作用的电场或(和)磁场装置。

6.105

α 狭缝 **α -slit**

磁偏转质谱仪器中,通常安置在离子源与质量分析器之间,用来限制离子束散角的狭缝。

6.106

β 狭缝 **β -slit**

双聚焦质谱仪器中,安置在静电分析器和磁分析器之间,用来限制离子束能量分散的狭缝。

6.107

质量分析器 **mass analyzer**

质谱仪器中使离子按质荷比分离的部件。

6.108

磁分析器 **magnetic analyzer**

基于磁偏转原理,使不同质荷比的离子束按空间位置分开的一种质量分析器。

6.109

扇形磁分析器 **sector magnetic analyzer**

离子束偏转角度小于 180° 的磁分析器。

6.110

双聚焦分析器 **double focusing analyzer**

实现速度和方向聚焦的质量分析器。通常由静电分析器和磁分析器串接组成。

6.111

质量指示器 **mass indicator**

指示离子质荷比数值的部件。

6.112

π 弧度磁分析器 **π radian magnetic analyzer**

离子束偏转 180° 的磁分析器。

6.113

静电分析器 **electrostatic analyzer**

利用静电场使不同能量的离子束偏转和聚焦的部件。

6.114

径向静电场分析器 **radial electrostatic field analyzer**

用筒形、球形或环形电容器产生的径向静电场使不同能量的离子束偏转和聚焦的一种静电分析器。

6.115

能量过滤器 **energy filter**

能够从具有一定能量分布的离子束中选择一种特定能量离子的部件。如静电分析器。

6.116

维恩速度过滤器 Wien velocity filter

利用正交电磁场产生速度色散作用,只允许一定速度的离子通过的离子光学部件。

6.117

静电四极透镜 electrostatic quadrupole lens

四个对称电极构成的离子(或电子)透镜。有平板电极式、扇形电极式、唇形圆筒电极式、双曲电极式、圆柱电极式等。具有消象散、线聚焦及扫描放大等功能。

6.118

静电八极透镜 electrostatic octapole lens

由八个对称安置的扇形或圆柱形电极组成的透镜。主要作用是消色散。

6.119

分析管 analyzer tube

离子通过质量分析器的真空管道。

6.120

积层磁铁 laminated magnet

一种可用于实现快速磁扫描、其磁轭由许多薄导磁片迭加而成的一种新型磁铁。

6.121

极靴 pole piece

形成磁铁工作间隙的磁极。

6.122

四极场 quadrupole field

笛卡儿坐标中,具有下列形式的电场(E),见式(11):

$$E = E_0 + \frac{x^2 - y^2}{2r^2} \dots\dots\dots (11)$$

相应的电位分布为双曲线。

式中:

E_0 与位置无关的常数,但可以是时间的函数;

r_0 场半径;

x, y 坐标。

6.123

四极滤质器 quadrupole mass filter

又称滤质器或四极质量分析器。由直流和射频迭加的四极场构成的质量分析器。不同质荷比的离子在给定场参数下,在其中作轨道稳定或不稳定的运动,稳定的离子被收集,不稳定的离子被滤除。

6.124

四极探头 quadrupole probe

四极质谱计的离子源、滤质器、离子检测器以及固定联接法兰等部分的总称。

6.125

四极杆 quadrupole rods

四极滤质器中,用来产生四极电场的电极。有圆柱杆和双曲线杆两种。

6.126

离子检测器 ion detector

用于收集和(或)放大来自质量分析器的离子流的部件。有法拉第筒、照相板、电子倍增器和多通道板等多种型式。

6.127

戴利检测器 Daly detector

将进入检测器狭缝的离子加速到数万电子伏特然后轰击转换极,产生二次电子,再用闪烁体将电子转换成光子,用光电倍增管检测的装置。检测限可达 10^{-22} A。

6.128

接收器狭缝 collector slit

离子检测器入口处的限制缝。调节该缝宽度可改变仪器的分辨率。

6.129

双接收器 double collectors

能同时测定两种质荷比的离子流,安装在质量分析器出口处的两个接收器。

6.130

进样系统 injection system

将不同温度和压力下的气、液或固体试样送入离子源的装置。主要有分批进样、直接探头进样、连续大气压进样和分子束进样等型式。

6.131

分批进样 batch injection

将气体或挥发性液体试样装在储气容器内,经分子漏孔流入离子源的一种进样方法。

6.132

直接探头进样 direct probe injection

把固体或难挥发的液体试样放在探头的坩埚内,直接送入离子源的一种进样方法。

6.133

连续进样系统 continuous sample injection system

由毛细管、中间体积、节流管、分子漏孔和旋片真空泵组成的,可将常压气体样品连续导入离子源的进样装置。

6.134

双进样系统 dual injection system

由两套储气容器、阀门和毛细管等组成的完全相同可以快速交替地送标准样品和试样的进样系统。

6.135

气相色谱-质谱联用仪接口 gas chromatograph-mass spectrometer interface; GC-MS interface

用以将气相色谱流出物与气体分离、减压、分流,然后导入质谱计的进样装置。有减压式、分流式和分子分离器等多种型式。

6.136

喷嘴分离器 jet orifice separator

利用试样和载气在膨胀的超音速喷射气流中的不同扩散率而分馏的一种气相色谱-质谱联用仪接口。

6.137

液相色谱-质谱联用仪接口 liquid chromatograph-mass spectrometer interface; LC-MS interface

将液相色谱流出物中的试样与溶剂分离、使试样汽化并导入离子源的进样装置。

6.138

传送带接口 moving band interface

用循环移动的不锈钢传送带和若干加热器构成的液相色谱-质谱接口。可实现传送带净化、溶剂蒸发、试样汽化及将试样送入离子源。

6.139

热喷雾接口 **thermospray interface**

将液相色谱流出物经一段加热的毛细管(或喷嘴)形成干细雾,直接送入离子源电离室的液相色谱-质谱接口。

6.140

质量数 **mass number**

构成原子核的核子数。等于质子数与中子数之和,常用符号 A 表示。

6.141

原子质量单位 **atomic mass unit**

以碳的稳定同位素中丰度最大的 ^{12}C 原子质量的十二分之一作为统一的原子质量单位。单位:u。

6.142

质荷比 **mass-to-charge ratio**

离子质量与电荷的比值。常用符号 m/e 表示。

6.143

能量分散 **energy spread**

离子束中离子之间能量(速度)差别的度量。

6.144

角度分散 **angular spread**

离子束中离子之间运动方向(或角度)差别的度量。

6.145

磁偏转 **magnetic deflection**

离子在磁场中运动,受洛伦兹力作用而产生的偏转。

6.146

质量色散 **mass dispersion**

能量相同、而质荷比不同的离子束,通过磁分析器后,按质荷比大小分离开来的程度。质谱法中有时把相对质荷比差1%的两条谱线在成象处的距离叫做质量色散。

6.147

单聚焦 **single focusing**

仅实现方向的聚焦。

6.148

双聚焦 **double focusing**

同时实现方向和速度的聚焦。

6.149

全质量双聚焦 **double focusing at all masses**

能够使质荷比在一定范围内的所有离子同时实现方向和速度的聚焦。

6.150

 α 聚焦 **α -focusing**

在扇形磁分析器的径向对离子束的聚焦。

6.151

 β 聚焦 **β -focusing**

在扇形磁分析器的轴向,对离子束的聚焦。

6.152

聚焦 focusing

使具有一定角度(方向)分散和能量分散的离子束,重新会聚在一起。仅消除一级象差的叫做一级聚焦;消除一、二级象差的叫二级聚焦。

6.153

速度聚焦 velocity focusing

又称能量聚焦。

质荷比和方向相同而速度不同的离子束的聚焦。

6.154

方向聚焦 direction focusing

质荷比和能量相同而方向(角度)不同的离子束的聚焦。

6.155

象差 aberration

离子光学系统中的聚焦误差。包括:球差、象散、慧差、场曲、畸变、色差、空间电荷引起的散焦等。根据象差表达式中的项次数分若干级。

6.156

α 象差 α -aberration

又称球差。

由于离子束方向分散而引起的聚焦误差。

6.157

β 象差 β -aberration

又称色差。

在扇形磁分析器中,由于离子束速度分散而引起的聚焦误差。

6.158

质谱 mass spectrum

由质谱仪器给出的离子流强度随质荷比的分布。

6.159

本底质谱 background mass spectrum

没有试样引入质谱仪器,主要由离子源中的残余气体或残留的物质所产生的质谱。

6.160

同位素峰 isotope peak

同位素的离子形成的质谱峰。

6.161

质谱的可迭加性 additivity of mass spectra

一定分压强存在于离子源中的某成分的质谱峰等于其单独存在于离子源中压强等于分压强时的质谱峰。

6.162

原谱 raw spectra

质谱仪器输出的未经任何处理的质谱。

6.163

归一化质谱 normalized mass spectrum

对原谱进行归一化处理的质谱。

6.164

基峰 base peak

测定质谱(纯物质质谱或混合物质谱)的图型系数时取作基准的最强峰。

6.165

图型系数 pattern coefficient

质谱图中,各峰的峰高比例关系。利用图型系数可进行图谱检索。

6.166

相对灵敏度系数 relative sensitivity coefficient

以某种元素的质谱峰强为标准,其他元素的质谱峰强与之相比的系数。供定量分析时校正之用。

6.167

碎裂图型 cracking pattern fragmentation pattern

由母分子离子峰及其碎片离子峰组成的质谱中,以基峰作基准表示碎片峰的相对高度的图型。这种图谱能够提供各种成分的“指纹”信息,故也称为指纹谱。

6.168

总离子色谱图 total ion chromatogram

在色谱-质谱法中质谱计测得的各种质荷比离子的总和和随时间变化的曲线。

6.169

质量歧视效应 mass discrimination effect

质谱法中,不能完全按质荷比进行分离的现象。

6.170

离子传输率 ion transmission efficiency

又称离子流通率。

离开质量分析器的某种质荷比的离子流与进入该分析器的该离子流的强度之比。

6.171

十倍质量程 mass decade range

扫描质量终点数值是起点数值 10 倍的质量范围。

6.172

谱库检索 library searching

将被分析样品的归一化质谱与数据系统标准谱库中已知化合物的归一化标准质谱对比而给出定性分析结果的过程。

6.173

相似指数 similarity index

谱库检索中,表示被分析的未知化合物的质谱与标准化合物质谱相似程度的指标。

6.174

逆谱库检索 reverse search

谱库检索的逆过程。即用标准谱库中某已知化合物的质谱与试样的未知质谱进行比较而实现定性。

6.175

峰匹配 peak matching

质谱仪器进行两个峰测定时,利用快速切换扫描参数,使两个峰同时定位在显示装置上,从而实现精确测定质量的方法。

6.176

[质谱]灵敏度 sensitivity [MS]

质谱仪器输出的某种质荷比的离子流与对应试样成分在进样系统中或电离室中的分压强之比。单位： $\text{A} \cdot \text{Pa}$ 。

6.177

丰度灵敏度 abundance sensitivity

同位素质谱计能够测定同位素丰度的能力的度量，见式(12)。

$$S_a = \frac{I_m}{I_{m+1}} \dots\dots\dots (12)$$

式中：

S_a 丰度灵敏度；

I_m m 质量的强峰的离子流强度；

I_{m+1} 在 $(m \pm 1)$ 处峰的离子流强度。

6.178

质量稳定性 mass stability

质量峰位置的稳定性。

6.179

最小可检分压强 minimum detectable partial pressure

质谱计能够检测出的某种气体的最小分压强。

6.180

最小可检漏量 minimum detectable leak

质谱检漏仪进行动态检漏时所能检出的最小漏量。

6.181

滤质器的接收容限 acceptance of the mass filter

四极滤质器能够传输的离子初始速度和初始位置的范围。

6.182

质量范围 mass range

质谱仪器能够分析试样的原子量或分子量范围。

6.183

分辨率 resolution power

又称分辨本领。质谱仪器能区分不同质荷比离子的能力。以给定质量 M 对其峰宽 ΔM 的比值 $(M/\Delta M)$ 表示。

6.184

极限分辨率 limit resolution

又称静态分辨率。

在不考虑灵敏度和扫描速度的限制因素下，能够达到的最高分辨率，取决于设计和制造工艺。

6.185

工作分辨率 working resolution

又称动态分辨率。在保证实用的灵敏度和扫描速度的正常操作条件下，仪器具有的分辨率。

6.186

绝对分辨率 absolute resolution

质谱计分辨不同质荷比离子的能力，由给定质量的峰宽表示。

6.187

单位分辨 unit resolution

又称单位质量分辨。

绝对分辨率等于 1 u 时的分辨能力。

6.188

单位分辨质量 unit resolution mass

绝对分辨率达到 1 u 时的质量。

6.189

空间分辨率 spatial resolution

二次离子质谱法中,能够鉴别出元素浓度的最小空间距离。可分为横向分辨率和纵深分辨率。

6.190

峰形系数 peak shape factor

梯形峰的 10% 及 90% 高度处峰宽之差与 50% 处峰宽之比。

6.191

峰顶平直度 peak top flatness

梯形峰顶部的起伏最大值与最小值之差与峰强平均值之比。

6.192

质量峰 mass peak

又称质谱峰。质量扫描时,由离子检测器输出的对应某一质荷比离子流的信号。

6.193

[质谱]峰宽 peak width[MS]

图形质谱中,质量峰规定高度上两侧之间的距离。

6.194

[质谱]峰高 peak height[MS]

图形质谱中,质量峰的峰顶到零输出基线的距离。

6.195

峰距 peak separation

图形质谱中,过两个质量峰的顶点所作平行于纵坐标(离子流强度)的直线之间的距离。

6.196

谷 valley

又称峰谷。两个质荷比差 1 的相邻质量峰间的高于零输出基线的部分。谷高是谷的最低点到零输出基线的距离。当两个峰完全分开时,谷高与零输出基线重合。

6.197

零输出基线 zero output base line

图形质谱中,质量分析器不输出离子时离子检测器的输出。

6.198

基体效应 matrix effect

二次离子质谱法中,待分析离子信号受基体成分的影响。

6.199

生物质谱分析 biological mass spectrometry

用质谱分析技术对生物样品进行精确的定性或定量测定,以获取组成、结构等信息。通常采用快原子轰击、电喷雾电离质谱、离子喷雾电离质谱、激光解吸电离质谱、大气压电离质谱等方法。

7 波谱仪器

7.1

波谱法 wave spectroscopy

利用原子对射频、微波的响应进行定性定量分析的方法。分为核磁共振、顺磁共振、核四极共振、光磁共振等。

7.2

核磁共振波谱法 nuclear magnetic resonance spectroscopy: NMR

研究原子核在磁场中吸收射频辐射能量进而发生能级跃迁现象的一种波谱法。

7.3

电子顺磁共振波谱法 electron paramagnetic resonance spectroscopy: EPR

又称电子自旋共振(ESR)波谱法。应用微波频率的辐射对具有不成对自旋的电子诱导磁能级之间的跃迁的波谱法。

7.4

核四极共振波谱法 nuclear electric quadrupole moment resonance spectroscopy

利用在射频电磁场作用下,原子核在固体晶格的非均匀电场中能级之间的共振跃迁,而进行物质成分和结构分析的方法。

7.5

快速傅立叶变换核磁共振相关波谱法 rapid Fourier transform NMR correlation spectroscopy

将快速扫描记录下来的共振谱线对信号进行处理,再用傅立叶变换求出此信号与另一共振信号的相关函数的核磁共振谱的方法。

7.6

脉冲傅立叶变换核磁共振[法] pulse Fourier transform NMR

将大功率射频窄脉冲加到试样上,使被观测核的磁化矢量倾倒 90° 然后接收这种核产生的迭加的自由感应衰减信号,经过傅立叶变换处理,以得到所需要的核磁共振谱的方法。

7.7

随机激发核磁共振[法] stochastic excitation NMR

用伪随机噪声序列调制发射信号,接收到的信号是噪声激发自由感应衰减信号的叠加,用伪随机序列使此叠加信号解调,获得自由感应衰减信号的方法。

7.8

核磁双共振[法] nuclear magnetic double resonance

利用一个静磁场和两个交变磁场的作用,使试样中两种原子核或两种原子核集团同时发出核磁共振的方法。它分为核间双共振、自旋去耦、自旋微扰和核欧沃豪斯效应等。

7.9

核间双共振[法] internuclear double resonance

利用被监视谱线在特定频率与另一核的谱线相互耦合而发生变化的原理的核磁双共振法。这种实验是在被淹没的许多谱线中寻找耦合的关系,解析复杂波谱的有效方法。

7.10

自旋去耦 spin decoupling

应用核磁双共振方法消除核间自旋耦合的相互作用的技术。在这种技术中,谱的某一特殊区域被一强射频功率或射频边带功率照射而饱和,使原来与之耦合的其他区域的共振多重谱线合并成更为容易分析的简易谱图,有助于复杂谱的解析。

7.11

核磁共振仪 NMR equipment

利用核磁共振原理测量试样的某种核磁共振信息或精密测量磁场的装置。

7.12

高分辨核磁共振波谱仪 high-resolution NMR spectrometer

分析分子的精细结构用的一种核磁共振波谱仪。其分辨率是以记录谱峰的半高宽表示。一般都优于 1×10^{-5} 。

7.13

[核磁共振]传感器 transducer[NMR]

又称探头。

依据磁共振原理,将核(或电子)的共振信息转换成电参量传送给谱仪的装置。

7.14

磁旋比 magnetic rotation comparison

原子核磁矩与自旋角动量之比。

7.15

基本核磁共振频率 basic NMR[frequency]

用来诱导原子核的各个磁能级之间跃迁的、外加振荡磁场的频率。

7.16

核磁共振吸收线 NMR absorption line

由原子核磁能级的单个跃迁或一组跃迁组成的谱线。

7.17

核磁共振吸收带 NMR absorption band

又称核磁共振谱带。包含可测信号的,由一个或多个峰组成的波谱区。

7.18

波谱图 wave spectrogram

原子核或电子对频率的响应函数图形。

7.19

[核磁共振]参比试样 reference sample[NMR]

与被测试样混合在一起,并以其谱线作为化学位移零点的化合物。常用的为四甲基硅[Si(CH₃)₄]。

7.20

[核磁共振]内参比试样 internal reference sample[NMR]

和试样混于同一样品管内的参比化合物。

7.21

[核磁共振]外参比试样 external reference sample[NMR]

和试样不混于同一样品管内的参比化合物。

7.22

锁信号 lock signal

用来控制波谱仪稳定性的场频跟踪的核磁共振信号。

7.23

内锁[信号] internal lock[signal]

由参比试样获得的锁信号所进行的场频锁信号。

7.24

外锁[信号] external lock[signal]

由试样管外邻近空间的参比试样的锁信号所进行的场/频锁信号。

7.25

同核锁[信号] homonuclear lock[signal]

由与试样相同的核种得到的内(或外)锁信号。

7.26

异核锁[信号] heteronuclear lock[signal]

由与试样不相同的核种得到的内(或外)锁信号。

7.27

场频锁 field-frequency lock

在核磁共振波谱仪中,为了提高磁场的稳定性,用参考核磁共振信号使磁场频率同步跟踪的一种稳场技术。

7.28

化学位移 chemical shift

在试样谱线与任意选择的参比试样共振谱线之间的磁场差的相对值。用式(13)表示:

$$\sigma = \frac{(H - H_{ref})}{H_{ref}} \times 10^6 \quad \dots\dots\dots (13)$$

式中:

σ —— 化学位移;

H —— 被测试样谱线的位置;

H_{ref} —— 参比试样谱线的位置。

7.29

旋转边带 spinning sidebands

由于磁场的不均匀性,在试样旋转时,相当于一个以旋转频率调制的背景信号,经接收放大,出现在主信号的两边的干扰谱峰。

7.30

卫星峰 satellites

由于同位素的存在,核磁共振谱线的两边常常出现对称的两组小峰。

7.31

调制边带 modulation sideband

由于磁场或频率受一音频调制,使核磁共振谱线发生变化,在主带信号两侧出现的许多边带信号。与主带相邻的为第一边带,依次有第二、第三……边带。主带与第一边带间的距离等于调制频率。

7.32

核磁共振线宽 NMR line width

共振谱峰的最大半高宽度。用来衡量分辨率的优劣。常用符号 $\Delta 1/2$ 表示。

7.33

[核磁共振]自旋-自旋耦合常数 spin-spin coupling constant [NMR]

自旋-自旋耦合使两组自旋的谱线发生分裂时,分裂谱线的各分量的间距。它与外磁场无关且强度对称分布。常用符号 J 表示。

7.34

自由感应衰减信号 free induction decay signal:FID

在施加一个射频脉冲之后的时间响应信号。

7.35

[核磁共振]灵敏度 sensitivity [NMR]

又称信噪比。试样特定峰高与基线噪声均方根值之比。噪声的均方根值可以用噪声峰-峰值除以2.5计。

7.36

[核磁共振]分辨率 resolution [NMR]

以对某特定试样谱线的半高宽度表示的仪器分辨能力。它与试样所在处的磁场均匀度有关。

7.37

[核磁共振]取数据时间 acquisition time [NMR]

在傅立叶变换核磁共振波谱法中,把激发起来的自由感应衰减信号经A/D变换成数字量存入累加器中的时间。

7.38

[核磁共振]稳定性 stability [NMR]

一般是指磁场随时间的变化量。有长时间稳定性和短时间稳定性之分。为了反映核磁共振仪的高稳性能,也有用分辨稳定性来表示的。

7.39

窗口函数 window function

在脉冲傅立叶变换核磁共振波谱法中,为提高灵敏度或分辨率,在把自由感应衰减信号进行傅立叶变换之前所乘的函数。

7.40

场扫描 field sweeping

为了取得核磁共振谱,固定射频频率,而使磁场变化通过共振范围而取得所需之共振谱。

7.41

频率扫描 frequency sweeping

固定磁场,使射频或磁场调制频率缓慢变化,通过共振范围,取得所需之共振谱。

7.42

采样频率 sampling frequency

在脉冲傅立叶变换核磁共振波谱法中,将自由感应衰减信号变成数字量的A/D变换的频率。采样频率应大于自由感应衰减信号中最高频率的两倍,否则会发生谱线的失真。

7.43

均匀性突变脉冲 homogeneity spoiling pulse

造成磁场均匀性瞬时破坏的脉冲。

7.44

弛豫过程 relaxation process

核自旋系统由于受到外界作用离开平衡状态以后,自动返回平衡状态的过程。

7.45

脉冲回转角 pulse flip angle

在脉冲核磁共振中,由于在主磁场 B_0 的垂直方向上加一射频磁场而使与 B_0 同方向的磁化矢量 M 与 B_0 形成一定的夹角。

7.46

停顿时间 dwell time

在自由感应衰减中,一个数据点取样开始和紧接着的下一个数据点取样开始之间的这段时间。

7.47

空隙时间 aperture time

试样接受激发的时间。在脉冲核磁共振的大多数应用中,空隙时间仅是停顿时间的一小部分。

8 色谱仪器

8.1

色谱学 chromatography

研究色谱分离方法和技术的一门科学。其内容包括色谱分离机理,各种色谱分离的动力学及热力学过程以及固定相、流动相、分离装置等。

8.2

色谱法 chromatography

利用物质在流动相中与固定相中分配系数的差异,当两相作相对运动时,试样组分在两相之间进行反复多次分配,各组分的分配系数即使只有微小差别,随着流动相的移动也可以有距离,最后被测试样组分得到分离测定。

8.3

气相色谱法 gas chromatography; GS

用气体作为流动相的色谱法。

8.4

气液色谱法 gas liquid chromatography; GLC

将固定液涂渍在载体上作为固定相的气相色谱法。

8.5

气固色谱法 gas solid chromatography; GSC

用固体(一般指吸附剂)作为固定相的气相色谱法。

8.6

程序升温气相色谱法 programmed temperature gas chromatography

又称程序变温色谱法。

色谱柱按照预定的程序连续地或分阶段地进行升温的气相色谱法。

8.7

反应气相色谱法 reaction gas chromatography

试样经过色谱柱前,柱内或柱后的反应区,进行化学反应的气相色谱法。

8.8

裂解气相色谱法 pyrolysis gas chromatography

试样经过高温、激光、电弧等途径,裂解为较小分子后进入色谱柱的气相色谱法,是反应气相色谱法的一种。

8.9

顶空气相色谱法 head space gas chromatography

用气相色谱法分析在密闭系统中与液体(或固体)试样处于热力学平衡状态的气相组分,是间接测定试样中挥发性组分的一种方法。

8.10

毛细管气相色谱法 capillary gas chromatography

使用具有高分离效能的毛细管柱的气相色谱法。

8.11

多维气相色谱法 (GC-GC) multidimensional gas chromatography

将两个或多个色谱柱组合,通过切换,可进行正吹、反吹或切割等操作的气相色谱法。

8.12

制备色谱法 preparative chromatography

用能处理较大试样量的色谱系统,进行分离、切割和收集组分,以提纯化合物的色谱法。

8.13

等温气相色谱法 isothermal gas chromatography

在气相色谱分离过程中,色谱柱的温度保持恒定的气相色谱法。即样品中所有组分色谱分离的温度条件都相同,通常都是将色谱柱装在带有恒温控制的炉箱或容器内,以实现恒温操作。

8.14

程序变流气相色谱法 programmed flow gas chromatography

在分离过程中,载气流速按预定程序连续地随时间增大的气相色谱法。

8.15

程序变压气相色谱法 programmed pressure gas chromatography

在分离过程中,色谱柱入口载气压力按预定程序逐步升高的气相色谱法。适用于分离宽沸程试样。

8.16

真空熔融气相色谱法 vacuum fusion gas chromatography

用于测定金属及合金中气体含量的气相色谱方法。它是将试样置于石墨坩埚中,在高真空条件下,用高频加热使样品熔融,并释放出所含的气体,收集后送入色谱系统进行分离和鉴定。

8.17

液相色谱法 liquid chromatography: LC

用液体作为流动相的色谱法。

8.18

高效液相色谱法 high performance liquid chromatography: HPLC

具有高分离效能的柱液相色谱法。

8.19

液-液色谱法 liquid-liquid chromatography: LLC

将固定液涂渍在载体上作为固定相的液相色谱法。

8.20

液-固色谱法 liquid-solid chromatography: LSC

用固体(一般指吸附剂)作为固定相的液相色谱法。

8.21

正相液相色谱法 normal phase liquid chromatography

固定相的极性较流动相的极性强的液相色谱法。

8.22

反相液相色谱法 reversed-phase liquid chromatography

固定相的极性较流动相的极性弱的液相色谱法。

8.23

迎头色谱法 frontal chromatography

又称前沿法。将试样连续地通过色谱柱,吸附或溶解最弱的组分,首先以纯物质状态流出色谱柱,然后顺次流出的是次弱组分和第一流出组分的混合物,依次类推,从而实现混合物分离的色谱法。常用于色谱溶剂的提纯或液体中痕量组分的富集。

8.24

冲洗色谱法 elution chromatography

又称洗脱法、洗提法或淋洗法。将试样加在色谱柱的一端,用在固定相上被吸附或溶解能力比试样中各组分都弱的流动相作为冲洗剂,由于试样中各组分在固定相上的吸附溶解的能力不同,于是被冲洗剂带出柱的先后次序也不同,从而使试样中各组分彼此分离的色谱法。

8.25

顶替展开法 displacement development

又称取代法或顶替法。将试样加入色谱柱后,注入一种为固定相吸附或溶解能力较试样中诸组分都强的物质,将试样中诸组分依次顶替出色谱柱,从而实现混合物分离的色谱法。

8.26

吸附色谱法 adsorption chromatography

固定相是一种吸附剂,利用吸附剂对试样中诸组分吸附能力的差异,而实现试样中诸组分分离的色谱法。

8.27

分配色谱法 partition chromatography

固定相是液体,利用液体固定相对试样中诸组分的溶解能力不同,即试样中诸组分在流动相与固定相中分配系数的差异,而实现试样中诸组分分离的色谱法。

8.28

络合色谱法 complexation chromatography

利用化合物络合性能差异进行分离的色谱方法。在固定相中加入能与被分离组分形成络合物的试剂。试样通过时,各组分生成的络合物稳定性不同被分离。适用于分离性质相近似的化合物。

8.29

催化色谱法 catalytic chromatography

将催化剂和固定相结合起来的一种色谱法。催化反应直接在柱内进行,同时进行分离。可用于研究催化反应过程及反应力学等有关问题。

8.30

空穴色谱法 vacancy chromatography

又称反冲法。以分析试样(或按一定比例稀释后的样品)作载气,以不含试样组分的气体作被分析物的冲洗色谱法。

适用于检验载气的纯度。

8.31

差示色谱法 differential chromatography

用一种试样(气态)作载气,以另一种含量不同,但组分类似的试样作被分析物的冲洗色谱法。流出曲线的正峰表示试样组分的浓度高于载气,负峰表示试样组分的浓度低于载气。

8.32

核对色谱法 iteration chromatography

以试样(气态)作载气。以包含试样组分的标准物质混合物作为被分析物的冲洗色谱法。当试样的组分与标准组分有差异时,在流出曲线上就会出现谱峰。

8.33

等离子体色谱法 plasma chromatography

利用有机物与等离子体反应的分离方法。适用于测定痕量物质反应气(如含水空气)在 β 射线作用下,经电离和与中性水分子碰撞等步骤,产生大量等离子体,与试样组分接触并反应转化离子-分子状态,又在电场作用下,以不同的漂移时间到达收集器,得到等离子谱图。

8.34

放射色谱法 radio chromatography

测定放射性物质的色谱法。所用的放射检测器有各种计数器、闪烁器和离子室。鉴定经分离的组分在衰变过程中放射出电子、正电子或 γ 射线。

8.35

体积色谱法 volumetric chromatography

由测定分离组分的体积进行定量分析的一种气相色谱法。

8.36

离子色谱法 ion chromatography

用电导检测器对阳离子和阴离子混合物作常量和痕量分析的色谱法。分析时在分离柱后串接一根抑制柱,来抑制流动相中的电解质的背景电导率。

8.37

循环色谱法 recycle chromatography

采用程序控制的切换方法,使混合物多次循环地通过色谱柱系统,用不太长的柱可以得到长柱分离效果的色谱法。分离效率随循环次数增加有提高,但循环次数不宜过多。

8.38

薄层色谱法 thin layer chromatography

将固定相(如硅胶)薄薄地均匀涂敷在底板(或棒)上,试样点在薄层一端,在展开罐内展开,由于各组分在薄层上的移动距离不同,形成互相分离的斑点,测定各斑点的位置及其密度就可以完成对试样的定性、定量分析的色谱法。也可用检测器(如FID)加以检测。

8.39

纸色谱法 paper chromatography

用纸为载体,在纸上均匀地吸附着液体固定相(如水、甲酰胺或其他),用与固定液不互溶的溶剂作流动相。将试样滴在纸条一端在展开罐中展开,由于各组分在纸上移动的距离不同,最终形成互相分离的斑点,实现定性定量分析的色谱法。

8.40

凝胶色谱法 gel chromatography

又称凝胶渗透色谱法。流动相为有机溶剂,固定相是化学惰性的多孔物质(如凝胶)的色谱法。当试样随着流动相通过固定相时,由于各组分分子尺寸大小不同,渗入凝胶孔内的深度不同,大分子渗入不进去而最早从柱内流出,较小的分子由于渗入孔内,因此滞留的时间长而较晚流出,因而可以使分子尺寸大小不同的组分得到分离。

8.41

离子交换色谱法 ion-exchange chromatography

以离子交换树脂作固定相,在流动相带着试样通过离子交换树脂时,由于不同的离子与固定相具有不同的亲和力而获得分离的色谱法。

8.42

离子排斥色谱法 ion-exclusion chromatography

利用电介质与非电介质,受离子交换剂的不同吸斥力而达到分离的色谱方法。用水或低离子强度的溶剂作洗脱剂,样品流经离子交换剂时,非电介质组分被吸附或扩散,因亲水性强弱而相互分离,电介质组分的离子上因电荷密度不同,受交换剂排斥程序不同而被分离。

8.43

配位体色谱法 ligand chromatography

又称配位体交换色谱法。利用物质与金属离子间络合(或取代配位体)强度不同实现分离的色谱方

法。色谱柱中填充有络合作用的金属离子的离子交换树脂,当试样通过时,因络合程度相异、保留时间不同而被分离。

8.44

超高压液相色谱法 **ultrahigh pressure chromatography; UPLC**

与传统高效液相色谱法(HPLC)相比,在更高操作压力下进行分离的液相色谱法。

8.45

反相高效液相色谱法 **reversed phase high performance liquide chromatography; RHPLC**

由非极性固定相和极性流动相组成的体系,用来分析能溶于极性或弱极性溶剂中的有机物的液相色谱法。

8.46

体积排除色谱法 **size exclusion chromatography; SEC**

用化学惰性的多孔性物质作为固定相,试样组分按分子体积(严格来讲是流体力学体积)进行分离的液相色谱法。

8.47

色谱仪 **chromatograph**

应用色谱法进行物质的定性分析、定量分析以及研究物质的物理化学特性的仪器。一般包括色谱柱、检测器温度控制系统、进样系统、信号处理系统及记录仪等部件,它又分为气相色谱仪和液相色谱仪两大类。

8.48

气相色谱仪 **gas chromatograph**

气相色谱法用的装置。主要由气路系统、进样系统、柱系统、检测系统、数据处理系统、控制系统组成。

8.49

流程气相色谱仪 **process gas chromatograph**

用于工业生产流程的能按设置程序自动连续地测定试样的气相色谱仪。

8.50

毛细管气相色谱仪 **capillary gas chromatograph**

毛细管气相色谱法用的装置。

8.51

多维气相色谱仪 **multidimensional gas chromatograph**

多维气相色谱法用的装置。

8.52

制备气相色谱仪 **preparative gas chromatograph**

制备气相色谱法用的装置。

8.53

气相色谱-傅立叶红外光谱联用仪 **gas chromatograph-Fourier transform infrared spectrometer; GC-FTIR**

由气相色谱仪与傅立叶变换红外光谱仪组合成的仪器。气相色谱仪分离的样品组分进入傅立叶变换红外光谱仪,绘出相应组分的气态红外光谱图,得到定性结果。

8.54

液相色谱仪 **liquid chromatograph**

液相色谱法用的装置。主要由输液系统、进样器、色谱柱、检测器和数据记录处理装置等部分组成。

8.55

高效液相色谱仪 high performance liquid chromatograph

高效液相色谱法用的装置。

8.56

制备液相色谱仪 preparative liquid chromatograph

制备液相色谱法用的装置。

8.57

浓度敏感型检测器 concentration sensitive detector

又称浓度型检测器。响应值取决于组分浓度的检测器。

8.58

质量流速敏感型检测器 mass flow rate sensitive detector

又称质量型检测器。

响应值取决于组分质量流量的检测器。

8.59

积分型检测器 integral detector

响应值取决于组分累积量的检测器。

8.60

微分型检测器 differential detector

响应值取决于组分瞬时量的检测器。

8.61

热导检测器 thermal conductivity detector; TCD

又称热导池。气相色谱仪的通用检测器。当载气和色谱柱流出物通过热敏元件时,由于两者的热导系数不同,使阻值发生差异而产生电信号。

8.62

氢火焰离子化检测器 flame ionization detector; FID

有机物在氢火焰中燃烧时生成的离子,在电场作用下产生电信号的检测器。

8.63

氮磷检测器 nitrogen phosphorous detector; NPD

在火焰离子化检测器的喷嘴附近放置碱金属化合物,能增加含氮或磷化合物所生成的离子,从而使电信号增强的检测器。

8.64

光离子化检测器 photoionization detector; PID

利用高能量的紫外线,使电离电位低于紫外线能量的组分离子化,在电场作用下产生电信号的检测器。

8.65

电子捕获检测器 electron capture detector; ECD载气分子在 ^{60}Co 或 ^{241}Am 等辐射源所产生的 β 粒子的作用下离子化,在电场中形成稳定的基流,当含电负性基因的组分通过时,捕获电子使基流减小而产生电信号的检测器。

8.66

火焰温度检测器 flame temperature detector

又称热电偶检测器。从色谱柱流出的样品组分在火焰中燃烧,由热电偶测量燃烧温度变化的检测器。

8.67

火焰光度检测器 flame photometric detector;FPD

将含硫或含磷的化合物在富氢火焰中产生的特征波长的光转化为电信号的检测器。

8.68

脉冲火焰光度检测器 pulse flame photometric detector;PFPD

在火焰光度检测器的基础上,通过减小燃烧池的体积和降低燃气的流速,形成间歇性的脉冲式火焰,即利用时间分辨率来区分各元素的响应的检测器。

8.69

质谱检测器 mass spectrometric detector;MSD

使所含组分离子化,然后利用不同离子在电场或磁场的运动行为的不同,把离子按质荷比(m/z)分开而得到质谱,通过样品的质谱和相关信息,可以得到样品的定性定量结果的检测器。

8.70

傅立叶变换红外光谱检测器 Fourier transform infrared spectrum detector

通过迈克尔逊干涉仪来获得光强度的时间函数的检测器。

8.71

微波等离子体检测器 microwave plasma detector

又称原子发射检测器(AED)。用微波等离子体激发化合物,使之产生所含元素特征的发射光谱,经分光系统能同时检测多种元素的检测器。

8.72

微量吸附检测器 micro adsorption detector

又称质量检测器。载气中样品组分为吸附剂所吸附,因吸附剂装在与微量天平一臂上,从而使天平失去平衡,电磁场自动补偿并输出信号的检测器。

8.73

微量吸附热检测器 micro-heat of adsorption detector

利用已被分离的组分为某种吸附剂吸附(或脱附)时会释放(或吸收)微量热原理制成的检测器。

它采用灵敏的测温元件,测量这种微量热的变化,可以对试样组分作定量分析。这种检测器的色谱柱是正峰与负峰相隔,即每个组分都有一个正峰(吸附峰)和一个负峰(脱附峰)。

8.74

双火焰离子化检测器 dual-flame ionization detector

包含着两个火焰,分别形成了一个氢火焰电离和一个碱火焰电离的检测器,从色谱柱馏出组分按比例分成两路送入两个火焰喷嘴,试样中烃类组分由氢火焰电离检测器测定;含硫、氮、磷等有机组分由碱火焰电离检测器测定。

8.75

无放射源电子捕获检测器 non-radioactive electron capture detector

载气(氮)经电离产生的低能自由电子被电负性组分捕获,使基流下降而输出信号的检测器。

8.76

离子截面积检测器 cross-section ionization detector

用放射线 α 或 β 轰击试样分子,使之电离,并形成离子流进行分析的检测器。其离子流的大小和分子的截面积有关。

8.77

电子迁移率检测器 electron mobility detector

利用试样与 β 粒子的非弹性碰撞,改变到达正极的快电子电流进行分析的检测器。它通常用与卢粒子进行弹性碰撞的单原子氩作载气。

8.78

氩离子化检测器 argon ionization detector

利用激发态氩离子使试样分子电离形成离子流进行分析的检测器。载气氩由 β 射线激发。

8.79

紫外-可见光检测器 ultraviolet-visible detector

利用组分在紫外-可见光的波长范围内有特征吸收而产生电信号的检测器。

8.80

示差折光检测器 differential refraction detector

利用流动相与试样之间折光率不同来检测流动相中被分离的组分的检测器。

8.81

荧光检测器 fluorescence detector

利用荧光物质在紫外光照射下发出荧光的原理进行分析的检测器。荧光的强度是定量的依据。

8.82

电导检测器 electrical conductivity detector

利用流动相与试样中诸组分的电导率不同,通过测量色谱柱流出物电导率变化,确定被分离的组分含量的检测器。主要用于液相色谱仪中供测量能解离为离子或以离子状态存在的物质。在气相色谱仪中,需用定量的吸收波将各组分从载气中吸取出来进行测定,对有机试样可燃烧转化为 CO_2 后再吸取、测定。

8.83

微库仑检测器 micro coulometric detector

又称电量检测器。

利用为使库仑池恢复平衡而消耗的电量与被测组分的化学当量的关系进行分析的检测器。主要用于检测硫、氮、卤素等化合物。

8.84

光电二极管阵列检测器 photodiode array detector

利用光电二极管阵列(或CCD阵列、硅靶摄像管等)作为检测元件的检测器。

8.85

(激光)光散射检测器 (laser) light scattering detector

利用激光器作光源,测量高分子溶液散射光强度的电信号的一种分子量的检测器。

8.86

进样器 sample injector

能定量和瞬时地将试样注入色谱系统的器件或装置。

8.87

汽化室 vaporizer

使试样瞬时汽化并预热载气的部件。

8.88

裂解器 pyrolysis apparatus

实现裂解气相色谱法分析的装置。具有升温速度快和重复性好的特点。有热丝裂解器、管炉裂解器、居里点裂解器和激光裂解器等多种型式。

8.89

分流器 splitter

按一定比例将气流分成两部分的部件。

8.90

收集器 trap

用来收集气相色谱柱留出的各分离组分的装置。其收集管(如细 U 形管)浸入固态 CO_2 或液氮中,当组分流过时受低温而冷凝出来,一个收集管收集一种组分。

8.91

加热器 calorifier

使流体(气体或液体)通过盘形管使流体预热或恒温的加热装置。

8.92

旁路进样器 by-pass injector

将一个规定容积的样品室连接在旁边流路的位置上,由阀门或旋塞控制,使载体不能通过。当试样充满样品室时,再切换阀门或旋塞,使载体将试样带到色谱柱中的一种进样装置。

8.93

分流进样器 split stream injector

一种毛细管气相色谱进样器。因毛细管柱的柱容量很小(仅约填充柱的百分之一),只能允许少量试样进入毛细管柱,大部分从分流气路口放空。采用此种进样器时,试样无需稀释。

8.94

无分流进样器 non split stream injector

一种毛细管气相色谱进样器。经稀释的试样在尽量不与载气混合的情况下进入毛细管柱。由于柱温略低于试样溶剂的沸点,进入柱头的溶剂重新冷凝,起着富集试样的作用(即“溶剂效应”),这能有效地避免因溶剂汽化扩散带来的拖尾现象,从而提高柱效。此种进样器适用于低浓度试样。

8.95

冷柱头进样器 on-cold column injector

一种毛细管气相色谱进样器。其进样室不加热并用载气冷却,而利用特制的微量注射器将试样全部直接注入毛细管柱顶端。进样后柱箱程序升温,对试样进行分离。此种进样器适用于热不稳定化合物,实验重复性较好。

8.96

直接进样器 direct injector

一种毛细管气相色谱进样器。试样不经稀释,通过一小口径的玻璃衬管瞬时汽化直接进入柱内。它不利用“溶剂效应”,故柱温不必低于溶剂沸点。常用于内径较大的毛细管柱。

8.97

旁通阀 by-pass valve

装在色谱旁通气路中的针形阀。可调节旁通气路的气阻,使旁通气路接入流程时,减少气流波动。

8.98

展开罐 development tank

进行纸色谱或薄层色谱展开过程所使用的溶剂容器。

8.99

储液器 reservoir

液相色谱仪中存储流动相的容器。

8.100

色谱柱 chromatographic column

内有固定相以分离混合物的柱管。

8.101

填充柱 packed column

填充了固定相的色谱柱。

8.102

微填充柱 micro-packed column

填充了微粒固定相的内径一般为 0.5 mm~1 mm 的色谱柱。

8.103

毛细管柱 capillary column

内径一般为 0.1 mm~0.5 mm 的色谱柱。

8.104

空心柱 open tubular column

内壁上具有固定相的开口毛细管柱。

8.105

涂壁空心柱 wall-coated open-tubular column:WCOT

内壁上直接涂渍固定液的空心柱。

8.106

涂载体空心柱 supper-coated open-tubular column:SCOT

内壁上沉积载体后涂渍固定液的空心柱。

8.107

多孔层空心柱 porous-layer open-tubular column:PLOT

内壁上有多孔层的固定相的空心柱。

8.108

填充毛细管柱 packed capillary column

将载体或吸附剂疏松地装入玻璃管中,然后拉制成内径一般为 0.25 mm~0.5 mm 的毛细管柱。

8.109

复合柱 combined column

包含多种固定相的色谱柱。适用于分析含有多种功能团的复杂试样。

8.110

参比柱 reference column

在双流路色谱仪中,只通过纯流动相的色谱柱。它和工作柱并联,而且填充相同的固定相。

8.111

正相柱 normal-phase column

固定相极性较流动相强的液相色谱柱。其固定相多采用硅胶、氧化铝及极性化合物,流动相多采用有机溶剂。

8.112

反相柱 reversed-phase column

固定相极性较流动相弱的液相色谱柱,其固定相多采用烷基键合相或苯基键合相,流动相多采用有机改善剂的水溶液。

8.113

载体 support

负载固定液的惰性固体。

8.114

固定相 stationary phase

色谱柱内不移动的,起分离作用的物质。

8.115

流动相 mobile phase

色谱柱内用以携带试样和洗脱组分的流体。

8.116

固定液 stationary liquid

指涂渍在载体表面上起分离作用的物质。它是固定相的一种,在操作温度下是不易挥发的液体。

8.117

吸附剂 adsorbent

具有吸附活性并用于色谱分离的固体物质。

8.118

高分子多孔小球 porous polymer beads

苯乙烯和二乙烯基苯的共聚物或其他共聚物的多孔小球。它可以单独或涂渍固定液后作为固定相。

8.119

化学键合相 chemically bonded phase

用化学反应在载体表面键合上特定基团的固定相。

8.120

泵 pump

把流动相传送到色谱柱的装置。

8.121

往复泵 reciprocating pump

传送流动相的活塞或膜片作往复运动的泵。它具有单室或双室结构。

8.122

柱塞泵 plunger pump

一种以小直径宝石杆做活塞,缸体容积较小的往复泵。由于其流量可以采用电子线路进行闭环控制,恒流精度较高。

8.123

气动泵 pneumatic pump

用气体作动力驱动活塞输送流动相的泵。

8.124

注射泵 syringe pump

用电动机驱动,液缸内活塞以一定的速率向前推进,从而输送流动相的泵。

8.125

蠕动泵 peristaltic pump

用挤压富有弹性的软管的方式,从而输送流动相的泵。

8.126

[液相色谱柱]装填机 packing machine[liquid chromatographic column]

装填液相色谱柱的专用装置。它由一个高压泵和匀浆罐组成。

8.127

匀浆填充 slurry packing

用适当的溶剂将填充剂配制成匀浆悬浮液,然后在高压下填充液相色谱柱的方法。

8.128

辅助气体 auxiliary gas

为使通过检测器的流量达到最佳条件,除去来自色谱柱的载气外,在其入口处另加入的某种气体。

8.129

旁路 by-pass

用来替换某一段流路的通路。在色谱柱切换系统中,旁路上可连接不同极性的色谱柱、储存组分的色谱柱或平衡气阻的针形阀等。

8.130

记录仪 recorder

记录由检测器系统所产生的,随时间变化的电信号的仪器。

8.131

积分仪 integrator

按时间累积检测系统所产生信号的仪器。

8.132

色谱数据 chromatography data

包括仪器信息(仪器编号、仪器控制 & 序列参数日志等)、样品名称、操作者姓名、谱图数据、分析结果(积分参数 & 结果、校准表、报告模板、分析报告等)、审计跟踪信息。

8.133

色谱数据工作站 workstation of chromatography data

由一台微机、一个将模拟信号转换成数字量的数据采集器及色谱数据处理软件构成,能完成色谱仪的信号转换、数据采集、计算、统计、比较、报告、检索、储存功能的硬软件总称,还可以具有色谱仪控制、网络支持等扩展功能。

8.134

涡流扩散 eddy diffusion

在填充色谱柱中,组分分子随流动相通过填充固定相的不规则空隙,不断改变流动方向,形成紊乱的类似涡流的流动状态,造成同一组分的分子在柱内滞留的时间不等,使色谱峰扩散的现象。

8.135

分配等温线 partition isotherm

在分配色谱中,在一定温度下,组分会以一定规律分配于固定相和流动相中,在平衡状态时,用组分在固定相中的浓度作横坐标,用在流动相中的浓度作纵坐标,所得到的曲线。

8.136

渗透率 permeability

表示流动相通过色谱柱时所受到的阻力的一个特征量。它也决定着物质进入色谱柱时在固定相中滞留时间的长短。

8.137

比渗透率 specific permeability

表示气相色谱法中载气通过色谱柱难易程度的量。常用符号 B 表示。

填充柱可按式(14)计算:

$$B_v = \frac{2\rho_s \mu \eta L \epsilon}{\rho_1^2 - \rho_2^2} \dots\dots\dots (14)$$

空心柱可按式(15)计算:

$$B_v = \frac{d^2}{32} \dots\dots\dots (15)$$

式中:

η —— 流动相黏度,单位为帕秒(Pa·s);

μ_v —— 流动相线速度,单位为米每秒(m/s);

- L 柱长度,单位为米(m);
 p_0 柱出口压力,单位为兆帕(MPa);
 p_1 柱入口压力,单位为兆帕(MPa);
 d 柱内径,单位为毫米(mm);
 ϵ 颗粒间孔率。

8.138

容量因子 capacity factor

在平衡状态时,组分在固定液与流动相中的质量之比。常用符号 K 表示。

8.139

柱容量 column capacity

又称柱负荷。在不影响柱效能的情况下允许的最大进样量。

8.140

柱老化 aging of column

气相色谱柱在高于操作温度条件下通气处理,使其性能稳定的过程。

8.141

柱寿命 column life

色谱柱保持一定的柱效能条件下的使用期限。

8.142

柱外效应 extra-column effect

从进样系统到检测器之间色谱柱以外的气路部分,由于进样方式、柱后扩散等因素对柱效能所产生的影响。

8.143

相比率 phase ratio

气相色谱柱中气相与液相体积之比。

8.144

分配系数 partition coefficient

在平衡态下,组分在固定液与流动相中的浓度之比。

8.145

柱切换 column switching

为了分离复杂的混合物,将两根或多根色谱柱串、并联,使试样按一定程序通过不同的柱子进行分离的操作过程。

8.146

畸峰 distorted peak

形状不对称的峰,如拖尾峰、前伸峰。

8.147

死时间 dead time

不被固定相滞留的组分,从进样到出现峰最大值所需的时间。常用符号 t_M 表示。

8.148

保留时间 retention time

组分从进样到出现峰最大值所需的时间。常用符号 t_R 表示。

8.149

调整保留时间 adjusted retention time

保留时间减去死时间。常用符号 t'_R 表示。

8.150

校正保留时间 **corrected retention time**

压力梯度校正因子(j)乘以保留时间。常用符号 t_{R} 表示。

8.151

净保留时间 **net retention time**

压力梯度校正因子(j)乘以调整保留时间。常用符号 t_{N} 表示。

8.152

死体积 **dead volume**

不被固定相滞留的组分,从进样到出现峰最大值所需的流动相体积。常用符号 V_{M} 表示,见式(16)。

$$V_{\text{M}} = t_{\text{M}} \cdot F \quad \dots\dots\dots (16)$$

式中:

t_{M} ——死时间;

F ——流动相流速。

8.153

保留体积 **retention volume**

组分从进样到出现最大峰值所需的流动相体积。常用符号 V_{R} 表示,见式(17)。

$$V_{\text{R}} = t_{\text{R}} \cdot F \quad \dots\dots\dots (17)$$

式中:

t_{R} ——保留时间;

F ——流动相流速。

8.154

调整保留体积 **adjusted retention volume**

又称实际保留体积。

保留体积减去死体积。常用符号 V'_{R} 表示。

8.155

校正保留体积 **corrected retention volume**

压力梯度校正因子乘以保留体积。常用符号 V_{R} 表示。

8.156

净保留体积 **net retention volume**

压力梯度校正因子乘以调整保留体积。常用符号 V_{N} 表示。

8.157

比保留体积 **specific retention volume**

每克固定液校正到 273 K 时的净保留体积。常用符号 V_{R} 表示,见式(18)。

$$V_{\text{R}} = \frac{273}{T_{\text{C}}} \cdot \frac{V_{\text{N}}}{m_{\text{L}}} \quad \dots\dots\dots (18)$$

式中:

T_{C} ——以热力学温度表示的柱温,单位为开尔文(K);

m_{L} ——固定液的质量,单位为克(g);

V_{N} ——净保留体积。

8.158

相对保留值 **relative retention value**

在相同操作条件下,组分(i)与参比组分(s)的调整保留时间或调整保留体积之比。常用符号 $\tau_{\text{i},s}$ 表示。

8.159

保留指数 retention index

以色谱图上位于待测组分两侧的相邻正构烷烃的保留值为基准,用对数内插法求得的定性参数。常用符号 I 表示。可由式(19)计算:

$$I = 100 \left[Z + \frac{\lg V'_{R(Z)} - \lg V'_{R(Z-1)}}{\lg V'_{R(Z+1)} - \lg V'_{R(Z)}} \right] \quad \dots\dots\dots (19)$$

式中:

V'_R —— 保留体积;

$Z, (Z+1)$ —— 组分 i 色谱峰前、后分别出现的具有 $Z, (Z+1)$ 碳原子数的正构烷烃。

8.160

柱效能 column efficiency

色谱柱在色谱分离过程中主要由动力学因素(操作参数)所决定的分离效能。通常用理论板数、理论板高或有效板数表示。

8.161

理论板数 number of theoretical plate

表示柱效能的物理量。常用符号 n 表示。可由式(20)计算:

$$n = 5.54 \left(\frac{t_R}{W_{h/2}} \right)^2 = 16 \left(\frac{t_R}{W} \right)^2 \quad \dots\dots\dots (20)$$

式中:

W —— 峰宽,单位为厘米(cm)(或以时间表示,min);

$W_{h/2}$ —— 半高峰宽,单位为厘米(cm)(或以时间表示,min);

t_R —— 保留时间。

8.162

理论板高 height equivalent to a theoretical plate

单位理论板的柱长。常用符号 H 表示。

8.163

有效板数 number of effective plate

用调整保留时间表示柱效能的物理量。常用符号 n_{eff} 表示。可由式(21)计算。

$$n_{eff} = 5.54 \left(\frac{t'_R}{W_{h/2}} \right)^2 = 16 \left(\frac{t'_R}{W} \right)^2 \quad \dots\dots\dots (21)$$

式中:

W —— 峰宽,单位为厘米(cm)(或以时间表示,min);

$W_{h/2}$ —— 半高峰宽,单位为厘米(cm)(或以时间表示,min);

t'_R —— 调整保留时间。

8.164

分离度 resolution

两个相邻色谱峰的分离程度。它是两个组分保留值之差与其平均峰宽值之比。常用符号 R 表示。可由式(22)计算:

$$R = 2 \left(\frac{t_{R2} - t_{R1}}{W_1 + W_2} \right) \quad \dots\dots\dots (22)$$

式中:

t_R —— 保留时间;

W —— 峰宽。

8.165

分离数 separation number

两个相邻的正构烷烃峰之间可容纳的峰数。常用符号 T_R 表示。

8.166

响应值 response

组分通过检测器所产生的信号。

8.167

相对响应值 relative response

单位量物质与单位量参比物质的响应值之比。

8.168

校正因子 correction factor

相对响应值的倒数,它与峰面积的乘积正比于物质的量。常用符号 f 表示。

8.169

[色谱]检测限 detectability[chromatographic]

随单位体积的流动相(或在单位时间内)进入检测器的组分的量。它所产生的信号等于基线噪声的二倍。常用符号 D 表示。可由式(23)计算:

$$D = \frac{2N}{S} \dots\dots\dots (23)$$

式中:

N ——基线噪声;

S ——灵敏度。

8.170

质量流量 mass flow rate

单位时间通过任一截面的流体之质量。若流体流动是稳定状态时,则质量流量是不随时间而变化的。

8.171

流动相流速 flow rate of mobile phase

在色谱柱出口温度和压力下测得的体积流速。常用符号 F_c 表示。可由式(24)计算:

$$F_c = F_0 \times \frac{T_0}{T_c} \dots\dots\dots (24)$$

式中:

F_0 ——柱出口载气体积流速,单位为毫升每分钟(mL min);

T_0 ——以热力学温度表示的室温,单位为开尔文(K);

T_c ——以热力学温度表示的柱温,单位为开尔文(K)。

8.172

流动相平均线速 mean linear velocity of mobile phase

流动相沿色谱柱轴向移动的平均速度。常用符号 u 表示。可由式(25)计算:

$$u = \frac{L}{t_M} \dots\dots\dots (25)$$

式中:

L ——柱长度;

t_M ——死时间。

8.173

压力梯度校正因子 pressure gradient correction factor

用以校正气相色谱柱中由于流动相的可压缩性所产生的压力梯度的因子。常用符号 j 表示。由式(26)计算:

$$j = \frac{3}{2} \times \left[\frac{(p_i/p_o)^2 - 1}{(p_i/p_o)^3 - 1} \right] \dots\dots\dots (26)$$

式中:

p_i 柱入口压力,单位为兆帕(MPa);

p_o 柱出口压力,单位为兆帕(MPa)。

8.174

液相载荷量 liquid phase loading

在填充柱中,固定液与固定相(包括固定液和载体)的相对量。常用质量百分数表示。

8.175

基流 background current

纯流动相在通过检测器时所产生的信号电流。

8.176

基线噪声 baseline noise

由于各种因素所引起的基线波动。常用符号 N 表示。

8.177

外标法 external standard method

在相同的操作条件下,分别将等量的试样和含待测组分的标准试样进行色谱分析,比较试样中待测组分与标准试样峰值,求出待测组分的含量的方法。计算见式(27):

$$X_i = E_i \times \frac{A_i}{A_E} \dots\dots\dots (27)$$

式中:

X_i 试样中组分 i 的含量;

E_i 标准试样中组分 i 的含量;

A_i 试样中组分 i 的峰面积,单位为平方厘米(cm^2);

A_E 标准试样中组分 i 的峰面积,单位为平方厘米(cm^2)。

8.178

内标法 internal standard method

在已知量的试样中加入能与所有组分完全分离的已知量的内标物质,用相应的校正因子校正待测组分的峰值,并与内标物质的峰值进行比较,求出待测组分的含量的方法。计算见式(28):

$$X_i = \frac{m_s \times A_i \times f_{i,s}}{m \times A_s} \times 100\% \dots\dots\dots (28)$$

式中:

X_i 试样中组分 i 的含量;

m 试样的质量,单位为克(g);

m_s 加入内标物质的质量,单位为克(g);

A_i 试样中组分 i 的峰面积,单位为平方厘米(cm^2);

A_s 内标物质 s 的峰面积,单位为平方厘米(cm^2);

$f_{i,s}$ 试样中组分 i 与内标物质相比的校正因子。

8.179

归一法 normalization method

试样中全部组分都显示出色谱峰时,测量的全部峰值经相应的校正因子校正并归一后,计算每个组分的百分含量的方法。计算见式(29):

$$X_i = \frac{f_i \times A_i}{\sum (f_i \times A_i)} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (29)$$

式中:

- X_i —— 试样中组分*i*的含量;
- A_i —— 试样中组分*i*的峰面积,单位为平方厘米(cm²);
- f_i —— 试样中组分*i*的校正因子。

8.180

绝对法 absolute method

根据事先求得待测组分的峰值与量(用重量或容量分析等方法测得)的关系,在相同操作条件下,测量已知量试样中组分的峰值并求出其含量的方法。

8.181

叠加法 addition method

测量试样中待测组分及一邻近组分的峰值后,在已知量的试样中加入一定量的待测组分,再测量此两组分的峰值,求出待测组分含量的方法。计算见式(30):

$$X_i = \frac{m_i \times A_i A'_j}{m(A'_j A_j + A_i A'_i)} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (30)$$

式中:

- X_i —— 试样中组分*i*的含量;
- m —— 试样的质量,单位为克(g);
- m_i —— 加入组分*i*的质量,单位为克(g);
- A_i —— 试样中组分*i*的峰面积,单位为平方厘米(cm²);
- A_j —— 试样中组分*i*邻近组分*j*的峰面积,单位为平方厘米(cm²);
- A'_i —— 试样加入 m_i 组分*i*后,组分*i*的峰面积,单位为平方厘米(cm²);
- A'_j —— 试样加入 m_i 组分*i*后,邻近组分*j*的峰面积,单位为平方厘米(cm²)。

8.182

峰面积百分比法 peak area percent

计算其中一组分峰面积在样品中所有组分峰面积之和的百分数的定量方法。计算见式(31):

$$X_i = \frac{A_i}{\sum A_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (31)$$

式中:

- X_i —— 试样中组分*i*的含量;
- A_i —— 试样中组分*i*的峰面积,单位为平方厘米(cm²)。

8.183

洗脱 elution

流动相携带组分在色谱柱内向前移动并流出色谱柱的过程。

8.184

谱带扩张 band broadening

由于涡流扩散、传质阻力等因素的影响,使组分在色谱柱内移动过程中谱带宽度增加的现象。

8.185

反吹 back flushing

在一些组分洗脱以后,将流动相反向通过色谱柱,使某些组分向相反方向移动的操作。

8.186

色谱图 chromatogram

色谱柱流出物通过检测器系统时产生的响应信号对时间或载气流出体积的曲线图。

8.187

[色谱]峰 peak[chromatographic]

色谱柱流出组分通过检测器系统时所产生的响应信号的微分曲线图。

8.188

峰底 peak base

从峰的起点与终点之间的直线。

8.189

[色谱]峰高 peak height[chromatographic]

从峰最大值到峰底的距离。常用符号 h 表示。

8.190

[色谱]峰宽 peak width[chromatographic]

在峰两侧拐点处中所作切线与峰底相交两点间的距离。常用符号 W 表示。

8.191

半高峰宽 peak width at half height

通过峰高的中点作平行于峰底的直线,此直线与峰两侧相交两点之间的距离。常用符号 $W_{h/2}$ 表示。

8.192

[色谱]峰面积 peak area[chromatographic]

峰与峰底之间的面积。常用符号 A 表示。

8.193

拖尾峰 tailing peak

后沿较前沿平缓的不对称的峰。

8.194

前伸峰 leading peak

前沿较后沿平缓的不对称的峰。

8.195

假峰 ghost peak

并非由试样所产生的峰。

9 能谱和射线分析仪器

9.1

能谱法 spectroscopy

用具有一定能量的粒子束轰击试样物质,根据试样物质被激发的粒子能量,或被试样物质反射的粒子能量和强度与入射粒子束强度的关系图(称为能谱)实现对试样的非破坏性元素分析、结构分析和表面物化特性分析的方法。它一般分为电子能谱法、离子散射谱法和二次离子谱法三类。

9.2

电子能谱法 electron spectroscopy

记录试样物质被激发的电子(光电子、penning 电子、俄歇电子或其他低能电子)的能谱的分析方法。

9.3

光电子能谱法 photo electron spectroscopy; PES

以光作激发源的电子能谱分析方法。常用激发源有 X 射线和紫外光。

9.4

X 射线光电子能谱法 X-ray photo electron spectroscopy; XPS

用 X 射线主要激发试样原子内壳层电子获得光电子能谱法实现对元素的定性分析或化学态分析的方法。

9.5

紫外光电子能谱法 ultraviolet photo-electron spectroscopy; UPS

用紫外光激发试样的光电子能谱法。由于紫外光量子能量低,且能量分布较窄(小于 0.01 eV),用以激发外层或价层电子,灵敏度、分辨率高,可获得直接反映原子特征的价层电子能谱。

9.6

俄歇电子能谱法 auger electron spectroscopy; AES

测量和分析试样产生的俄歇电子能谱的电子能谱法。当试样的原子在电子束或 X 射线轰击下射出一个电子,其空位由一个较高能级的电子填充,如果同时又射出另一个电子以释放多余的能量,则称此电子为俄歇电子。本方法常用于表面分析和对轻元素的分析。对原子序小于 33 的元素有较高的灵敏度。

9.7

电子能量损失谱法 electron energy lose spectroscopy; EELS

测量被试样物质非弹性散射后已损失部分能量的电子的能谱,用以分析试样的化学成分和化学态的电子能谱法。

9.8

电子衍射法 electron-diffraction method; EED

通过记录和分析入射电子束与试样物质发生相干弹性散射而形成的电子衍射图像,测定试样晶体结构的电子能谱法。

9.9

角分辨电子谱法 angle resolved electron spectroscopy; ARES

通过检测器在分析时的转动来实现测量电子能谱和电子能量角分布的电子能谱法。

9.10

出现电势谱法 appearance potential spectroscopy; APS

通过逐渐增强入射电子束的能量,测量试样被激发的 X 射线或俄歇电子能量的变化以分析试样。表面成分,元素电子束束缚能表面电子结构的电子能谱法。

9.11

离化损失谱法 ionization lose spectroscopy; ILS

基于原子电离时,其电子必须克服束缚能 E_b 的原理,当具有能量 E_i 的电子束激发试样原子并使之电离时,对应入射电子的剩余能量($E_i - E_b$)将有相应的色谱峰,对试样的原子和结构进行定性定量分析的电子能谱法。

9.12

离子中和谱法 ion neutralizing spectroscopy; INS

用单能惰性气体离子束轰击试样表面,当入射的离子从试样的表面的原子中获取一个电子而被中和时,能激发出俄歇电子,通过测量该俄歇电子的能谱,分析试样表面电子状态、吸附状态、成分和能带的电子能谱法。

9.13

场发射显微镜法 method of field emission microscope; FEM

用带高电压的针形试样,使镜室内的惰性气体电离且正离子飞向荧光屏成象,使得用肉眼可观察试样尖端的原子结构象的电子能谱法。

如和质谱仪联用,可精确测量离子质量能量分布,进而确定试样表面的电子结构、晶格结构和表面吸附等。

9.14

离子散射谱法 ion-scattering spectroscopy; ISS

使离子束倾斜入射,在一定角度上测量散射离子能谱的能谱法。可分析除氦、氦外的全部元素和同位素。一般有低能离子散射、高能离子散射和卢瑟福背散射等几种。

9.15

卢瑟福背散射谱法 Rutherford back scattering spectroscopy; RBS

以兆电子伏特级的高能轻元素离子(如 H^+ 、 He^+)通过针形电极(探针)以掠射方式入射试样,大部分离子由于试样原子核的库仑作用产生卢瑟福散射,改变了运动方向而形成背散射。测量背散射离子的能量、数量,分析试样所含的元素、含量和晶格的方法。

9.16

二次离子谱法 secondary ion spectroscopy

对试样被激发出射的二次离子束进行质荷比的测量,分析试样表面元素分布和深度元素分布的能谱法。此法能分析所有元素和同位素。

9.17

表面分析 surface analysis

对固体(或液体)与低密度(10^{-5} Pa)气体间界面的分析。其主要内容包括:试样表面的成分和结构、表面原子的扩散和振动表面附近的电子密度分布和区域电子的表面态(原子、离子、电子)。电磁场等外部物质与固体(或液体)表面的相互作用。由于上述研究必须借助于粒子的散射和发射的测量,所以一定要向固体(或液体)表面施加粒子和(或)电磁场。

9.18

电荷中和 charge neutralization

为了补偿所积累的电荷,使离子轰击下的表面维持一个已知电位的技术。

9.19

双弹性散射过程 binary elastic scattering event

入射探针粒子与表面单层原子间的碰撞过程,碰撞总动能和动量均守恒。

9.20

非弹性散射过程 inelastic scattering event

探针粒子交出一部分动能使试样的内能产生一个增量,并且这部分动能不再转化成被散射的探针粒子的功能或试样原子的反冲力的碰撞过程。

9.21

多重散射过程 multiple scattering event

一个可以用一连串的双散射过程描述的碰撞过程。其散射过程既可以是弹性的也可以是非弹

性的。

9.22

离子中和 ion neutralization

探针离子被与其相互作用的试样表面所中和。

9.23

探针离子 probe ion

由离子源特意产生的一束高能细微粒子束。

其能量已知,并以一个已知的人射角射向试样表面。

9.24

二次离子 secondary ion

由一次离子束或探针离子束轰击试样表面所产生,并离开试样表面的正负离子。

9.25

库仑作用 Coulumb interaction

又称库仑势。高能离子与原子相互作用时,由于两个粒子已足够接近,粒子间的作用势函数 $V(r)$ 可以简单地用库仑势描述,计算见式(32):

$$V(r) = \frac{Z_1 \cdot Z_2 \cdot e^2}{4\pi\epsilon \cdot r}$$

.....(32)

式中:

Z_1, Z_2 ——两种粒子的电荷数;

e ——电子电量;

ϵ_0 ——常数 $8.855 \cdot 10^{-12} \text{ C} \cdot \text{V} \cdot \text{m}$;

r ——两粒子的距离。

当离子能量较低时,要考虑电子对原子核的屏蔽作用,此时势函数要用屏蔽库仑势或汤姆森-费米势表示。

利用势函数可以计算散射截面和散射角。

9.26

电子能谱仪 electron spectrometer

实现电子能谱分析的仪器,包括光电子能谱仪、俄歇电子能谱仪、电子能量损失谱仪、电子衍射仪、角分辨电子谱仪、出射电势谱仪、离化损失谱仪、离子中和谱仪和场发射显微镜等。

9.27

X 射线光电子能谱仪 X-ray photo-electron spectrometer

用 X 射线激发试样光电子的能谱仪。适用于元素分析、价态和化学结构分析,也可测量电子结合能。

9.28

紫外光电子能谱仪 ultraviolet photo-electron spectrometer

用紫外光激发试样光电子的能谱仪。适用于表面状态分析,能获得能带结构、振荡能级信息。

9.29

俄歇电子能谱仪 Auger electron spectrometer

测量试样俄歇电子能量的电子能谱仪。适用于表面元素分析,对原子序数较小的元素灵敏度高。

9.30

电子能量损失谱仪 energy loss of electron spectrometer

测量试样非弹性散射电子能量的电子能谱仪。包括低能能量损失谱仪、透射能量损失谱仪、特征能量损失谱仪等。前者适用于测定表面吸附能力,半导体的表面态等,后者适用于元素分析和化学态

分析。

9.31

电子衍射谱仪 electron diffractometer

利用电子衍射图谱进行晶体结构分析的仪器,包括低能电子衍射仪、高能电子衍射仪和气体、液体中的衍射仪等。适用于晶体结构分析或晶体生成、结构相变等动态测量等。

9.32

低能电子衍射仪 low electron energy diffractometer; LEED

电子能量小于 500 eV,电子束是单色的、近似平行的,直径为 10^{-3} m \sim 10^{-6} m,通常垂直入射,利用集电极或半球形荧光屏来探测被弹性反向散射的电子形成的衍射图的电子衍射仪。

它必须在超高真空、试样表面非常清洁的条件下工作。主要用以研究单晶表面结构、与表面横向周期性变化相联系的表面过程。

9.33

高能电子衍射仪 high electron energy diffractometer; HEED

电子能量为 5 keV \sim 500 keV,电子束是单色的、近似平行的,直径为 10^{-8} m \sim 10^{-3} m,通过荧光屏或其他检测器探测前向散射电子形成的衍散图的电子衍射仪。主要用于研究薄膜、薄箔、小颗粒(厚度或直径为 10^{-3} m \sim 10^{-9} m)的分子结构。

一般分三类:反射高能衍射仪(RHEED),适用于确定较粗糙表面上层原子的横向排列;扫描高能衍射仪(SHEED),可以直接测量弹性散射的电子,适用于薄膜生成、退火和腐蚀过程研究;透射高能电子衍射仪(THEED)通常和透射显微镜联用研究薄膜的生长。

9.34

出现电势谱仪 appearance potential spectrometer

测量出现电势谱的能谱仪,它包括软 X 射线出现电势谱仪、俄歇电子出现电势谱仪和消隐出现电势谱仪等。适用于分析表面成分、表面电子结构、能带结构等。

9.35

离子中和谱仪 ion neutralization spectrometer

实现离子中和谱法的仪器。适用于表面元素分析。

9.36

场发射显微镜 field emission microscope

适用于观察针状试样表面原子状况、几何排列和作晶体结构分析的一种电子能谱仪,它包括场离子显微镜和场电子显微镜。

9.37

离子散射谱仪 ion scattering spectrometer

能产生基本上是单能、单电荷、低能离子束,并能测定沿已知角从固体表面散射出来的探针离子能量分布的能谱仪,包括低能离子散射谱仪、高能离子散射谱仪和卢瑟福背散射谱仪等。除一般成分分析外,适合于测量深度分布,广泛用于纯材料中的杂质分析。

9.38

二次离子谱仪 secondary ion spectrometer

适用于元素的表面分析,深度分布的微区分析的能谱仪。包括直接成像二次离子谱仪、离子探针谱仪、静态二次离子谱仪、激光二次离子谱仪和溅射中性质谱仪等。它对所有元素都有较高灵敏度。

9.39

电子能量分析器 electron-energy analyzer

对应于一定的参数,只允许一种能量的电子通过,使电子能量分离的装置。一般有静电型和磁场型两种。

9.40

电子透镜 electron lens

具有轴向对称分布的电场或磁场,能够使电子束聚焦的装置。可分为磁透镜、静电透镜等。

9.41

电子枪 electron gun

产生电子束,并能对电子束进行聚焦、偏转等控制的装置。

9.42

氩离子枪 argon-ion gun

用以消除干扰或实现深度分析,对试样进行清洗和刻蚀的装置。

9.43

弹性本底 elastic background

除双弹性过程使探针粒子散射所产生的响应信号外,探测系统和能量过滤系统对其他过程的响应信号。

9.44

非弹性本底 inelastic background

除去非弹性散射过程的探针粒子的响应信号外,能量过滤系统和探测系统对其他过程的响应信号。

9.45

仪器本底 instrumental background

除了探针离子束轰击试样表面所产生的响应信号外,能量过滤系统和探测系统对其他过程的响应信号。

9.46

二次离子本底 secondary ion background

能量过滤系统和探测系统对探针离子轰击靶材所产生的二次离子的响应信号。

9.47

双弹性散射峰 binary elastic scattering peak

谱仪探测系统响应信号在本底水平上的增量,该增量是由探针离子受到表面特定质量原子的双弹性散射造成的。

9.48

离子散射谱 ion-scattering spectrum

把散射离子的强度表示为散射离子的能量与入射离子能量比值的函数的能谱图。

9.49

散射离子能量 scattering ion energy

在双弹性碰撞过程中,发生双弹性碰撞的探针离子的动能 E_s ,由式(33)计算:

$$E_s = E_0 \left[\frac{M_0}{M_0 + M_1} \right]^2 \cos^2 \theta = \left[\frac{M_0}{M_0 + M_1} \right]^2 \sin^2 \theta \quad (33)$$

式中:

E_s —— 被散射的探针离子的动能;

E_0 —— 碰撞前入射探针离子的动能。它是离子电荷与加速电压的乘积;

M_0 —— 探针离子的质量;

M_1 —— 靶原子的质量;

θ —— 探针离子初速矢量和最终速度矢量的夹角,其数值是根据实验室坐标系中的一个公共坐标原点求得取值范围为 $0^\circ \sim 180^\circ$ 。

9.50

散射离子的能量比值 scattered ion energy ratio

散射探针离子动能和入射探针离子动能之比。该比值可用作离子散射谱的横坐标。

9.51

散射离子的实验强度 experimental intensity of scattered ion

用一束探针离子轰击试样所测得的能量过滤系统和探测系统的响应信号。通常被表示为离子散射谱的纵坐标。

9.52

散射离子的理论强度 theoretical intensity of scattered ion

由式(34)定义：

$$I_i(\theta) = I_0 N_i P_i \alpha_i (d\sigma_i/d\Omega)_0 \Delta\Omega T \quad \dots\dots\dots (34)$$

式中：

- $I_i(\theta)$ 在给定的散射角 θ 处由 i 类原子散射的离子强度，离子数/s；
- I_0 入射探针离子强度，离子数/s；
- N_i 表面的每单位面积(或入射束可进入的每单位体积)中， i 类散射中心的数目，原子数/ m^2 ；
- P_i 探针离子在与 i 类原子相互作用以后仍保持离子化状态的概率；
- α_i 在给定的环境和几何条件下， i 类原子的几何因子或屏蔽因子；
- $(d\sigma_i/d\Omega)_0$ 在测量散射的角度外， i 类原子每单位立体角的微分散射截面，也就是每个 i 类原子每单位入射离子强度的角分布， m^2 /原子数；
- $\Delta\Omega$ 由过滤系统和探测系统的入口狭缝所决定的接收立体角；
- T 分析系统和探测系统的百分传输率。

9.53

X 射线分析法 X-ray analysis

测量试样在各种条件下所发射的特征 X 射线。或者是测定试样的 X 射线衍射图形，从而实现试样的元素定性、定量分析和晶体结构分析方法。它一般分为 X 射线衍射分析法、发射 X 射线谱法和吸收 X 射线谱法三类。

9.54

X 射线衍射分析法 X-ray diffraction analysis

利用试样对 X 射线的衍射现象进行物质结构分析的方法。

9.55

发射 X 射线谱法 emission X-ray spectrometry

利用 X 射线或电子束激发试样产生的 X 射线，对试样所包含的某种元素进行定量定性分析的方法。

9.56

吸收 X 射线谱法 absorption X-ray spectrometry

利用试样对 X 射线的特征吸收进行试样元素定性定量分析的方法。

9.57

X 射线荧光分析法 X-ray fluorescence analysis

对固体或液体试样进行化学分析的一种非破坏性物理分析法。试样在强 X 射线束照射下产生的荧光 X 射线被已知点阵间距的晶体衍射而取得荧光 X 射线光谱。这种谱线的波长是试样中元素定性分析的依据，谱线的强度是定量分析的依据。

9.58

X 射线 X-ray

又称伦琴射线。

波长约为 0.01 nm~10 nm 间的电磁辐射。

9.59

X 射线光谱 X-ray spectrum

粒子束撞击固体目标(靶)时产生的 X 射线谱。它包含一个连续的韧致辐射谱和特征于靶中所含元素的若干组尖锐谱线。

9.60

X 射线强度 X-ray intensity

在一束 X 射线中每秒检测到的光子数。

9.61

特征 X 射线 characteristic X-ray

原子内层电子空位被来自外层的电子填充时所发射的 X 射线。不同元素的原子有不同的特征 X 射线。

9.62

增强[效应] enhancement[effect]

由于一元素特征辐射的激发,而引起另一元素 X 射线辐射的增大的现象。

9.63

韧致辐射 bremsstrahlung

具有足够能量的粒子(例如:电子)与物质相互作用急剧减速时辐射的连续 X 射线谱。它的强度在从 0~ ν_k 的频率范围内大致是恒定的。它的最高频率 ν ,由式(35)决定:

$$\nu = \frac{T}{h} \dots\dots\dots (35)$$

式中:

T 粒子的初始动能;

h 普朗克常数。

9.64

布拉格方程 Bragg's equation

又称为布拉格定律。

在满足衍射条件时,入射线波长 λ 、晶面间距 d 、衍射角 θ (即入射线束或反射线束与晶面的夹角)之间的关系见式(36):

$$n\lambda = 2d\sin\theta \dots\dots\dots (36)$$

式中:

n 正整数,称为衍射级序。

现在还用式(37)表示:

$$\lambda = 2d_{hkl}\sin\theta \dots\dots\dots (37)$$

式中:

d_{hkl} 以密勒指数表示的平行等距晶面族的面间距。

9.65

质量吸收系数 mass absorption coefficient

线性吸收系数 μ 与物质密度 ρ 之比。

对给定元素和给定波长而言,它是一个常数。

9.66

线性吸收系数 linear absorption coefficient

X 射线通过均匀物质时强度的相对衰减量可由式(38)计算。

$$\mu = \frac{\ln \frac{I_0}{I}}{t} \dots\dots\dots (38)$$

式中：

t 吸收物质的单位截面的厚度；

I_0 、 I 入射、出射 X 射线的强度。

9.67

波长色散 wavelength dispersion

通过衍射作用使 X 射线实现按波长的空间分离。

9.68

能量色散 energy dispersion

使 X 射线光子按能量大小分离。

9.69

X 射线分析器 X-ray analyzer

对 X 射线波长进行分析的仪器。有发射式、吸收式和衍射式三类。

9.70

X 射线荧光发射光谱仪 X-ray fluorescent emission spectrometer

用于测量荧光 X 射线的 X 射线光谱仪。为了聚焦低强度荧光光束而设计的变曲的反射或透射晶体、理论曲率半径可随所需衍射角而变。

9.71

X 线光谱仪 X-ray spectrometer

X 射线波谱仪和 X 射线能谱仪的总称。用于获得试样 X 射线光谱，并测量谱线的位置和强度。

9.72

X 射线晶体光谱仪 X-ray crystal spectrometer

利用晶体作分光器的 X 射线光谱仪。晶体具有适当的点阵间隔，对一定波长范围的 X 射线产生衍射作用，可起到类似于光学式分析仪器中衍射光栅的作用。

9.73

X 射线摄谱仪 X-ray spectrograph

配有照相或其他记录装置，能同时取得一定波长范围 X 射线光谱的 X 射线光谱仪。

9.74

X 射线衍射仪 X-ray diffractometer

接受和记录衍射 X 射线，以获得试样结构信息的仪器。

9.75

X 射线粉末衍射仪 X-ray powder diffractometer

用已知波长的 X 射线束照射粉末状或多晶物质试样，记录 X 射线衍射谱的角位置和强度，供晶体鉴别或结构分析用的一种 X 射线衍射式分析仪器。

9.76

X 射线测角仪 X-ray goniometer

在 X 射线分析法中，用于测量入射 X 射线束与衍射 X 射线束之间夹角的仪器。

9.77

结构分析用 X 射线分析装置 X-ray apparatus for structure analysis

利用试样对 X 射线产生的衍射现象进行物质结构分析的装置。一般由 X 射线光源、光辐射检测器组成,有时还附加照相记录装置。

9.78

X 射线吸收式光谱仪 X-ray absorption spectrometer

测定连续 X 射线透过试样后产生的特征吸收单色 X 射线的仪器。它最适合于有机溶剂等的分析。

9.79

扫描 X 射线光谱仪 sequential X-ray spectrometer

能对其中不同波长的 X 射线光谱进行连续研究的 X 射线光谱仪。

9.80

非衍射 X 射线光谱仪 nondiffraction X-ray spectrometer

一种不采用衍射原理的 X 射线光谱仪。它的检测器输出信号或与 X 射线光子能量有关;或与试样对 X 射线的选择吸收有关。

9.81

多道 X 射线光谱仪 multaneous X-ray spectrometer

能对多种不同波长或能量同时进行测量的 X 射线光谱仪。

9.82

X 射线分光装置 X-ray spectrometer arrangement

用以使 X 射线产生波长色散的装置。

9.83

X 射线单色器 X-ray monochromator

利用单晶体衍射作用以取得单色 X 射线束的装置。

9.84

固态[X 射线]检测器 solid-state[X-ray]detector

利用 X 射线光子在激发半导体时,形成的电流脉冲与 X 射线光子的能量成比例的原理制成的 X 射线半导体检测器。

9.85

气体正比检测器 gas proportional detector

利用 X 射线光子通过它的窗口时,因产生气体离子-电子对而失去能量所形成的离子-电子对的数量与光子的能量成比例关系的原理制成的 X 射线检测器。

9.86

闪烁检测器 scintillation detector

当入射 X 射线使闪烁体(如碘化钠)产生荧光闪烁,利用良好的光耦合和反射物使荧光进入光电倍增管产生脉冲,该脉冲与 X 射线光子能量成比例关系的原理制成的检测器。

9.87

X 射线过滤器 X-ray filter

由吸收材料制成,用于减弱或改变 X 射线辐射光谱成分的装置。

9.88

X 射线光束截捕器 X-ray beam stop

X 射线光谱分析器中吸收未被利用的入射 X 射线的装置。

9.89

扫描器 scanner

实现波长扫描并记录扫描过程中光谱的 X 射线分光电路装置。

9.90

晶体光栅 crystal grating

利用晶体内等距点阵面对 X 射线或 γ 射线产生衍射作用的器件。

9.91

分光波道 spectrometer channel

能对 X 射线进行分光的装置。它可将所选 X 射线分光在不同的空间位置并记录。为提高分析效率,有的 X 射线分析仪有几十个分析通道。

10 物性分析仪器

10.1

黏度 viscosity

当流体受外力作用而移动时,在分子间呈现的阻力或摩擦力。

10.2

剪切 shearing

互相平行的相邻流层间的有规则运动。

10.3

剪切应力 shearing stress

运动流层上单位面积的切向力。单位:Pa。

10.4

剪切速率 shearing speed

又称切速率或切变速率。

在稳定剪切时,流层间的速度梯度。

10.5

牛顿流动定律 Newton's law of flowing

描述流体流动时剪切力、剪切速率和流体黏度的定律。它可表示为式(39):

$$\eta = \frac{L}{D} \dots\dots\dots (39)$$

式中:

- η 黏度,单位为帕秒(Pa·s);
- L 剪切应力,单位为帕(Pa);
- D 剪切速率,单位为秒负一次方(s⁻¹)。

10.6

牛顿流体 Newton's fluid

没有剪切弹性的理想流体。其剪切应力与剪切速度之比为一常数。

10.7

非牛顿流体 non-Newtonian fluid

黏度系数在剪切速率变化时不能保持为常数的流体。这类物质主要有:塑性流体、假塑性流体、胀塑性流体触变体等。

10.8

动力黏度 dynamic viscosity

又称绝对黏度。

由牛顿流动定律导出的黏度值。其单位相距为 1 m 的两流层,当其中一层以 1 m/s 的流速相对另

一层运动时,另 1 m² 面积上受到 1 N 切向力时的黏度。单位:Pa·s。

10.9

运动黏度 kinematic viscosity

在相同温度下,流体的动力黏度与密度之比。单位:m²·s。20℃ 时纯水黏度值 1.003 8×10⁻³ m²·s 是液体黏度基准。

10.10

相对黏度 relative viscosity

溶液的动力黏度与溶剂动力黏度之比。

10.11

比黏 specific viscosity

已知浓度的聚合物之相对黏度减去 1。通常用于测定低浓度的聚合物。

10.12

恩氏黏度 Engler viscosity

试样从恩氏黏度计流孔中流出 200 mL 所需要的时间与蒸馏水在 20℃ 流出相同体积所需的时间之比。它与温度有关。恩氏黏度 E_v 与运动黏度 V_v 的换算见式(10),单位为 m²·s:

$$V_v = \left(0.073\ 19E_v - \frac{0.063\ 1}{E_v}\right) \times 10^{-3} \dots\dots\dots(10)$$

10.13

还原黏度 reduced viscosity

比黏与浓度之比,常用于塑料加工过程。

10.14

固有黏度 intrinsic viscosity

还原黏度在浓度趋于零时的极限值。常用于高分子聚合物分子量的测定。可由式(11)计算:

$$\eta = \lim_{c \rightarrow 0} \frac{\eta_{sp}}{c} \dots\dots\dots(11)$$

式中:

η 固有黏度;

c 浓度;

η_{sp} 比黏。

10.15

体积黏度 volume viscosity

物体在体积发生变化时,表征其所受阻力和体积变化速率关系的量。可由式(12)计算:

$$\eta_v = - \frac{\Delta p}{dV/dt} \dots\dots\dots(12)$$

式中:

η_v 体积黏度;

Δp 阻力;

dV/dt 单位体积变化速率。

10.16

黏度计 viscometer

测量流体(主要是液体)黏度的仪器。有毛细管黏度计,旋转黏度计,落球黏度计等等。

10.17

毛细管黏度计 capillary viscometer

一种具有玻璃毛细管(或金属毛细管)的黏度测量仪器。这类黏度计有的是通过测定一定体积的液

体经过毛细管流入容器的时间(s);有的是通过测量单位时间内所流出的液体的体积;还有的是在恒定的流量下,测量其相应的压力,然后计算黏度。

10.18

标准黏度计 master viscometer

用以标定黏度标准液的一种毛细管黏度计。

10.19

旋转黏度计 rotational viscometer

一种具有转动测定系统的黏度计。按其测量参数可分为:在恒定转速下,测量浸入液体中转动体所受的转矩;在恒定转矩下,测定转动体转速两类。按其测量系统结构可分为:同轴圆筒式与锥板式两类。

10.20

旋转圆筒式黏度计 rotating cylinder viscometer

试样置于两同轴圆筒内,内筒旋转,由内筒的旋转角速度和力矩求出液体的黏度的一种旋转黏度计。

10.21

环式黏度计 ring viscometer

试样放在两大小相同的环状平板之间,一环固定,另一环旋转,由旋转环的角速度和力矩可求出试样黏度的一种平行板式旋转黏度计。

10.22

双锥黏度计 double-cone viscometer

试样放在两同轴的圆锥面之间,一个圆锥转动,通过测定转动体的角速度和转矩可得试样黏度一种旋转黏度计。这类仪器有共顶式和等锥角式两种。

10.23

锥-板黏度计 cone-plate viscometer

通过测量圆锥板转动力矩求出试样黏度的一种旋转黏度计。它由同轴的平板和圆锥板构成。平板在下,不动;圆锥板在上,旋转。试样置于两板之间。

10.24

落球黏度计 falling sphere viscometer

利用球体在液体中自由下落的速度与该液体的黏度有关的原理制成的一种黏度计。黏度 η 与下落速度 V 的关系见式(43):

$$\eta = A \times \frac{(\rho_s - \rho_l)}{V}$$

.....(43)

式中:

A 常数;

ρ_s 球体密度;

ρ_l 液体密度。

10.25

同轴圆筒下落黏度计 falling coaxial cylinder viscometer

根据内筒下落的速度可得出试样黏度的一种黏度计。试样置于两同轴圆筒之间,外筒固定,内筒靠自重自由下落。适用于测定高黏度物质的黏度。

10.26

滚球式黏度计 rolling sphere viscometer

根据滚动的距离和时间可求出试样的黏度的一种黏度计。试样盛入倾斜的圆筒,将一直径比圆筒略小的球体放入,使沿内表面滚下。

10.27

流出式黏度计 **efflux viscometer**

使试样通过一个锐孔流出,通过测定流出时间或体积得到试样黏度的一种黏度计。

10.28

活塞式黏度计 **plunger viscometer**

由载荷与活塞下落速度可求出试样黏度的一种黏度计。试样放在圆筒状容器内,活塞靠自重(或加载)下落,试样从缝隙中压出。

10.29

振动黏度计 **vibrating viscometer**

通过测定振动衰减速度来测量黏度的一种黏度计。它利用电磁作用力驱动浸在液体中的振动元件。

10.30

密度 **density**

单位体积物质的质量。所有物质的密度都和温度有关。混合物的密度因成分而不同;气体的密度随压力而改变。

10.31

比重 **specific gravity**

物质的密度和某一标准物质的密度之比。

10.32

密度计 **densitometer**

测量物质密度的仪器。由于密度和比重之间有一定关系,因此密度计也可以用作比重计。密度计按其用途分为液体密度计、气体密度计、固体密度计等。

10.33

液体密度计 **liquid densitometer**

测定液体密度的仪器。常有振动式密度计、放射性同位素密度计、浮力式密度计、静压式密度计、重力式密度计、声速式密度计等。

10.34

γ射线密度计 **γ-ray densitometer**

具有γ射线源和辐射检测器的密度计。由于达到检测器的辐射能量与液体密度成反比,因此可对液体密度进行连续非接触测量。

10.35

气体密度计 **gas densitometer**

测量气体密度的仪器。常见的有平衡式气体密度计、黏滞式气体密度计、振动式气体密度计等。

10.36

湿度 **humidity**

气体中的含水量。

10.37

相对湿度 **relative humidity**

气体中的水蒸汽浓度和同一温度下气体所含饱和水蒸汽浓度之比,用百分比表示。

10.38

机械湿度计 **mechanical hygrometer**

装有一种敏感元件,其尺寸或质量随气体含水量的不同而改变的仪器。

10.39

电气湿度计 electrical hygrometer

其敏感元件的电气特性随着通过它的气体的湿度而变化的一种湿度计。

10.40

电解湿度计 electrolytic hygrometer

利用吸收物质(如五氧化二磷)与气体中水分接触时,会转换电解质(如磷酸)的一种湿度计。该电解电流在被分析气体恒速流动时,是湿度的线性函数。

10.41

电容湿度计 capacitance hygrometer

利用电容器电容量变化进行测量的湿度计。电容器的介质由气体或与气体相接触的材料构成。

10.42

电阻湿度计 resistance hygrometer

应用吸湿物质的电阻随湿度变化的特性制成的湿度计。可分为电解型(如氯化锂)和吸着型湿度计两大类。

10.43

干湿球湿度计 psychrometer

由两个温度敏感元件组成用来测定大气相对湿度的仪器。其中一个测量空气温度,另一个用水浸湿,用以测量在有水分蒸发冷却条件下的温度。两个敏感元件的温差为相对湿度的函数。

10.44

露点湿度计 dew point hygrometer

利用试样在冷却表面上露点形成的温度与通过此表面试样湿度的函数关系制成的湿度计。

10.45

霜点湿度计 frost point hygrometer

利用试样在冷却表面上形成霜时的温度与通过该表面的试样湿度的函数的关系制成的湿度计。

10.46

浊度计 turbidimeter

测量液体的浑浊程度的仪器。

10.47

透射光浊度计 transmission turbidimeter

根据浊度和透射光衰减程度之间的关系,实现对浊度测量的仪器。

10.48

散射光浊度计 scattering turbidimeter

根据散射光的强度与试样中的浊质微粒大小和含量成正比关系,实现对浊度测量的仪器。

11 其他分析仪器和辅助装置

11.1

环境监测站(车) environmental monitor station

用于环境污染监测的仪器系统。通常由采样系统、试样分析系统、仪器校准系统、数据处理系统和程序控制系统组成,监测对象主要为大气中的有害物质、土质和水质。为了巡回流动测量,将系统安装在特种车上则称环境监测车。

11.2

环境空气质量监测系统 air quality monitoring system

自动监测环境空气中有害气体的含量。主要监测有二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、臭氧和颗粒物等。

11.3

颗粒物监测仪 particulate matter monitor

分为可吸入颗粒物(PM₁₀)监测仪和悬浮颗粒物(PM_{2.5})监测仪。常用有重量法和β射线法等。

11.4

尘量分析仪 dust analyzer

分析环境空气所含粉尘、烟尘或漂尘的分析仪。

11.5

大气污染物监测系统 air pollution monitoring system

大气污染物监测是间断或连续地监视和测定环境中污染物的浓度,观察、分析其变化和对环境影响的过程。主要监测项目有二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物、臭氧、总烃、漂尘及风向、风速、温度、湿度、日照等。大气污染在线监测系统是对城市或地区的环境空气进行连续、自动的采样和测定,并对测定的数据进行传输和处理的实时监测网。

11.6

水质监测系统 water quality monitoring system

水质监测是间断或连续地监视和测定水体中污染物的种类、各类污染物的浓度及变化趋势,评价水质状况的过程。主要监测项目可分为两大类:一类是反映水质状况的综合指标,如温度、色度、浊度、pH、电导率、悬浮物、溶解氧、化学需氧量 and 生物需氧量等;另一类是一些有毒物质,如酚、氨、砷、铅、铬、镉、汞和有机农药等。水质在线监测系统是对天然水(江、河、湖、海和地下水)及各种各样的工业排水等水体进行连续、自动的采样和测定,并对测定的数据进行传输和处理的实时监测网。

11.7

二氧化硫分析仪 sulfur dioxide analyzer

分析大气中二氧化硫含量的仪器。常用库仑法,或紫外荧光法、火焰光度法和红外线分析法等原理制成。

11.8

氮氧化物分析仪 nitrogen-oxide analyzer

分析大气中一氧化氮、二氧化氮等氮氧化物的仪器。常利用化学发光法或库仑法等原理制成。

11.9

臭氧分析仪 ozone analyzer

分析大气中臭氧含量的仪器。常利用紫外吸收法原理制成。

11.10

生物医学分析仪 biomedical analyzer

用于生物、生理、生物化学和医学等方面的分析仪器。包括各种电泳仪、血液分析仪、肺功能测定仪、专用电极等。

11.11

农用分析仪 agricultural analyzer

用于农产品成分、贮存保鲜、农药污染、育种、植物光合作用和光呼吸作用以及土壤成分的各类分析仪器。

11.12

食品安全检测仪 food analyzer

用于食品营养成分、风味、污染和添加剂检测的仪器。

11.13

动态校准器 dynamic calibrator

用于产生或稀释配置多种环境气体分析器校准用标准气体的装置。一般提供的校准气体有一氧化氮、氮、二氧化氮、二氧化硫、臭氧、一氧化碳、甲烷、硫化氢等。

11.14

二氧化氮转化炉 nitrogen dioxide transfer furnace

将二氧化氮转化为一氧化氮的装置。利用一氧化氮与臭氧的气相反应产生的化学发光,可实现对氮氧化物的检测。有钼转化炉和高温玻璃炭转化炉等类型。

11.15

反应气 reaction gas

在化学发光式分析器中,使与被测气体发生化学发光反应的气体。如臭氧分析时的乙烯,氮氧化物分析时的臭氧。

11.16

气体发生器 gas generator

产生分析仪器使用氮气、氢气等的装置。它是分析仪器的辅助设备。

11.17

渗透管 permeability tube

利用聚乙烯塑料膜的渗透性提供微量校准气的器件。渗出的气体经稀释含量可以达微克/分级。常用的有二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨、氯等,按工作温度分则有常温(30℃)、高温(50℃)两种。

11.18

采样器 sampler

与分析仪器配套使用的采集样品的装置。通常有气体采样器、液体采样器、粉尘采样器、烟尘采样器等。

11.19

分析小屋 analyzer house; AH

一种封闭的建筑或是建筑的一部分,安装有单台或多台在线分析器及辅助设备。由有资质的人员进行定期的流程巡检,通常有自然通风或强制通风。并在室内进行分析器的维修保养。

注:本标准术语“AH”范围不考虑建筑结构的配置,不管是房间、柜还是建筑物,也不管它是整体,还是附属其他建筑的一部分。

11.20

切割器 particle separate device

采样器中具有将不同粒径分离功能的装置。通常有总悬浮颗粒物(TSP)和空气中空气动力学直径不大于 $10\mu\text{m}$ 的颗粒物(PM_{10})、空气中空气动力学直径不大于 $2.5\mu\text{m}$ 的颗粒物($\text{PM}_{2.5}$)和空气中空气动力学直径不大于 $1.0\mu\text{m}$ 的颗粒物($\text{PM}_{1.0}$)。

11.21

烟气连续排放监测系统 continuous emission monitoring system; CEMS

指对大气污染源排放的气态污染物和颗粒物进行浓度和排放总量连续监测并将信息实时传输到主管部门的装置,被称为“烟气自动监控系统”,亦称“烟气排放连续监测系统”或“烟气在线监测系统”。

11.22

实验室分析仪器 laboratory analytical instrument

指固定安装在实验室或条件相似的场所,对被测物质的组成成分或物性参数进行定性、定量分析测量的一类仪器。

11.23

移动分析仪器 carrying analytical instrument

指安装在运动载体(如车、船、飞行器等)上,对被测物质的组成成分或物性参数进行定性、定量分析测量的一类仪器。

11.24

便携式分析仪器 portable analytical instrument

指便于个人携带,对被测物质的组成成分或物性参数进行定性、定量分析测量的一类仪器。

11.25

在线分析仪器 on-line analytical instrument

又称过程分析器(process analyzer)。指将分析仪器的检测器(传感器)或整机直接安装在工业生产流程或其他源流体现场,对被测介质的组成成分或物性参数进行实时分析并能连续自动测量的一类仪器。

中文索引

A		标准物质	2.41
安全火花型仪器		标准型热量计	5.97
凹面光栅		标准黏度计	10.18
B		标准值	5.158
百分理论斜率		表面发射离子源	6.91
摆线质谱仪		表面分析	9.17
半波电位		玻璃电极	3.61
半电池		玻璃化温度	5.168
半高峰宽		波长色散	9.67
半微量分析		波长重复性	4.119
薄层色谱法		波长准确度	4.118
保护接地		波谱法	7.1
保留时间		波谱图	7.18
保留体积		伯格定律	4.26
保留指数		不对称电势	3.96
饱和甘汞电极		不稳定法	5.33
贝克曼温度计		布拉格方程	9.64
背景气		C	
本底质谱		采样频率	7.42
泵		采样器	11.18
比保留体积		参比电极	3.53
比尔定律		参比工作条件	2.21
比色计		参比物支持器	5.129
比渗透率		参比柱	8.110
比黏		残余电流	3.102
比值变送器		超微量分析	2.7
比重		超痕量分析	2.9
便携式分析仪器		测量不确定度	2.40
标准偏差		测量范围	2.18
标定热值		测量仪器的示值	2.27
标定试验		测微光度计	4.59
标样试验		差热[分析]仪	5.74
标准电池		差热滴定[法]	5.21
标准电极电压		差热分析	5.12
标准缓冲溶液		差热分析温度标准物质	5.156
标准氢电极		差热曲线	5.134
		差式吸收光谱	4.42

差示扫描量热法 5.14

差示扫描量热仪 5.76

差示色谱法 8.31

场电离源 6.90

场发射显微镜 9.36

场发射显微镜法 9.13

场解吸 6.34

场频锁 7.27

场扫描 7.40

常量分析 2.4

超高压液相色谱法 8.44

尘量分析仪 11.4

程序交流气相色谱法 8.14

程序变压气相色谱法 8.15

程序方式 5.153

程序升温气相色谱法 8.6

弛豫过程 7.44

磁力机械式氧分析器 5.57

磁力机械式氧分析传感器 5.107

磁压式氧分析器 5.59

磁压式氧分析传感器 5.106

充分燃烧 5.45

冲洗色谱法 8.24

重复性 2.83

重排分子离子 6.17

重排离子 6.20

臭氧分析仪 11.9

初始温度 5.163

出厂检验 2.103

出现电势谱法 9.10

出现电势谱仪 9.34

出现电位 6.21

储液器 8.99

传感膜 3.67

传感器 2.12

传送带接口 6.138

串接联用技术 5.39

窗口函数 7.39

磁分析器 6.108

磁风 5.41

磁偏转 6.145

磁式动态仪器 6.60

磁旋比 7.14

催化色谱仪 8.29

催化元件 5.115

D

大气污染物监测系统 11.5

大气压电离 6.33

戴利监测器 6.127

单极质谱计 6.67

单聚焦 6.147

单聚焦质谱计 6.53

单色仪 4.64

单通内反射元件 4.98

单位分辨 6.187

单位分辨质量 6.188

氮磷检测器 8.63

氮氧化物分析仪 11.8

弹筒发热量 5.162

弹头托盘 5.120

当量电导 3.84

当量甘汞电极 3.69

倒数线色散 4.113

导热 5.51

导数吸收光谱 4.43

等电位点 3.94

等离子色谱-质谱联用仪 6.81

等离子体色谱法 8.33

等温气相色谱法 8.13

等吸收点 4.45

等压质量变化测定 5.6

低能电子衍射仪 9.32

滴定 3.12

滴汞电极 3.72

点火丝 5.125

电池 3.74

电池常数 3.82

电磁辐射 4.20

电导 3.29

电导池 3.81

电导滴定 3.14

电导分析法 3.4

电导检测器 8.82

电导率 3.30

电导式分析器 3.32

电荷中和	9.18
电化学分析法	3.1
电化式传感器	3.48
电化式分析器	3.31
电极	3.49
电极电位	3.93
电解池	3.79
电解湿度计	10.40
电离电压	6.22
电离室	6.99
电离效率曲线	6.23
电量滴定	3.13
电量分析法	3.5
电量式分析器	3.33
电气湿度计	10.39
电容量分析法	3.2
电容湿度计	10.41
电位滴定	3.16
电位法	3.6
电位式分析器	3.34
电泳法	3.17
电泳仪	3.44
电重量分析法	3.3
电子捕获检测器	8.65
电子轰击-化学电离源	6.94
电子轰击解吸	6.27
电子轰击离子源	6.89
电子能量分析器	9.39
电子能量损失谱法	9.7
电子能量损失谱仪	9.30
电子能谱法	9.2
电子能谱仪	9.26
电子迁移率检测器	8.77
电子枪	9.41
电子束原子化器	4.80
电子顺磁共振波谱法	7.3
电子透镜	9.40
电子衍射法	9.8
电子衍射谱仪	9.31
电子透射解吸	6.26
电阻湿度计	10.42
叠加法	8.181
顶空气相色谱法	8.9

顶替展开法	8.25
定量差热[分析]仪	5.75
定量差热分析	5.13
定量分析	2.3
定性分析	2.2
动力黏度	10.8
动态[质谱]仪器	6.52
动态二次离子质谱法	6.11
动态热机械法	5.18
动态热机械分析仪	5.81
动态校准器	11.13
多道 X 射线光谱仪	9.81
多接收器质谱仪	6.78
多孔层空心柱	8.107
多维气相色谱法	8.11
多维气相色谱仪	8.51
多重散射过程	9.21
惰性金属电极	3.59

E

俄歇电子能谱法	9.6
俄歇电子能谱仪	9.29
额定范围	2.17
额定工作范围	2.22
额定值	2.16
恩氏黏度	10.12
二次离子	9.24
二次离子本底	9.46
二次离子谱法	9.16
二次离子谱仪	9.38
二次离子质谱法	6.9
二次离子质谱计	6.85
二氧化氮转化炉	11.14
二氧化硫分析仪	11.7

F

发射 X 射线谱法	9.55
发射光谱	4.16
反吹	8.185
反射光栅	4.89
反斯托克线	4.38
反相高效液相色谱法	8.45
反相液相色谱法	8.22

功率补偿型差示扫描量热法 5.15

功率补偿型差示扫描量热仪 5.77

功能绝缘 2.97

汞池电极 3.73

汞滴振幅 3.100

谷 6.196

固定相 8.114

固定液 8.116

固态[X射线]监测器 9.84

固有黏度 10.14

光导纤维 4.73

光电倍增管 4.71

光电比色法 4.10

光电池 4.70

光电二极管阵列检测器 8.84

光电管 4.72

光电离 6.30

光电子能谱法 9.3

光度测量线性 4.44

光度计 4.54

光离子化检测器 8.64

光谱 4.13

光谱背景 4.41

光谱带宽 4.107

光谱范围 4.114

光谱分辨率 4.109

光谱分布曲线 4.19

光谱化学分析 4.1

光谱位置 4.108

光谱狭缝宽度 4.110

光谱线 4.30

光谱仪 4.53

光声光谱仪 4.11

光栅单色仪 4.65

归一法 8.179

归一化质谱 6.163

滚球式黏度计 10.26

II

氮质谱监测仪 6.71

[核磁共振]参比试样 7.19

[核磁共振]传感器 7.13

[核磁共振]分辨率 7.36

[核磁共振]灵敏度 7.35

[核磁共振]内参比试样 7.20

[核磁共振]取数据时间 7.37

[核磁共振]外参比试样 7.21

[核磁共振]稳定性 7.38

[核磁共振]自旋-自旋耦合常数 7.33

核磁共振波谱法 7.2

核磁共振吸收带 7.17

核磁共振吸收线 7.16

核磁共振线宽 7.32

核磁共振仪 7.11

核磁双共振[法] 7.8

核对色谱法 8.32

核间双共振[法] 7.9

核四极共振波谱法 7.4

痕量分析 2.8

恒容低位发热量 5.161

恒容高位发热量 5.160

恒温式量热计 5.95

红外光谱法 4.6

红外线气体分析器 4.62

π 弧度磁分析器 6.112

化学键合相 8.119

化学电离 6.28

化学电离源 6.93

化学发光 4.52

化学位移 7.28

环境监测站(车) 11.1

环境空气质量监测系统 11.2

环境试验 2.101

环境条件 2.26

环式黏度计 10.21

环状外对流敏感元件 5.117

还原黏度 10.13

缓冲溶液 3.23

回旋质谱仪 6.61

混合气体导热率 5.43

活度 3.20

活度系数 3.22

活塞式黏度计 10.28

活性金属指示电极 3.57

火花电离源 3.92

火焰发射光谱法 4.2

火焰光度检测器 8.67

火焰温度检测器 8.66

J

基本核磁共振频率 7.15

基本误差 2.56

基峰 6.164

基流 8.175

基体效应 6.198

基线 2.69

基线漂移 2.68

基线噪声 8.176

机械湿度计 10.38

畸峰 8.146

积层磁铁 6.120

积分球 4.101

积分型检测器 8.59

积分仪 8.131

激发指数 4.50

激光电离 6.31

(激光)光散射检测器 8.85

激光器 4.82

激光探针质谱仪 6.70

激光显微光谱分析仪 4.61

激光原子化器 4.79

极谱池 3.80

极谱法 3.9

极谱极大 3.105

极谱图 3.99

极谱仪 3.39

极谱仪定量检测限 3.107

极限当量电导 3.85

极限电流 3.104

极限分辨率 6.184

极限工作条件 2.24

极靴 6.121

pH 计 3.37

记录仪 8.130

加热器 8.91

假峰 8.195

间歇联用技术 5.40

检测器 2.11

检测限 2.73

碱误差 3.88

碱焰离子化检测器 8.60

剪切 10.2

剪切速率 10.4

剪切应力 10.3

溅射电离 6.32

交流极谱仪 3.41

搅拌器 5.122

角度分散 6.144

角分辨电子谱法 9.9

校正保留时间 8.150

校正保留体积 8.155

校正因子 8.168

校准 2.42

校准混合气 2.43

校准曲线 2.89

校准液 2.44

校准组分 2.46

结晶温度 5.169

接收器狭缝 6.128

接地电阻 2.106

阶梯光栅 4.93

结构分析用 X 射线分析装置 9.77

解吸化学电离 6.29

金属-难溶盐指示电极 3.58

金属基指示电极 3.56

进样器 8.86

进样系统 6.130

近代极谱法 3.10

晶体电极 3.62

晶体光栅 9.90

静电八极透镜 6.118

静电分析器 6.113

静电四极透镜 6.117

静态[质谱]仪器 6.51

静态二次离子质谱法 6.10

静态热测量仪器 5.55

静态热技术 5.4

径向静电场分析器 6.114

净保留时间 8.151

净保留体积 8.156

α 聚焦 6.150

β 聚焦 6.151

聚焦 6.152
绝对法 8.180
绝对分辨率 6.186
绝对误差 2.34
绝热式热量计 5.94
绝缘电阻 2.95
介电强度 2.96
均温块 5.131
均温区 5.151
均匀性突变脉冲 7.43

K

卡玛箔 5.124
看谱镜 4.57
颗粒物监测仪 11.3
抗先还原物质能力 3.108
可变角度内反射元件 4.100
可燃气体的爆炸限 5.44
空白电位 3.95
空白试验 5.132
空白值 3.106
空间分辨率 6.189
空隙时间 7.47
空心阴极灯 4.85
空心阴极原子化器 4.81
空心柱 8.104
空穴色谱柱 8.30
库仑作用 9.25
快速傅立叶变换核磁共振相关波谱法 7.5
快速原子轰击 6.35
扩散电流 3.103

L

拉曼光谱 4.18
拉曼谱线 4.35
拉曼位移 4.36
棱镜单色仪 4.66
棱镜质谱计 6.59
冷阴极离子源 6.96
冷柱头进样器 8.95
离化损失谱法 9.11
离子 6.13
离子传输率 6.170

离子动能谱 6.45
离子光学 6.47
离子回旋共振质谱仪 6.62
离子计 3.38
离子加速电压 6.24
离子检测器 6.126
离子交换色谱法 8.41
离子截面积检测器 8.76
离子排斥极 6.100
离子排斥色谱法 8.42
离子强度 3.21
离子散射谱 9.48
离子散射谱法 9.14
离子散射谱仪 9.37
离子色谱法 8.36
离子淌度 3.28
离子透镜 6.104
离子选择电极 3.60
离子选择电极分析法 3.7
离子源 6.88
离子源狭缝 6.102
离子中和 9.22
离子中和谱法 9.12
离子中和谱仪 9.35
理论板高 8.162
理论板数 8.161
理论斜率因数 3.19
联动扫描 6.40
连续光谱灯 4.87
连续进样系统 6.133
量程 2.64
量程漂移 2.66
量程校准气 2.49
[量的]约定真值 2.29
[量的]真值 2.28
量热实验的主期 5.167
裂解器 8.88
裂解气相色谱法 8.8
磷光 4.39
零点 pH 3.91
零点漂移 2.67
零点校准气 2.48
零输出基线 6.197

灵敏度 2.72

流程气相色谱仪 8.49

流程质谱仪 6.69

流出式黏度计 10.27

流动相 8.115

流动相流速 8.171

流动相平均线速 8.172

流动载体电极 3.64

卢瑟福背散射谱法 9.15

露点湿度计 10.44

滤光片 4.67

滤质器的接受容限 6.181

裸式离子源 6.97

裸丝敏感元件传感器 5.111

落球黏度计 10.24

络合色谱法 8.28

M

马-赫型双聚焦质谱仪 6.56

脉冲傅立叶变换核磁共振〔法〕 7.6

脉冲火焰光度检测器 8.68

脉冲回转角 7.45

脉冲极谱仪 3.43

毛细管气相色谱法 8.10

毛细管气相色谱仪 8.50

毛细管黏度计 10.17

毛细管柱 8.103

酶敏电极 3.66

密度 10.30

密度计 10.32

敏感元件 2.13

母分子离子 6.16

N

内标法 8.178

内标物 4.31

内标线 4.32

内参比电极 3.54

内对流敏感元件 5.118

内对流敏感元件传感器 5.110

内反射光谱法 4.9

内反射元件 4.97

内锁〔信号〕 7.23

能当量 5.52

能量分散 6.143

能量过滤器 6.115

能量色散 9.68

能谱法 9.1

能斯特方程 3.18

尼尔-约翰逊型双聚焦质谱计 6.57

逆谱库检索 6.174

黏度 10.1

黏度计 10.16

凝胶色谱法 8.40

牛顿流动定律 10.5

牛顿流体 10.6

扭辫分析 5.19

扭辫分析仪 5.82

浓差电池 3.78

浓度 2.52

浓度敏感型检测器 8.57

农用分析仪 11.11

P

旁路 8.129

旁通阀 8.97

旁路进样器 8.92

配位体色谱法 8.43

喷嘴分离器 6.136

碰撞激活 6.38

碰撞激活质谱计 6.82

漂移 3.97

频率扫描 7.41

平板导热仪 5.98

平面光栅 4.91

平台 5.145

谱带扩张 8.184

谱库检索 6.172

曝光量 4.47

曝光时间 4.48

Q

起始温度 5.146

启动时间 2.80

气动泵 8.123

气氛 5.152

气固色谱法 8.5

气敏电极 3.65

气敏元件 5.114

气体发生器 11.16

气体放电源 6.95

气体密度计 10.35

气体正比监测器 9.85

气相色谱-傅立叶红外光谱联用仪 8.53

气相色谱-质谱法 6.3

气相色谱-质谱联用仪接口 6.135

气相色谱-质谱联用仪 6.79

气相色谱法 8.3

气相色谱仪 8.48

气液色谱法 8.4

汽化室 8.87

前伸峰 8.194

切割器 11.20

氢电极 3.50

氢火焰离子化检测器 8.62

取样 2.54

全息光栅 4.96

全质量双聚焦 6.149

R

燃烧法 5.34

燃烧热 5.46

热参比物 5.126

热传声法 5.23

热传声仪 5.84

热磁式氧分析器 5.58

热磁式氧分析传感器 5.105

热磁学法 5.31

热磁仪 5.92

热导池 5.108

热导检测器 8.61

热导率 5.42

热导率计 5.100

热导式气体分析器 5.60

热滴定法 5.20

热电分析仪 5.91

热电离质谱仪 6.74

热电学法 5.30

热发光法 5.28

热发光仪 5.89

热发声法 5.22

热发声仪 5.83

热分析 5.3

热分析峰高 5.139

热分析峰宽 5.138

热分析峰面积 5.140

热分析量程 5.154

热分析曲线 5.133

热分析仪器 5.54

热光度法 5.25

热光度仪 5.86

热光谱法 5.26

热光谱仪 5.87

热光学法 5.24

热光仪 5.85

热化学式气体分析器 5.61

热焓 5.172

热机械分析 5.17

热机械分析仪 5.80

热量计 5.102

热流计 5.101

热流量 5.47

热流密度 5.48

热流型差示扫描量热法 5.16

热流型差示扫描量热仪 5.78

热敏元件 5.113

热喷雾电离 6.37

热喷雾接口 6.139

热膨胀法 5.35

热膨胀仪 5.79

热天平 5.65

热微粒分析 5.10

热微粒分析仪 5.72

热物性快速测定仪 5.99

热显微镜法 5.29

热显微仪 5.90

热学方法 5.1

热学式气体分析法 5.2

热学式气体分析器 5.53

热折射法 5.27

热折射仪 5.88

热值 5.49

热重法	5.5
热重法温度标准物质	5.157
热重曲线	5.144
韧致辐射	9.63
溶出伏安法	3.11
溶解氧分析器	3.35
熔融温度	5.170
容量因子	8.138
蠕动泵	8.125
软电离	6.36

S

三级串联四极质谱计	6.84
散射	4.49
散射光浊度计	10.48
散射离子的理论强度	9.52
散射离子的能量比值	9.50
散射离子的实验强度	9.51
散射离子能量	9.49
扫描 X 射线光谱仪	9.79
扫描离子微区探针	6.87
扫描器	9.89
[色谱]峰	8.187
[色谱]峰高	8.189
[色谱]峰宽	8.190
[色谱]峰面积	8.192
[色谱]检测限	8.169
色谱法	8.2
色谱数据	8.132
色谱数据工作站	8.133
色谱图	8.186
色谱学	8.1
色谱仪	8.47
色谱柱	8.100
色散本领	4.111
闪烁检测器	9.86
闪耀光栅	4.94
扇形磁分析器	6.109
上皿式热天平	5.66
上升时间	2.75
摄谱仪	4.55
γ 射线密度计	10.34
X 射线	9.58

X 射线测角仪	9.76
X 射线单色器	9.83
X 射线分光装置	9.82
X 射线分析法	9.53
X 射线分析器	9.69
X 射线粉末衍射仪	9.75
X 射线光电子能谱法	9.4
X 射线光电子能谱仪	9.27
X 射线光谱	9.59
X 射线光谱仪	9.71
X 射线光束截捕器	9.88
X 射线过滤器	9.87
X 射线晶体光谱仪	9.72
X 射线强度	9.60
X 射线摄谱仪	9.73
X 射线吸收式光谱仪	9.78
X 射线衍射分析法	9.54
X 射线衍射仪	9.74
X 射线荧光发射光谱仪	9.70
X 射线荧光分析法	9.57
渗透管	11.17
渗透率	8.136
生物学分析仪器	11.10
生物质谱分析	6.199
升温曲线测定	5.11
升温曲线测定仪	5.73
升温速率	5.149
湿度	10.36
十倍质量程	6.171
石英温度计	5.104
石英组件	5.123
时间常数	2.78
食品安全检测仪	11.12
实用响应时间	3.87
示波极谱仪	3.40
示差折光检测器	8.80
示值误差	2.61
实验室分析仪器	11.22
试验溶液	2.45
试样	2.53
试样支持器	5.128
收集器	8.90
输出波动	2.71

霜点湿度计	10.45
双弹性散射峰	9.47
双弹性散射过程	9.19
双等离子体离子源	6.103
双干式热量计	5.96
双火焰离子化检测器	8.74
双接收器	6.129
双进样系统	6.134
双聚焦	6.148
双聚焦分析器	6.110
双聚焦质谱仪器	6.55
双束质谱计	6.77
双通内反射元件	4.99
双重绝缘	2.99
双锥黏度计	10.22
水平式热天平	5.68
水质监测系统	11.6
顺磁式氧分析器	5.56
斯托克线	4.37
死时间	8.147
死体积	8.152
四极残余气体分析器	6.76
四极场	6.122
四极杆	6.125
四极离子阱	6.68
四极滤质器	6.123
四极探头	6.124
四极质谱计	6.66
速度聚焦	6.153
随机激发核磁共振〔法〕	7.7
随机误差	2.36
碎裂过程	6.12
碎裂图型	6.167
碎片离子	6.18
锁信号	7.22

T

探针离子	9.23
特征 X 射线	9.61
弹性本底	9.43
体积排除色谱法	8.46
体积色谱法	8.35
体积黏度	10.15

体膨胀法	5.37
填充毛细管柱	8.108
填充柱	8.101
调整保留时间	8.149
调整保留体积	8.154
调制边带	7.31
调制分子束质谱计	6.72
停顿时间	7.46
同核锁〔信号〕	7.25
同时联用技术	5.38
同位素丰度测定	6.46
同位素峰	6.160
同位素稀释质谱法	6.8
同位素质谱计	6.73
同轴圆筒下落黏度计	10.25
透射比	4.23
透射光栅	4.90
透射光浊度计	10.47
图型系数	6.165
涂壁空心柱	8.105
涂载体空心柱	8.106
拖尾峰	8.193

W

外标法	8.177
外对流敏感元件传感器	5.109
外锁〔信号〕	7.24
外推起始点	5.141
外推起始温度	5.142
往复泵	8.121
微波等离子体检测器	8.71
微分型检测器	8.60
微库仑检测器	8.83
微量分析	2.6
微量吸附检测器	8.72
微量吸附热检测器	8.73
微填充柱	8.102
维恩速度过滤器	6.116
未修正结果	2.31
卫星峰	7.30
温度场	5.159
温度范围	5.150
稳定法	5.32

稳定性 2.65
涡流扩散 8.134
无放射源电子捕获检测器 8.75
无分流进样器 8.94
无极放电灯 4.86
雾化器 4.76
误差极限 2.59

X

吸附剂 8.117
吸附色谱法 8.26
吸光度 4.24
吸收系数 4.25
吸热峰 5.136
吸收 X 射线谱法 9.56
吸收池 4.83
吸收光谱 4.17
吸收定律 4.28
稀释气 2.50
稀释因子 4.46
洗脱 8.183
系统误差 2.37
 α 狭缝 6.105
 β 狭缝 6.106
下降时间 2.76
下皿式热天平 5.67
线对 4.33
线膨胀法 5.36
线膨胀系数 5.171
线色散率 4.112
线性 2.85
线性度 2.87
线性范围 2.90
线性误差 2.88
线性吸收系数 9.66
相比率 8.143
相对保留值 8.158
相对标准偏差 2.39
相对灵敏度系数 6.166
相对湿度 10.37
相对误差 2.35
相对响应值 8.167
相对黏度 10.10

相似指数 6.173
响应时间 2.77
响应值 8.166
 α 象差 6.156
 β 象差 6.157
象差 6.155
斜率 3.89
型式检验 2.102
性能 2.14
性能特性 2.15
修正值 2.33
虚象质谱仪 6.58
悬汞电极 3.71
旋光法 4.8
旋光仪 4.58
旋转边带 7.29
旋转圆筒式黏度计 10.20
旋转黏度计 10.19
选择系数 3.90
选择性 2.91
循环色谱法 8.37

Y

压块机 5.121
压力梯度校正因子 8.173
氙离子化检测器 8.78
氙离子枪 9.42
亚稳分解 6.39
亚稳离子 6.19
亚稳去聚焦 6.44
亚稳扫描 6.41
盐量计 3.36
烟气连续排放监测系统 11.21
衍射光栅 4.88
验(交)收检验 2.104
氧弹 5.119
氧弹式热量计 5.93
氧化-还原电位测定仪 3.45
氧化锆传感器 3.83
氧化锆氧分仪器 3.47
样品 5.127
样品支持器组件 5.130
液固-色谱法 8.20

液接电位 3.26

液体密度计 10.33

液相色谱-质谱法 6.4

液相色谱-质谱联用仪接口 6.137

液相色谱-质谱联用仪 6.80

液相色谱法 8.17

液相色谱仪 8.54

液相色谱柱装填机 8.126

液相载荷量 8.174

液-液色谱法 8.19

仪器本底 9.45

仪器分析 2.1

已修正结果 2.32

逸出气分析 5.8

逸出气分析仪 5.70

逸出气检测 5.7

逸出气检测仪 5.69

移动分析仪器 11.23

异核锁信号 7.26

引出透镜 6.101

引用误差 2.62

引用值 2.30

荧光 4.40

荧光检测器 8.81

迎头色谱法 8.23

影响量 2.19

影响特性 2.20

影响误差 2.58

有效板数 8.163

有效光程长度 4.34

有效光谱范围 4.115

有证的标准物质 5.155

预混燃烧器 4.74

预热时间 2.79

原电池 3.76

原谱 6.162

原子光谱 4.14

原子化 4.77

原子化器 4.78

原子吸收光谱法 4.3

原子荧光光谱法 4.4

原子质量单位 6.141

匀浆填充 8.127

运动黏度 10.9

运输和贮存条件 2.25

运行试验 2.100

Z

杂散辐射 4.116

杂散辐射率 4.117

载气 2.55

载体 8.113

载体催化元件传感器 5.112

在线分析仪器 11.25

再现性 2.84

增强效应 9.62

展开罐 8.98

真空熔融气相色谱法 8.16

振动黏度计 10.29

正常工作条件 2.23

正相液相色谱法 8.21

正相柱 8.111

支持电极 4.103

直接成象质量分析仪 6.86

直接进样器 8.96

直接探头进样 6.132

直接注入燃烧器 4.75

pH 值 3.27

指示电极 3.52

纸色谱法 8.39

制备气相色谱仪 8.52

制备色谱法 8.12

制备液相色谱仪 8.56

质荷比 6.142

质量范围 6.182

质量分析离子动能谱仪 6.83

质量分析器 6.107

质量峰 6.192

质量流量 8.170

质量流速敏感型检测器 8.58

质量歧视效应 6.169

质量扫描 6.42

质量色谱法 6.5

质量色散 6.146

质量数 6.140

质量碎片谱法 6.6

质量稳定性	6.178	柱塞泵	8.122
质量吸收系数	9.65	注射泵	8.124
质量指示器	6.111	柱寿命	8.141
质谱	6.158	柱外效应	8.142
[质谱]峰高	6.194	柱效能	8.160
[质谱]峰宽	6.193	柱状外对流敏感元件	5.116
[质谱]灵敏度	6.176	锥-板黏度计	10.23
质谱-质谱法	6.7	准分子离子	6.15
质谱-质谱法扫描	6.43	准平衡理论	6.25
质谱的可跌价性	6.161	准确度	2.81
质谱法	6.2	准确度等级	2.82
质谱计	6.50	浊度计	10.46
质谱检测器	8.69	紫外-可见光检测器	8.79
质谱学	6.1	紫外光电子能谱法	9.5
质谱仪	6.49	紫外光电子能谱仪	9.28
质谱仪器	6.48	自电极	4.102
滞后	3.98	自动滴定仪	3.46
滞后时间	2.74	自吸	4.51
中性滤光片	4.68	自旋去耦	7.10
终点温度	5.164	自由感应衰减信号	7.34
终止温度	5.147	总离子强度调节缓冲剂	3.25
周期检验	2.105	总离子色谱图	6.168
柱老化	8.140	最小可检漏量	6.180
柱切换	8.145	最小可检分压强	6.179
柱容量	8.139		

英文对应词索引

A

aberration	6.155
ability of anti prereduced component	3.108
absolute error	2.34
absolute method	8.180
absolute resolution	6.186
absorbance	4.24
absorption cell	4.83
absorption coefficient	4.25
absorption spectrum	4.17
absorption X-ray spectrometry	9.56
absorption law	4.28
abundance sensitivity	6.177
acceptance of the mass filter	6.181
acceptance inspection	2.104
accuracy	2.81
accuracy class	2.82
accuracy of the wavelength setting	4.118
acquisition time [NMR]	7.37
active metal indicator electrode	3.57
activity	3.20
activity coefficient	3.22
addition method	8.181
additivity of mass spectra	6.161
adiabatic calorimeter	5.94
adjust buffer total ion strength	3.25
adjusted retention time	8.149
adjusted retention volume	8.154
adsorbent	8.117
adsorption chromatography	8.26
aging of column	8.140
agitator	5.122
agricultural analyzer	11.11
alkaline error	3.88
alternating current polarograph	3.41
analyzer tube	6.119
analyzer house:AH	11.19
analytical gap	4.104
analytical instrument	2.10

analytical line	4.29
angle resolved electron spectroscopy;ARES	9.9
angular spread	6.144
anti-Stokes line	4.38
aperture time	7.47
air pollution monitoring system	11.5
appearance potential	6.21
appearance potential spectrometer	9.34
appearance potential spectroscopy;APS	9.10
argon ionization detector	8.78
argon-ion gun	9.42
asymmetric potential	3.96
atmosphere	5.152
atmospheric pressure ionization;API	6.33
atomic absorption spectrometry	4.3
atomic fluorescence spectrometry	4.4
atomic mass unit	6.141
atomic spectrum	4.14
atomization	4.77
atomizer	4.78
Auger electron spectrometer	9.29
Auger electron spectroscopy;AES	9.6
automatic titrator	3.46
auxiliary gas	8.128

B

back flushing	8.185
background current	8.175
background mass spectrum	6.159
band broadening	8.184
base-line	2.69
baseline noise	8.176
base peak	6.164
baseline drift	2.68
basic NMR[frequency].....	7.15
batch injection	6.131
beam-loading thermobalance	5.68
Beckman thermometer	5.103
Beer's law	4.27
binary elastic scattering event	9.19
binary elastic scattering peak	9.47
biomedical analyzer	11.10
biological mass spectrometry	6.199

blank potential	3.95
blank test	5.132
blank value	3.106
blazed grating	4.94
block	5.131
bomb head tray	5.120
bottom-loading thermobalance	5.67
Bragg's equation	9.64
bremss trahlung	9.63
buffer solution	3.23
burning method	5.34
by-pass	8.129
by-pass injector	8.92
by-pass valve	8.97

C

calibration	2.42
calibration component	2.46
calibration curve	2.89
calibration gas mixture	2.43
calibration solution	2.44
calomel electrode	3.68
calorifier	8.91
calorimeter	5.102
capacitance hygrometer	10.41
capacity factor	8.138
capillary column	8.103
capillary gas chromatograph	8.50
capillary gas chromatography	8.10
capillary viscometer	10.17
carrier gas	2.55
carrying analytical instrument	11.23
catalysis element	5.115
catalytic chromatography	8.29
cell	3.74
cell constant	3.82
certified standard material	5.155
characteristic X-ray	9.61
charge neutralization	9.18
chemical ionization; CI	6.28
chemical ionization source; CI source	6.93
chemical shift	7.28
chemically bonded phase	8.119

chemiluminescence	4.52
chromatogram	8.186
chromatograph	8.47
chromatographic column	8.100
chromatography	8.1
chromatography	8.2
chromatography data	8.132
coefficient of thermal conductivity	5.42
coefficient of interference	2.92
cold-cathode ion source	6.96
collisional activation	6.38
collisional activation mass spectrometer	6.82
colorimeter	4.60
column capacity	8.139
column efficiency	8.160
column life	8.141
column switching	8.145
combination electrode	3.55
combined column	8.109
commissioning test	2.100
complementary gas	2.51
complexation chromatography	8.28
concave grating	4.92
concentration	2.52
condition in transportation and storage	2.25
concentration cell	3.78
concentration sensitive detector	8.57
conductance	3.29
conductivity	3.30
conductivity cell	3.81
conductometric analysis	3.5
conductometric analyzer	3.32
conductometric titration	3.14
cone-plate viscometer	10.23
continuous lamp	4.87
continuous sample injection system	6.133
continuous emission monitoring system:CEMS	11.21
conventional true value [of a quantity]	2.29
corrected result	2.32
corrected retention volume	8.155
correction factor	8.168
correction value	2.33
coulometric analysis	3.5

coulometric analyzer	3.33
coulometric titration	3.13
Coulumb interaction	9.25
coupled simultaneous techniques	5.39
cracking pattern fragmentation pattern	6.167
cross-section ionization detector	8.76
crystal grating	9.90
crystalline electrode	3.62
cycloidal mass spectrometer	6.64

D

Daly detector	6.127
dead time	8.147
dead volume	8.152
delay time	2.74
densitometer	10.32
density	10.30
density of heat flow	5.48
derivative absorption spectrum	4.43
desorption chemical ionization:DCI	6.29
detectability [chromatographic]	8.169
detector	2.11
development tank	8.98
dew point hygrometer	10.44
dielectric strength	2.96
difference absorption spectrum	4.42
differential chromatography	8.31
differential detector	8.60
differential pressure oxygen analyzer transducer	5.106
differential refraction detector	8.80
differential scanning calorimeter	5.76
differential scanning calorimetry:DSC	5.14
differential thermal analysis:DTA	5.12
differential thermal analysis curve	5.134
differential thermal analyzer	5.74
differential thermometric titration	5.21
differential grating	4.88
diffusion current	3.103
diluent gas	2.50
dilution factor	4.46
direct injection burner	4.75
direct injector	8.96
direct probe injection	6.132

direct-imaging mass analyzer 6.86

direction focusing 6.154

discharge lamp 4.84

discontinuous simultaneous techniques 5.40

dispersion power 4.111

displacement development 8.25

dissolved oxygen analyzer 3.35

distorted peak 8.146

double collectors 6.129

double focusing 6.148

double focusing analyzer 6.110

double focusing at all masses 6.149

double-focusing mass spectroscopy 6.55

double injection system 6.134

double insulation 2.99

double-beam mass spectrometer 6.77

double-cone viscometer 10.22

double-dry calorimeter 5.96

double-pass internal reflection element 4.99

drift 3.97

dropping mercury electrode 3.72

dual-flame ionization detector 8.74

duoplasmatron ion source 6.103

dust analyzer 11.4

dwell time 7.46

dynamic calibrator 11.13

dynamic SIMS 6.11

dynamic thermomechanical analysis apparatus 5.81

dynamic thermomechanometry 5.18

dynamic viscosity 10.8

dynamic [mass spectrometer] instrument 6.52

E

earthing resistance 2.106

echelon grating 4.93

eddy diffusion 8.134

effective optical path length 4.34

efflux viscometer 10.27

EI-CI source 6.94

elastic background 9.43

electrical conductivity detector 8.82

electrical hygrometer 10.39

electrochemical analysis method 3.1

electrochemical analyzer	3.31
electrochemical transducer	3.48
electrode	3.49
electrode potential	3.93
electrode with a mobile carrier	3.64
electrodeless-discharge lamp	4.86
electro gravity analysis	3.3
electrolytic cell	3.79
electrolytic hygrometer	10.40
electromagnetic radiation	4.20
electron capture detector:ECD	8.65
electron diffractometer	9.31
electron energy lose spectroscopy:EELS	9.7
electron gun	9.41
electron impact desorption:EID	6.27
electron impact ion source:EI source	6.89
electron induced desorption:EID	6.26
electron lens	9.40
electron mobility detector	8.77
electron paramagnetic resonance spectroscopy:EPR	7.3
electron spectrometer	9.26
electron spectroscopy	9.2
electron-beam atomizer	4.80
electron-diffraction method:EED	9.8
electron-energy analyzer	9.39
electrophoresis	3.17
electrophoresis meter	3.44
electrostatic analyzer	6.113
electrostatic octapole lens	6.118
electrostatic quadrupole lens	6.117
electro volumetric analysis	3.2
elution	8.183
elution chromatography	8.24
emanation thermal analysis	5.9
emanation thermal analysis apparatus	5.71
emission spectrum	4.16
emission X-ray spectrometry	9.55
endothermic peak	5.136
energy dispersion	9.68
energy equivalent	5.52
energy filter	6.115
energy loss of electron spectrometer	9.30
energy spread	6.143

Engler viscosity 10.12

enhancement [effect] 9.62

environmental monitor station 11.1

environmental test 2.101

environmental condition 2.26

enzyme substrate electrode 3.66

equivalent conductance 3.84

error of indication 2.61

evolved gas analysis; EGA 5.8

evolved gas analysis apparatus 5.70

evolved gas detection; EGD 5.7

evolved gas detection apparatus 5.69

excitation index 4.50

exothermic peak 5.137

experimental intensity of scattered ion 9.51

explosion-proof instrument 5.63

explosive limit of flammable gas 5.44

exposure 4.47

exposure time 4.48

external lock [signal] 7.24

external reference sample [NMR] 7.21

external standard method 8.177

external-convection column sensitive element 5.116

external-convection ring sensitive element 5.117

extra-column effect 8.142

extraction lens 6.101

extrapolated onset 5.141

F

fall time 2.76

falling coaxial cylinder viscometer 10.25

falling sphere viscometer 10.24

fast atom bombardment; FAB 6.35

fiducial error 2.62

fiducial value 2.30

field desorption; FD 6.34

field emission microscope 9.36

field ionization source; FI source 6.90

field sweeping 7.40

field-frequency lock 7.27

filter 4.67

final temperature 5.164

flame emission spectrometry 4.2

flame ionization detector; FID	8.62
flame photometric detector; FPD	8.67
flame temperature detector	8.66
flow rate of mobile phase	8.171
fluorescence	4.40
fluorescence detector	8.81
focusing	6.152
food analyzer	11.12
Fourier transform infrared spectrometry	4.7
Fourier transform infrared spectrum detector	8.70
Fourier transform ion cyclotron resonance mass spectrometer; FT-ICR MS	6.63
fragmentation	6.12
fragment ion	6.18
free induction decay signal; FID	7.34
frequency sweeping	7.41
frontal chromatography	8.23
frost point hygrometer	10.45
functional insulation	2.97

G

galvanic cell	3.76
gas chromatograph	8.48
gas chromatograph-Fourier transform infrared spectrometer; GC-FTIR	8.53
gas chromatograph-mass spectrometer; GC-MS	6.79
gas chromatograph-mass spectrometer interface; GC-MS interface	6.135
gas chromatography	8.3
gas chromatography-mass spectrometry; GC-MS	6.3
gas densitometer	10.35
gas generator	11.16
gas proportional detector	9.85
gas sensing electrode	3.65
gas-discharge source	6.95
gas-liquid chromatography	8.4
gas-sensitive element	5.114
gas-solid chromatography	8.5
gel chromatography	8.40
ghost peak	8.195
glass electrode	3.61
glass transition temperature; T _g	5.168
grating monochromator	4.65

H

half-cell	3.77
-----------------	------

half-wave potential	3.101
hanging mercury electrode	3.71
head space gas chromatography	8.9
heat conducting	5.51
heat enthalpy	5.172
heat flow meter	5.101
heat flow rate	5.47
heat of combustion	5.46
heat value	5.49
heat-flux differential scanning calorimeter	5.78
heat-flux differential scanning calorimetry	5.16
heating curve determination	5.11
heating curve determination apparatus	5.73
heating quantity of bomb cylinder	5.162
heating quantity of constant capacity on high position	5.160
heating quantity of constant capacity on lower position	5.161
heating rate	5.149
height equivalent to a theoretical plate	8.162
helium mass spectrometer leak detector	6.71
heteronuclear lock [signal]	7.26
high electron energy diffractometer; HEED	9.33
high performance liquid chromatograph	8.55
high performance liquid chromatography	8.18
high-frequency titration	3.15
high-resolution mass spectroscope	6.54
high-resolution NMR spectrometer	7.12
hollow-cathode atomizer	4.81
hollow-cathode lamp	4.85
holographic grating	4.96
homogeneity spoiling pulse	7.43
homonuclear lock [signal]	7.25
humidity	10.36
hydrogen electrode	3.50
hysteresis	3.98

I

ignition wire	5.125
indicated electrode	3.52
indication [of a measuring instrument]	2.27
inelastic background	9.44
inelastic scattering event	9.20
inert metal indicator electrode	3.59
influence characteristic	2.20

influence error	2.58
influence quantity	2.19
infrared gas analyzer	4.62
infrared spectrometry	4.6
initial temperature	5.146
injection system	6.130
instrumental analysis	2.1
instrumental background	9.45
insulation resistance	2.95
integral detector	8.59
integrator	8.131
interference error	2.93
interference filter	4.69
intergrating sphere	4.101
intermittent D.C.noncapacitive arc	4.106
internal lock [signal]	7.23
internal reference electrode	3.54
internal reference sample [NMR]	7.20
internal reflection element	4.97
internal reflection spectrometry	4.9
internal standard	4.31
internal standard line	4.32
internal standard method	8.178
internal-convection sensitive element	5.118
internuclear double resonance	7.9
intrinsic error	2.56
intrinsic viscosity	10.14
ion	6.13
ion accelerating voltage	6.24
ion-activity meter	3.38
ion chromatography	8.36
ion cyclotron resonance mass spectrometer: ICR	6.62
ion detector	6.126
ion-exchange chromatography	8.41
ion-exclusion chromatography	8.42
ion kinetic energy spectra: IKE spectra	6.45
ion lens	6.104
ion mobility	3.28
ion neutralization	9.22
ion neutralization spectrometer	9.35
ion neutralizing spectroscopy: INS	9.12
ion optics	6.47
ion repeller	6.100

ion scattering spectrometer	9.37
ion-scattering spectroscopy:ISS	9.14
ion-selective electrode analysis	3.7
ion source	6.88
ion strength	3.21
ion transmission efficiency	6.170
ion-scattering spectrum	9.48
ion-selective electrode	3.60
ionization chamber	6.99
ionization efficiency curve	6.23
ionization lose spectroscopy:ILS	9.11
ionization voltage	6.22
ionization by sputtering	6.32
isoabsorptive point	4.45
isobaric mass-change determination	5.6
isopotential point	3.94
isothermal calorimeter	5.95
isothermal gas chromatography	8.13
isotope dilution mass spectrometry	6.8
isotope mass spectrometer	6.73
isotope peak	6.160
isotope ratio measurement	6.46
iteration chromatography	8.32

J

jet orifice separator	6.136
-----------------------------	-------

K

karma foil	5.124
kinematic viscosity	10.9

L

Lambert-Bouguer's law	4.26
laminated magnet	6.120
laser	4.82
laser atomizer	4.79
laser beam ionization	6.31
laser microspectral analyzer	4.61
laser probe mass spectrometer	6.70
laboratory analytical instrument	11.22
leading peak	8.194
level of stray radiation	4.117
library searching	6.172

ligand chromatography	8.43
limit equivalent conductance	3.85
limit of detection	2.73
limit operating condition	2.24
limit resolution	6.184
limited current	3.104
limits of error	2.59
limits of operating error	2.60
line pair	4.33
linear absorption coefficient	9.66
linear dispersion	4.112
linear range	2.90
linear thermal	5.171
linear thermodilatometry	5.36
linearity	2.85
linearity	2.87
linearity error	2.88
linked-scanning	6.40
light scattering detector(laser)	8.85
liquid chromatograph-mass spectrometer interface; LC-MS interface	6.137
liquid chromatograph	8.54
liquid chromatograph-mass spectrometer; LC-MS	6.80
liquid chromatography	8.17
liquid chromatography-mass spectrometry; LC-MS	6.4
liquid densitometer	10.33
liquid junction potential	3.26
liquid phase loading	8.174
liquid-liquid chromatography	8.19
liquid-solid chromatography	8.20
lock signal	7.22
low electron energy diffractometer; LEED	9.32

M

macro analysis	2.4
magnet dynamic instrument	6.60
magnetic analyzer	6.108
magnetic machinery oxygen analyzer transducer	5.107
magnetic deflection	6.145
magnetic rotation comparison	7.14
magnetic wind	5.41
mass absorption coefficient	9.65
mass analyzer	6.107
mass analyzed ion kinetic energy spectrometer; MIKES	6.83

mass chromatography; MC	6.5
mass decade range	6.171
mass discrimination effect	6.169
mass dispersion	6.146
mass flow rate	8.170
mass flow rate sensitive detector	8.58
mass fragmentography; MF	6.6
mass indicator	6.111
mass number	6.140
mass peak	6.192
mass range	6.182
mass scanning	6.42
mass spectrograph	6.49
mass spectrometer	6.50
mass spectrometric detector; MSD	8.69
mass spectrometry; MS	6.2
mass spectrometry-mass spectrometry; MS-MS	6.7
mass spectroscopy	6.48
mass spectroscopy	6.1
mass spectrum	6.158
mass stability	6.178
mass-to-charge ratio	6.142
master viscometer	10.18
matrix effect	6.198
Mattauch-Herzog geometry [mass spectrograph]	6.56
mean linear velocity of mobile phase	8.172
measuring range	2.18
mechanical hygrometer	10.38
mercury drop amplitude	3.100
mercury pool electrode	3.73
metal-based indicator electrode	3.56
metal-insoluble salt indicator electrode	3.58
metastable decomposition	6.39
metastable defocussing	6.44
metastable ion	6.19
metastable scanning	6.41
method of field emission microscope; FEM	9.13
method of instability	5.33
micro adsorption detector	8.72
micro analysis	2.6
micro coulometric detector	8.83
micro-packed column	8.102
microwave plasma detector	8.71

micro-heat of adsorption detector	8.73
microphotometer	4.59
minimum detectable leak	6.180
minimum detectable partial pressure	6.179
mobile phase	8.115
modern polarography	3.10
modulation sideband	7.31
molecular absorption spectrometry	4.5
molecular beam mass spectrometer	6.72
molecular spectrum	4.15
molecule ion	6.14
monochromator	4.64
monopole mass spectrometer	6.67
moving band interface	6.138
MS-MS scanning	6.43
multaneous X-ray spectrometer	9.81
multi collectors-mass spectrometer	6.78
multidimensional gas chromatograph	8.51
multidimensional gas chromatography	8.11
multiple scattering event	9.21

N

nebulizer	4.76
Nernst equation	3.18
net retention time	8.151
net retention volume	8.156
neutral filter	4.68
Newton's fluid	10.6
Newton's law of flowing	10.5
Nier-Johnson geometry [mass spectrometer]	6.57
nitrogen dioxide transfer furnace	11.14
nitrogen phosphorous detector:NPD	8.63
nitrogen-oxide analyzer	11.8
NMR absorption band	7.17
NMR absorption line	7.16
NMR equipment	7.11
NMR line width	7.32
nominal heat value	5.50
non-linearity	2.86
non-Newtonian fluid	10.7
non split stream injector	8.94
non-crystalline electrode	3.63
non-radioactive electron capture detector	8.75

noncapacitive A.C.arc	4.105
nondiffraction X-ray spectrometer	9.80
normal calomel electrode	3.69
normal operating condition	2.23
normal phase liquid chromatography	8.21
normal-phase column	8.111
normalization method	8.179
normalized mass spectrum	6.163
nuclear electric quadrupole moment resonance spectroscopy	7.4
nuclear magnetic double resonance	7.8
nuclear magnetic resonance spectroscopy; NMR	7.2
nude ion source	6.97
number of effective plate	8.163
number of theoretical plate	8.161

O

omegatron mass spectrometer	6.61
on-cold column injector	8.95
on-line analytical instrument	11.25
open tubular column	8.104
operating period	2.70
optical fiber	4.73
oscillographic polarograph	3.40
output fluctuation	2.71
oxygen bomb calorimeter	5.93
ozone analyzer	11.9

P

packed capillary column	8.108
packed column	8.101
packing machine [liquid chromatographic column]	8.126
paper chromatography	8.39
paramagnetic oxygen analyzers	5.56
parent-molecule ion	6.16
partial pressure gauge; PPG	6.75
particulate matter monitor	11.3
particle separate device	11.20
partition chromatography	8.27
partition ccoefficient	8.144
partition isotherm	8.135
pattern ccoefficient	6.165
peak	5.135
peak area [chromatographic]	8.192

peak area [thermal analysis]	5.140
peak area percent	3.182
peak base	3.188
peak height [chromatographic]	3.189
peak height [MS]	6.194
peak height [thermal analysis]	5.139
peak matching	6.175
peak separation	6.195
peak shape factor	6.190
peak temperature	5.143
peak top flatness	6.191
peak width at half height	3.191
peak width [chromatographic]	3.190
peak width [MS]	6.193
peak width [thermal analysis]	5.138
peak [chromatographic]	3.187
percentage of theoretical slope;PTS	3.86
performance	2.14
performance characteristic	2.15
periodic inspection	2.105
peristaltic pump	3.125
permeability	3.136
permeability tube	11.17
pH meter	3.37
pH value	3.27
phase ratio	3.143
phosphorescence	4.39
photo electron spectroscopy;PES	9.3
photo ionization	6.30
photoacoustic spectrometry	4.11
photodiode array detector	8.84
photoionization detector;PID	8.64
photometer	4.54
photometric linearity	4.44
photomultiplier	4.71
phototube	4.72
photovoltaic cell	4.70
plane grating	4.91
plane table thermo-conductivity meter	5.98
plasma chromatograph-mass spectrometer;PC-MS	6.81
plasma chromatography	8.33
plateau	5.145
plunger pump	3.122

plunger viscometer	10.28
pneumatic pump	8.123
polarimetry	4.8
polarogram	3.99
polarograph	3.39
polarograph quantitative detection limit	3.107
polarographic cell	3.80
polarographic maxima	3.105
polarography	3.9
pole piece	6.121
porous polymer beads	8.118
porous-layer open-tubular column: PLOT	8.107
portable analytical instrument	11.24
potentiometric analyzer	3.34
potentiometric titration	3.16
potentiometry	3.6
power-compensation differential scanning calorimeter	5.77
power-compensation differential scanning calorimetry	5.15
practical response time	3.87
premix burner	4.74
preparative chromatography	8.12
preparative gas chromatograph	8.52
preparative liquid chromatograph	8.56
press	5.121
pressure gradient correction factor	8.173
principal period of calorimetric test	5.167
prism mass spectrometer	6.59
prism monochromator	4.66
probe ion	9.23
process gas chromatograph	8.49
process mass spectrometer	6.69
program mode	5.153
programmed flow gas chromatography	8.14
programmed pressure gas chromatography	8.15
programmed temperature gas chromatography	8.6
proportionality transmitter	5.64
psychrometer	10.43
pulse flip angle	7.45
pulse flame photometric detector	8.68
pulse Fourier transform NMR	7.6
pulse polarograph	3.43
pump	8.120
pyrolysis apparatus	8.88

pyrolysis gas chromatography	8.8
------------------------------------	-----

Q

quadrupole field	6.122
quadrupole ion trap	6.68
quadrupole mass filter	6.123
quadrupole mass spectrometer	6.66
quadrupole probe	6.124
quadrupole residual gas analyzer	6.76
quadrupole rods	6.125
quantitative analysis	2.2
quantitative analysis	2.3
quantitative differential thermal analysis	5.13
quantitative differential thermal analyzer	5.75
quartz module	5.123
quartz thermometer	5.104
quasi-equilibrium theory	6.25
quasi-molecular ion	6.15
quick thermophysical property measuring apparatus	5.99

R

radical electrostatic field analyzer	6.114
radiant energy	4.21
radiant power	4.22
radio chromatography	8.34
Raman line	4.35
Raman shift	4.36
Raman spectrum	4.18
random error	2.36
range	2.63
rapid Fourier transform NMR correlation spectroscopy	7.5
rated operating range	2.22
rated range	2.17
rated value	2.16
rating test	5.165
raw spectra	6.162
reaction gas	11.15
reaction gas chromatography	8.7
reaction interval	5.148
rearranged molecular ion	6.17
rearrangement ion	6.20
reciprocal linear dispersion	4.113
reciprocating pump	8.121

recorder	8.130
recycle chromatography	8.37
redox potential meter	3.45
reduced viscosity	10.13
reference column	8.110
reference electrode	3.53
reference holder	5.129
reference operating condition	2.21
reference sample [NMR]	7.19
reflection grating	4.89
relative error	2.35
relative standard deviation; RSD	2.39
relative humidity	10.37
relative response	8.167
relative retention value	8.158
relative sensitivity coefficient	6.166
relative viscosity	10.10
relaxation process	7.44
repeatability	2.83
repeatability of wavelength setting	4.119
replica grating	4.95
reproducibility	2.84
reservoir	8.99
residual current	3.102
resistance hygrometer	10.42
resolution	8.164
resolution	2.94
resolution [NMR]	7.36
resolution power	6.183
response	8.166
response time	2.77
retention index	8.159
retention time	8.148
retention volume	8.153
reverse search	6.174
reversed-phase column	8.112
reversed-phase liquid chromatography	8.22
reversed-phase high performance liquid chromatography; RP-HPLC	8.45
ring viscometer	10.21
rise time	2.75
rolling sphere viscometer	10.26
rotating cylinder viscometer	10.20
rotational viscometer	10.19

routine inspection	2.103
Rutherford back scattering spectroscopy: RBS	9.15

S

salinometer	3.36
safety earthing	2.107
sample	2.53
sample holder	5.128
sample injector	8.86
sampler	11.18
sampling	2.54
sampling frequency	7.42
satellites	7.30
saturated calomel electrode	3.70
scanner	9.89
scanning ion microprobe	6.87
scattered ion energy ratio	9.50
scattering ion energy	9.49
scattering turbidimeter	10.48
scattering	4.49
scintillation detector	9.86
secondary ion	9.24
secondary ion background	9.46
secondary ion mass spectrometer: SIMS	6.85
secondary ion mass spectrometry: SIMS	6.9
secondary ion spectrometer	9.38
secondary ion spectroscopy	9.16
sector magnetic analyzer	6.109
selectivity	2.91
selectivity coefficient	3.90
self-absorption	4.51
self-electrode	4.102
semimicro analysis	2.5
sensitive element	2.13
sensitivity	2.72
sensitivity [MS]	6.175
sensitivity [NMR]	7.35
sensor with bare wire sensitive element	5.111
sensor with external-convection sensitive element	5.109
sensor with internal-convection sensitive element	5.110
sensor with supporter catalyst filled element	5.112
separation number	8.165
sequential X-ray spectrometer	9.79

shearing	10.2
shearing speed	10.4
shearing stress	10.3
similarity index	6.173
simultaneous techniques	5.38
single focusing	6.147
single-focusing mass spectrometer	6.53
size exclusion chromatography	8.46
slope	3.89
slurry packing	8.127
soft ionization	6.36
solid-state [X-ray] detector	9.84
source of radiation	4.63
source slit	6.102
span	2.64
span calibration gas	2.49
span drift	2.66
spark source	6.92
spark-proof instrument	5.62
spatial resolution	6.189
specific gravity	10.31
specific permeability	8.137
specific retention volume	8.157
specific viscosity	10.11
specimens	5.127
speciment-holder assembly	5.130
spectral background	4.41
spectral bandwidth	4.107
spectral distribution curve	4.19
spectral line	4.30
spectral position	4.108
spectral range	4.114
spectral resolution	4.109
spectral slit width	4.110
spectrochemical analysis	4.1
spectrograph	4.55
spectrometer	4.53
spectrometer channel	9.91
spectrophotometer	4.56
spectrophotometric titration	4.12
spectropolarimeter	4.58
spectroscopy	4.57
spectroscopy	9.1

spectrum	4.13
spin decoupling	7.10
spin-spin coupling constant [NMR]	7.33
spinning sidebands	7.29
split stream injector	8.93
splitter	8.89
square-wave polarograph	3.42
stability	2.65
stability method	5.32
stability [NMR]	7.38
standard deviation	2.38
standard buffer solution	3.24
standard calorimeter	5.97
standard cell	3.75
standard electrode potential	3.92
standard hydrogen electrode	3.51
standard value	5.158
start temperature	5.163
start-up time	2.80
static SIMS	6.10
static thermal measuring instrument	5.55
static thermal techniques	5.4
static [mass spectrometer] instruments	6.51
stationary liquid	8.116
stationary phase	8.114
stochastic excitation NMR	7.7
Stokes line	4.37
stray radiation	4.116
stripping voltammetry	3.11
sufficient burning	5.45
sulfur dioxide analyzer	11.7
supper-coated open-tubular column; SCOT	8.106
supplementary insulation	2.98
support	8.113
supporting electrode	4.103
surface analysis	9.17
surface emission ion source	6.91
systematic error	2.37
syringe pump	8.124

T

tailing peak	8.193
temperature field	5.159

temperature of crystallizing: T_c	5.169
temperature of melting: T_m	5.170
temperature of the extrapolated onset	5.142
temperature range	5.150
temperature standard material for DTA	5.156
temperature standard material for TG	5.157
test for nominal samples	5.166
test solution	2.45
theoretical intensity of scattered ion	9.52
theoretical slope factor	3.19
thermal analysis	5.3
thermal analysis curve	5.133
thermal analysis instrument	5.54
thermal analysis range	5.154
thermal chemical gas analyzer	5.61
thermal conductivity cell	5.108
thermal conductivity detector: TCD	8.61
thermal conductivity gas analyzer	5.60
thermal conductivity meter	5.100
thermal conductivity of mixture gas	5.43
thermal ionization mass spectrometer	6.74
thermal magnetic oxygen analyzer	5.58
thermal titration	5.20
[thermo] reference material	5.126
thermo-sensitive element	5.113
thermoacoustimetry	5.23
thermobalance	5.65
thermodilatometer	5.79
thermodilatometry	5.35
thermoelectrometry	5.30
thermoelectrometry apparatus	5.91
thermogravimetric curve	5.144
thermogravimetry: TG	5.5
thermology method	5.1
thermoluminescence	5.28
thermoluminescence apparatus	5.89
thermomagnetometry	5.31
thermomagnetometry apparatus	5.92
thermomechanical analysis apparatus	5.80
thermomechanical analysis: TMA	5.17
thermometric gas analysis	5.2
thermometric gas analyzer	5.53
thermomicroscopy	5.29

thermomicroscopy apparatus	5.90
thermoparticulate analysis	5.10
thermoparticulate analysis apparatus	5.72
thermophotometry	5.25
thermophotometry	5.24
thermophotometry apparatus	5.85
thermophotometry apparatus	5.86
thermorefractometry	5.27
thermorefractometry apparatus	5.88
thermosonimetry	5.22
thermoacoustimetry apparatus	5.84
thermosonimetry apparatus	5.83
thermospectrometry	5.26
thermospectrometry apparatus	5.87
thermospray interface	6.139
thermospray ionization	6.37
thin layer chromatography	8.38
tight ion source	6.98
time constant	2.78
time-of flight mass spectrometer	6.65
titration	3.12
top-loading thermobalance	5.66
torsional braid analysis	5.19
torsional braid analysis apparatus	5.82
total ion chromatogram	6.168
trace analysis	2.8
transducer/sensor	2.12
transducer [NMR]	7.13
transduction membrane	3.67
transmission turbidimeter	10.47
transmittance	4.23
transmittance grating	4.90
trap	8.90
triple tandem quadrupole instrument	6.84
true value [of a quantity]	2.28
turbidimeter	10.46
type inspection	2.102

U

ultraviolet photo-electron spectrometer	9.28
ultraviolet photo-electron spectroscopy; UPS	9.5
ultraviolet-visible detector	8.79
ultra high pressure chromatography; UPLC	8.44

ultramicro analysis 2.7

ultra-trace analysis 2.9

uncertainty of measurement 2.40

undetermined components 2.47

uniform temperature zone 5.151

unit resolution 6.187

unit resolution mass 6.188

useful spectral range 4.115

V

vacancy chromatography 8.30

vacuum fusion gas chromatography 8.16

valley 6.196

vaporizer 8.87

variable-angle internal reflection element 4.100

velocity focusing 6.153

vibrating viscometer 10.29

virtual image mass spectrometer 6.58

viscometer 10.16

viscosity 10.1

voltametry 3.8

volume thermodilatometry 5.37

volume viscosity 10.15

volumetric chromatography 8.35

W

wall-coated open-tubular column: WCOT 8.105

warm-up time 2.79

water quality monitoring system 11.6

wave spectrogram 7.18

wave spectroscopy 7.1

wavelength dispersion 9.67

wien velocity filter 6.116

window function 7.39

workstation of chromatography data 8.133

working resolution 6.185

X

X-ray 9.58

X-ray absorption spectrometer 9.78

X-ray analysis 9.53

X-ray analyzer 9.69

X-ray apparatus for structure analysis 9.77

X-ray beam stop	9.88
X-ray crystal spectrometer	9.72
X-ray diffraction analysis	9.54
X-ray diffractometer	9.74
X-ray filter	9.87
X-ray fluorescence analysis	9.57
X-ray fluorescent emission spectrometer	9.70
X-ray goniometer	9.76
X-ray intensity	9.60
X-ray monochromator	9.83
X-ray photo-electron spectroscopy: XPS	9.4
X-ray photo-electron spectrometer	9.27
X-ray powder diffractometer	9.75
X-ray spectrograph	9.73
X-ray spectrometer	9.71
X-ray spectrometer arrangement	9.82
X-ray spectrum	9.59

Z

zero calibration gas	2.48
zero drift	2.67
zero output base line	6.197
zero point [pH]	3.91
zirconia sensor	3.83
zirconium dioxid oxygen analyzer	3.47
α -aberration	6.156
α -focusing	6.150
α -slit	6.105
β -aberration	6.157
β -focusing	6.151
β -slit	6.106
γ -ray densitometer	10.34
π radian magnetic analyzer	6.112

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
分 析 仪 器 术 语
GB/T 13966- 2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

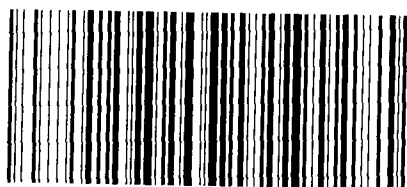
*

开本 880×1230 1/16 印张 9.25 字数 265 千字
2014年4月第一版 2014年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-48322 定价 104.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 13966-2013