



中华人民共和国国家标准

GB/T 3163—2007
代替 GB/T 3163—1993

真空技术 术语

Vacuum technology—Terminology

(ISO 3529:1981 Vacuum technology—Vocabulary, MOD)

2007-12-02 发布

2008-06-01 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 一般术语	· 1
3 真空泵及有关术语	· 6
4 真空计	· 13
5 真空系统及有关术语	· 19
6 检漏及有关术语	· 25
7 真空镀膜技术	· 27
8 真空干燥和冷冻干燥	· 32
9 表面分析技术	· 37
10 真空冶金	· 42
附录 A (资料性附录) 在采用国际单位制(SI制)之前使用的压力单位和换算系数	· 48
附录 B (资料性附录) 符号表	· 50
附录 C (资料性附录) 真空泵分类表	· 51
附录 D (资料性附录) 本标准章条编号与 ISO 3529:1981 章条编号的对照一览表	· 52
附录 E (资料性附录) 本标准与 ISO 3529:1981 的技术性差异	· 56
中文索引	· 57
英文索引	· 73
参考文献	· 89

前 言

本标准修改采用 ISO 3529-1:1981《真空技术 术语 第1部分:一般术语》(英文版)、ISO 3529-2:1981《真空技术 术语 第2部分:真空泵及有关术语》(英文版)和 ISO 3529-3:1981《真空技术 术语 第3部分:真空计》(英文版)。

本标准对 ISO 3529-1:1981、ISO 3529-2:1981 和 ISO 3529-3:1981 进行了整合并重新起草。

在采用 ISO 3529:1981《真空技术 术语》时,删除了国际标准的前言,考虑到技术的发展,本标准增加了一些条款,也做了一些编辑上的修改:

ISO 3529-1:1981 中的附录 A 为本标准中的附录 A;

ISO 3529-1:1981 中的附录 B 为本标准中的附录 B;

ISO 3529-2:1981 中的附录 A 为本标准中的附录 C;

ISO 3529-1:1981、ISO 3529-2:1981 和 ISO 3529-3:1981 中的英文索引整合为本标准中的英文索引。

本标准参考了 DIN 28400《真空技术 术语及定义》的系列标准,增加了真空技术术语的章节。分别是:

——第5章:真空系统及有关术语;

——第6章:检漏及有关术语;

——第7章:真空镀膜技术;

——第8章:真空干燥和冷冻干燥;

——第9章:表面分析技术;

——第10章:真空冶金。

在附录 D 中列出了本标准章条编号与 ISO 3529:1981《真空技术 术语》章条编号的对照一览表。将有关技术性差异编入正文中并在它们所涉及的条目的页边空白处用垂直单线标识。在附录 E 中给出了这些技术性的差异及其原因的一览表以供参考。

本标准增加了参考文献和中文索引。

本标准代替 GB/T 3163—1993《真空技术 术语》。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 均为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国真空技术标准化技术委员会(SAC/TC 18)归口。

本标准起草单位:东北大学、沈阳真空技术研究所。

本标准主要起草人:张世伟、王晓冬、巴德纯、张以忱、徐成海、王学智。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 3163—1982、GB/T 3163—1993。

真空技术 术语

1 范围

本标准规定了真空技术方面的一般术语、真空泵及有关术语、真空计术语、真空系统及有关术语、检漏及有关术语、真空镀膜技术术语、真空干燥和冷冻干燥术语、表面分析技术术语和真空冶金术语。

本标准适用于真空技术方面的技术文件、标准、书籍和手册等有关资料的编写。

2 一般术语

2.1

标准环境条件 standard ambient conditions

温度:20℃

相对湿度:65%

干燥空气大气压力:101 325 Pa=1 013.25 mbar

2.2

标准气体状态 standard reference conditions for gases

温度:0℃

压力:101 325 Pa

2.3

真空 vacuum

用来描述低于大气压力或大气质量密度的稀薄气体状态或基于该状态环境的通用术语。

2.4

真空区域 ranges of vacuum

事实上根据一定的压力间隔,划分了不同的真空范围或真空度。而在选定真空度范围时,会有所不同,下面所列为大致认可的典型真空度范围:

10^5 Pa~ 10^2 Pa	低(粗)真空
10^2 Pa~ 10^{-1} Pa	中真空
10^{-1} Pa~ 10^{-5} Pa	高真空(HV)
$<10^{-5}$ Pa	超高真空(UHV)

2.5

压力 pressure(符号: p ;单位:Pa)

a) 气体作用于表面上的压力 pressure of a gas on a boundary surface

气体作用于表面上力的法向分量除以该面积(如果存在气体流动,规定表面方向与气体流动方向相对应)。

b) 气体中某一特定点的压力 pressure at a specified point in a gas

气体分子通过位于特定点的小平面时,其在小平面法向上的动量变化率除以该面积(如果存在气体流动,规定平面方向与气体流动方向相对应)。

注:当在静止气体中使用术语“压力”时,是指气体稳态下流动的静压力。

2.6

帕斯卡 pascal(符号:Pa)

压力单位名称,其值等于每平方米一牛顿的作用力(国际单位制中的压力单位)。

注:其他压力单位见附录 A,但不推荐使用。

2.7

分压力 partial pressure(如果 B 为特定成分,其符号为 P_B ;单位:Pa)
气体混合物中某一特定组分的压力。

2.8

全压力 total pressure(单位:Pa)
当“压力”不能明确区分分压力和它们之和之间的区别时,常用来表示气体混合物所有组分分压力之和。

2.9

真空度 degree of vacuum
表示真空状态下气体的稀薄程度,通常用压力值来表示。

2.10

气体 gas
不受分子间力约束,能自由占据任意可达空间的物质。
注:在真空技术中,“气体”已泛指非可凝性气体和蒸气。

2.11

非可凝性气体 non-condensable gas
温度处在临界温度之上的气体,即单纯增加压力不能使其凝结的气体。

2.12

蒸气 vapour
温度处在临界温度以下的气体,即单纯增加压力就能使其凝结的气体。

2.13

饱和蒸气压 saturation vapour pressure(符号: p_s ;单位:Pa)
在给定的温度下,蒸气与其凝聚相处于热力学平衡时蒸气的压力。

2.14

饱和度 degree of saturation
蒸气压力与它的饱和蒸气压力之比。

2.15

饱和蒸气 saturated vapour
在给定的温度下,压力等于其饱和蒸气压的蒸气。当蒸气与物质的凝聚相处于热力学平衡时,蒸气始终处于饱和状态。

2.16

未饱和蒸气 unsaturated vapour
在给定的温度下,蒸气压力低于其饱和蒸气压的蒸气。

2.17

分子数密度 number density of molecules(符号: n ;单位: m^{-3})
 t 瞬间¹⁾,气体中某一点周围选定体积内的分子数目除以该体积。

2.18

给定成分分子浓度 concentration of molecules of a given component(若 B 为给定成分,符号: n_B ;单位: m^{-3})
 t 瞬间,混合气体中某一点周围选定容积内的给定成分分子数目除以该体积。

2.19

单位质量密度 unitary mass density [符号: ρ_v ;单位: $kg/(m^3 \cdot Pa)$]
气体的质量密度除以其压力。

1) t 指瞬间。更确切地说,是指一段短的延续时间 Δt 的平均值,这段延续时间要合适,以便获得可信的统计平均值

2.20

平均自由程 mean free path(符号: l, λ ; 单位:m)

分子的平均自由程:一个分子和其他气体分子两次连续碰撞之间所走过的平均距离。该平均值应是在足够多的分子数且足够长的时间间隔下得到的统计值(平均自由程也能用于其他相互作用形式的定义)。

2.21

碰撞率 collision rate(符号: ψ ; 单位: s^{-1})

在给定的时间间隔内,一个气体分子(或其他粒子)相对于其他气体分子(或其他规定粒子)运动所受到的平均碰撞次数,除以该时间间隔。该平均值应是在足够多的分子数且足够长的时间间隔下得到的统计值。

2.22

体积碰撞率 volume collision rate(符号: χ ; 单位: $m^{-3} \cdot s^{-1}$)

在给定的时间间隔内,围绕一点特定范围内的气体分子间(或选定的粒子间)的平均碰撞次数,除以该时间和该空间的体积。所取的时间间隔和体积不能太小。

2.23

气体量 quantity of gas(压力-体积单位)(符号: G ; 单位: $Pa \cdot m^3, Pa \cdot L$)

处于平衡状态的理想气体所占体积与其压力的乘积。该值必须换算成标准环境温度 20°C 或指明气体的温度。这样定义的气体量等于气体的质量除以其单位质量密度所得的商。

注:气体量是气体所占体积内气体内能(势能)的 $2/3$ 。

2.24

气体的扩散 diffusion of gas

由于浓度梯度引起的一种气体在另一种介质中的运动。介质可以是另一种气体(在这种情况下称为互扩散)或是一种可凝性介质。

2.25

扩散系数 diffusion coefficient ; diffusivity(符号: D ; 单位: m^2/s)

气体通过单位面积的质量流率除以该面积法线方向的密度梯度的绝对值。

2.26

黏滞流 viscous flow

气体分子平均自由程远小于导管最小截面尺寸时气体通过导管的流动。流动取决于气体的黏滞性。流动可以是层流或湍流。

2.27

黏滞系数 viscous factor

在气流速度梯度方向单位面积上的切向力与速度梯度之比。

2.28

伯谟叶流 Poiseuille flow

特指通过圆截面长导管的层流黏滞流动。

2.29

分子流 molecular flow

气体平均自由程远大于导管最大截面尺寸时气体通过导管的流动。

2.30

中间流 intermediate flow

在层流黏滞流和分子流之间的中间状态下,气体通过导管的流动。

2.31

克努曾数 number of Knudsen

气体分子的平均自由程与导管直径之比。

2.32

分子泻流 molecular effusion; effusive flow

孔口的最大尺寸小于气体平均自由程时,气体通过孔口的流动。

2.33

流逸 transpiration

由压力差引起的气体通过多孔固体的流动。

2.34

热流逸 thermal transpiration

在两相连容器之间,由于容器温度不同引起的气体流动,当气体迁移达到平衡时,两容器间产生压力梯度。

2.35

分子流率,分子通量 molecule flow rate, molecular flux(符号: q_N ;单位: s^{-1})

通过一个给定表面 S 的分子流率:在给定时间间隔内,从给定方向通过 S 的分子数目与反向穿过 S 的分子数目之差,除以该时间。

2.36

分子流率密度,分子通量密度 molecule flow rate density, density of molecular flux(单位: $s^{-1} \cdot m^{-2}$)

分子流率除以表面 S 的面积。

2.37

流量 throughput(符号: q_G ;单位: $Pa \cdot m^3/s, Pa \cdot L/s$)

在给定时间间隔内,流经截面的气体量(压力-体积单位)除以该时间。它亦是质量流率除以单位质量密度。

2.38

质量流率 mass flow rate(符号: q_m ;单位: kg/s)

通过给定表面 S 的质量流率为:在给定时间间隔内,通过 S 的气体质量除以该时间。

2.39

体积流率 volume flow rate(符号: q_V ;单位: m^3/s)

通过给定表面 S 的体积流率为:在特定的温度和压力下,给定时间间隔内,通过 S 的气体体积除以该时间。

2.40

摩尔流率 molar flow rate(符号: q_v ;单位: $kg \cdot mol/s$)

通过给定表面 S 的摩尔流率为:在给定的时间间隔内,给定气体通过 S 的摩尔数除以该时间。

2.41

麦克斯韦速度分布 Maxwellian velocity distribution

是基于麦克斯韦-波尔兹曼速度分布函数的速度分布;对于给定温度,处于平衡状态并且距器壁距离大于分子平均自由程处的气体分子的速度分布。

2.42

传输几率 transmission probability(符号: P_c)

随机进入管道入口的气体分子通过管道出口而没有沿相反方向返回入口的几率。

2.43

分子流导 **molecule conductance**(符号: C_N, U_N ;单位: $\text{m}^3/\text{s}, \text{L}/\text{s}$)

孔口或管道两特定截面之间的分子流导为:分子流率除以小孔两侧或管道两截面间的平均分子数密度差。

2.44

流导 **conductance**(符号: C, U ;单位: $\text{m}^3/\text{s}, \text{L}/\text{s}$)

管道或导道的一部分或孔口的流导为:等温条件下,流量除以两个特定截面间或孔口两侧的平均压力差。

2.45

固有流导 **intrinsic conductance**(符号: C_i, U_i ;单位: $\text{m}^3/\text{s}, \text{L}/\text{s}$)

容器中气体分子按麦克斯韦速度分布的条件下,连接两个容器的管道(或孔口)的流导。在分子流态下,等于入口流导与传输几率的乘积。

2.46

流阻 **resistance**(符号: w ;单位: $\text{s}/\text{m}^3, \text{s}/\text{L}$)

流导的倒数。

2.47

吸附 **sorption**

固体或液体(吸附剂)对气体或蒸气(吸附质)的捕集。

2.48

表面吸附 **adsorption**

气体或蒸气(吸附质)保持在固体或液体(吸附剂)表面上的吸附。

2.49

物理吸附 **physisorption**

由于物理力产生的,而非化学键产生的吸附。

2.50

化学吸附 **chemisorption**

形成化学键的吸附。

2.51

吸收 **absorption**

气体(吸收质)扩散进入固体或液体(吸收剂)内部的吸附。

2.52

适应系数 **accommodation factor** [符号: α]

入射粒子和表面间实际交换的平均能量与入射粒子和表面达到完全热平衡时应该交换的平均能量之比。

2.53

入射率 **impingement rate**(符号: v ;单位: $\text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)

给定时间间隔内,入射到表面上的分子数除以该时间和表面面积。

2.54

凝结率 **condensation rate**

给定时间间隔内,凝结在表面上的分子数(物质的数量或质量)除以该时间和表面面积。

2.55

黏着率 **sticking rate**

给定时间间隔内,吸附在表面上的分子数目除以该时间间隔和表面面积。

2.56

黏着几率 sticking probability(符号: P_s)

黏着率与入射率之比。

2.57

滞留时间 residence time(符号: τ ;单位:s)

吸附于表面上的分子被表面约束的平均时间。

2.58

迁移 migration

分子在某一表面上的运动。

2.59

解吸 desorption

被材料吸附的气体或蒸气的释放现象。释放可以自然进行,也可用物理方法加速。

2.60

去气 degassing

气体从某一材料上的人为解吸。

2.61

放气 outgassing

气体从某一材料上的自然解吸。

2.62

蒸发率 evaporation rate[单位: $\text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$, $\text{kg} \cdot \text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$, $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$]

给定时间间隔内,从某一表面上蒸发的分子数(物质数量或物质质量)除以该时间和蒸发表面积。

2.63

解吸(或放气或去气)率 desorption(or outgassing; or degassing) rate(符号: q_{ca} ;单位: $\text{Pa} \cdot \text{m}/\text{s}$, $\text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)

在给定时间内,冷凝材料上解吸(或放气或去气)的气流量(或分子流率)除以材料表面积。

2.64

渗透 permeation

气体通过某一固定体阻挡层的过程。该过程包括气体在固体内的扩散也包括各种表面现象。

2.65

渗透率 permeability(符号: P)

处于稳定流动状态下的某种气体通过某一固体阻挡层的渗透率为:通过阻挡层的气体流量除以一数值,该值是固体壁面两侧气体压力的函数。这个函数的形式取决于实际渗透所包括的物理过程。

2.66

渗透系数 permeability coefficient(符号: P)

渗透率和阻挡层厚度的乘积,除以阻挡层的面积。

3 真空泵及有关术语

3.1 真空泵

3.1.1

真空泵 vacuum pump

获得、改善和(或)维持真空的一种装置。可以分为两种类型:气体传输泵(3.1.2和3.1.3)和捕集

泵(3.1.4)。

3.1.2

变容(真空)泵 positive displacement(vacuum) pump

充满气体的泵腔,其入口被周期性地隔离,然后将气体输送到出口的一种真空泵。大多数的变容真空泵,气体在排出之前是被压缩的。它可分为两类,往复式变容真空泵(3.1.2.2)和旋转式真空泵(3.1.2.3~3.1.2.5)。

3.1.2.1 变容泵的有关术语

3.1.2.1.1

气镇(真空)泵 gas ballast(vacuum) pump

在泵压缩腔内,放入可控的适量非可凝性气体,以降低(被抽气体)在泵中凝结程度的一种变容真空泵。这种装置可装在3.1.2.4.1~3.1.2.4.3类型的泵上。

3.1.2.1.2

油封(液封)真空泵 oil-sealed(liquid-sealed)vacuum pump

用泵油来密封相对运动零部件间的间隙、减少压缩腔末端残余死空间的一种旋转式变容真空泵。

3.1.2.1.3

干式真空泵 dry-sealed vacuum pump(dry vacuum pump)

不用油封(或液封)的变容真空泵。

3.1.2.2

活塞真空泵 piston vacuum pump

由泵内活塞往复运动将气体压缩并排出的一种变容真空泵。

3.1.2.3

液环真空泵 liquid ring vacuum pump

泵内装有带固定叶片的偏心转子,将液体抛向定子壁,液体形成与定子同心的液环,液环与转子叶片一起构成可变容积的一种旋转变容真空泵。

3.1.2.4 使用滑动隔离的旋转真空泵

3.1.2.4.1

旋片真空泵 sliding vane rotary vacuum pump(rotary vane vacuum pump)

泵内偏心安装的转子与定子固定面相切,两个(或两个以上)旋片在转子槽内滑动(通常为径向的)并与定子内壁相接触,将泵腔分成几个可变容积的一种旋转变容真空泵。

3.1.2.4.2

定片真空泵 rotary piston vacuum pump

泵内偏心安装的转子和定子内壁相接触转动,相对于定子运动的滑片与转子压紧并把泵腔分成可变容积的一种变容真空泵。

3.1.2.4.3

滑阀真空泵 rotary plunger vacuum pump

泵内偏心安装的转子相对定子内壁转动,固定在转子上的滑阀在定子适当位置可摆动的导轨中滑动,并将定子腔分成两个可变容积的一种变容真空泵。

3.1.2.5

罗茨真空泵 Roots vacuum pump

泵内装有两个方向相反同步旋转的叶形转子,转子间、转子与泵壳内壁间有细小间隙而互不接触的一种变容真空泵。

3.1.2.6

余摆线泵 trochoid pump

泵内装有一断面为余摆线型的转子(例如:椭圆),其重心沿圆周轨道运动的一种旋转变容泵。

3.1.3

动量真空泵 kinetic vacuum pump

将动量传递给气体分子,使气体由入口不断地输送到出口的一种真空泵。可分为二类:液体输送泵和牵引真空泵。

3.1.3.1

涡轮真空泵 turbine vacuum pump

泵内由一高速旋转的转子去传送大量气体,可以获得无摩擦动密封的一种旋转动量泵。泵内气体既可以平行于转轴方向流动(轴流泵)也可以垂直于旋转轴方向流动(径流泵)。

3.1.3.2

喷射真空泵 ejector vacuum pump

利用文丘里(Venturi)效应产生压力降,被抽气体被高速气流携带到出口的一种动量泵。喷射泵在黏滞流和中间流态下工作。

3.1.3.2.1

液体喷射真空泵 liquid jet vacuum pump

以液体(通常为水)为传输流体的一种喷射泵。

3.1.3.2.2

气体喷射真空泵 gas jet vacuum pump

以非可凝性气体为传输流体的一种喷射泵。

3.1.3.2.3

蒸气喷射真空泵 vapour jet vacuum pump

以蒸气(水、汞或油蒸气)为传输流体的一种喷射泵。

3.1.3.3

扩散泵 diffusion pump

以低压、高速蒸气射流为工作介质的一种动量泵。气体分子扩散到蒸气射流内并被携带到出口。在蒸气射流内气体分子数密度总是较低。扩散泵在分子流态下工作。

3.1.3.3.1

自净化扩散泵 self-purifying diffusion pump

工作液中的挥发性杂质不能返回锅炉而被输送到出口的一种特殊油扩散泵。

3.1.3.3.2

分馏扩散泵 fractionating diffusion pump

将工作介质中密度高、蒸气压力低的馏分供给最低压力级,而将密度小、蒸气压高的馏分供给高压级的一种多级油扩散泵。

3.1.3.4

扩散喷射泵 diffusion-ejector pump

泵内前一级或几级具有扩散泵的特性,而后一级或几级具有喷射泵特性的一种多级动量泵。

3.1.3.5

牵引分子泵 molecular drag pump

泵内气体分子和高速转子表面相碰撞而获得动量,使气体分子向泵出口运动的一种动量泵。

3.1.3.5.1

涡轮分子泵 turbo-molecular pump

泵内由开槽圆盘或叶片组成的转子,在定子上的相应圆盘间转动,转子圆周线速度与气体分子速度为同一数量级的一种牵引分子泵。涡轮分子泵通常工作在分子流态下。

3.1.3.6

离子传输泵 ion transfer pump

泵内气体分子被电离,然后在电磁场或电场作用下向出口输运的一种动量泵。

3.1.4

捕集真空泵 entrapment(capture)vacuum pump

气体分子被吸附或冷凝而保留在泵内表面上的一种真空泵。

3.1.4.1

吸附泵 adsorption pump

泵内气体分子主要被具有大的表面积材料(如多孔物质)物理吸附而保留在泵内的一种捕集泵。

3.1.4.2

吸气剂泵 getter pump

泵内气体分子主要与吸气剂化合而保留在泵内的一种捕集泵。吸气剂通常是一种金属或合金,并以散装或淀积成新鲜薄膜的状态存在。

3.1.4.3

升华(蒸发)泵 sublimation(evaporation) pump

泵内吸气剂材料被升华(蒸发)的一种捕集泵。

注:本文内升华和蒸发为相似概念。

3.1.4.4

吸气剂离子泵 getter ion pump

泵内气体分子被电离,在电磁场或电场作用下输运到泵内表面,并被吸气剂吸附的一种捕集泵。

3.1.4.4.1

升华(蒸发)离子泵 sublimation(evaporation)ion pump

泵内被电离的气体被输运到由连续或不连续蒸发或升华所获得的吸气剂上的一种吸气剂离子泵。

3.1.4.4.2

溅射离子泵 sputter ion pump

泵内被电离的气体输运到由阴极连续溅射所获得的吸气剂上的一种吸气剂离子泵。

3.1.4.5

低温泵 cryopump

由被冷却至可以凝结残余气体的低温表面组成的一种捕集泵。冷凝物因此保持在其平衡蒸气压力等于或低于真空室要求压力的温度下。

注:泵冷面的温度选择依赖于被抽气体的性质,应低于 120 K。

3.2 泵的零部件

3.2.1

泵壳 pump case

将低压气体与大气隔开的泵外壁。

3.2.2

入口 inlet

被抽气体被真空泵吸入的入口。

3.2.3

出口 outlet

真空泵的出口或排气口。

3.2.4

叶片 vane; blade

旋转变容真空泵中用以划分定子和转子之间工作空间的滑动元件。

3.2.5

排气阀 discharge valve

变容真空泵中,自动排除压缩腔气体的阀门。

3.2.6

气镇阀 gas ballast valve

在气镇真空泵的压缩室安装的一种起气镇作用的充气阀。

3.2.7

膨胀腔 expansion chamber

变容真空泵内不断增大的定子腔空间,其中的被抽气体产生膨胀。

3.2.8

压缩腔 compression chamber

变容真空泵内不断减少的定子腔空间,其中的气体在排出前被压缩。

3.2.9

真空泵油 vacuum pump oil

油封真空泵中用来密封、润滑和冷却的液体。

注:泵油也常用来描述油蒸汽流泵中的工作介质。

3.2.10

泵液 pump fluid

扩散泵或喷射泵所使用的工作介质。

3.2.11

喷嘴 nozzle

扩散泵或喷射泵中用来使泵液定向流动、产生抽气作用的零件。

3.2.11.1

喷嘴喉部 nozzle throat

喷嘴的最小截面处。

3.2.11.2

喷嘴间隙面积 nozzle clearance area

泵壳内壁和喷嘴外缘间的最小横截面面积。

3.2.11.3

喷嘴间隙 nozzle clearance

决定喷嘴间隙面积圆环的宽度。

3.2.12

射流 jet

扩散泵或喷射泵中,由喷嘴喷出的泵液的蒸汽流。

3.2.13

扩压器 diffuser

喷射泵泵壁的收缩部分。

3.2.13.1

扩压器喉部 **diffuser throat**

扩压器最小横截面部分。

3.2.14

蒸气导流管 **vapour tube; vapour pipe; vapour chimney**

蒸气喷射泵或扩散泵中引导蒸气从锅炉流向喷嘴的导管。

3.2.15

喷嘴组件 **nozzle assembly**

扩散泵或喷射泵中蒸气导流管和喷嘴的组合(通常是可拆卸的)。

3.2.16

下裙 **skirt**

喷嘴组件的下部分,通常为扩大部分,用以将回流的泵液与锅炉产生的蒸气分开。

3.3 附件

3.3.1

阱 **trap**

用物理或化学的方法降低蒸气和气体混合物中组分分压的装置。

3.3.1.1

冷阱 **cold trap**

通过冷却表面冷凝而工作的阱。

3.3.1.2

吸附阱 **sorption trap**

通过吸附而工作的阱。

3.3.1.3

离子阱 **ion trap**

应用电离方法从气相中除去某些不希望成分的阱。

3.3.2

挡板(真空泵) **baffle**

放在靠近蒸气喷射泵或扩散泵入口处的尽可能冷的屏蔽系统,以降低返流和返迁移。

3.3.3

油分离器 **oil separator**

设置在真空泵出口处,用以减少以微滴形式被带走泵油损失的装置。

3.3.4

油净化器 **oil purifier**

从泵油中除去杂质的装置。

3.4 泵按工作情况的分类

3.4.1

粗(低)真空泵 **rough(low) vacuum pump**

从大气压开始降低容器内压力的真空泵。

3.4.2

粗抽真空泵 **roughing vacuum pump**

从大气压开始降低容器或系统内的压力,直到另一个抽气系统能够开始工作的真空泵。

3.4.3

前级真空泵 **backing vacuum pump**

维持另一泵的前级压力低于其临界值的真空泵。前级泵可以作为粗抽泵使用。

3.4.4

维持真空泵 holding vacuum pump

当气体流率低无需使用主前级泵时,维持某类真空泵前级压力的辅助前级泵。

3.4.5

高真空泵 high vacuum pump

当抽气系统由一个以上泵串联组成时,在最低压力范围内工作的真空泵。

3.4.6

增压真空泵 booster vacuum pump

通常设置在前级泵和高真空泵之间,用以增加中间压力范围内抽气系统流量或改善系统压力分布,以降低前级泵所必须抽速的真空泵。

3.4.7

附属真空泵 appendage vacuum pump

用来维持已抽空容器低压的小型辅助真空泵。

3.5 泵的特性

3.5.1

真空泵的体积流率 volume flow rate of a vacuum pump(符号: S ;单位: m^3/s)

真空泵从抽空室所抽走气体的体积流率。本定义仅用于和真空室分开的单独泵。然而,实际上按惯例,在规定工作条件下,对给定气体,泵的体积流率为连接到泵上的标准试验罩流过的气流量与试验罩上规定位置所测得的平衡压力之比。

3.5.2

真空泵的流量 throughput of a vacuum pump(符号: Q ;单位: $\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$)

流过泵入口的气体流量。

3.5.3

启动压力 starting pressure

泵能够无损启动并能获得抽气作用的压力。

3.5.4

前级压力 backing pressure

低于大气压力的泵出口排气压力。

3.5.5

临界前级压力 critical backing pressure

喷射泵或扩散泵正常工作允许的最大前级压力。泵的前级压力稍高于临界前级压力值时,还不致于引起其入口压力的明显增加。泵的临界前级压力主要取决于气流量。

注:某些泵的工作破坏不是突然发生的,因此临界前级压力不能准确指出。

3.5.6

最大前级压力 maximum backing pressure

超过了泵能被损坏的前级压力。

3.5.7

最大工作压力 maximum working pressure

与最大气体流量对应的入口压力。在此压力下,泵能连续工作而不恶化或破坏。

3.5.8

泵的极限压力 ultimate pressure of a pump

泵正常工作且没有引进气体的情况下,标准试验罩内逐渐接近的压力值。只有非可凝性气体的极限压力与含有气体和蒸气总极限压力之间会产生差异。

3.5.9

压缩比 **compression ratio**

对于给定气体,泵的出口压力与入口压力之比。

3.5.10

何氏系数 **Ho coefficient**

扩散泵入口喷嘴间隙面积上的实际抽速与该处按分子泻流计算的理论抽速之比。

3.5.11

抽速系数 **speed factor**

蒸气喷射泵或扩散泵的实际抽速与泵入口处按分子泻流计算的理论抽速之比。

3.5.12

气体的反扩散 **back-diffusion of gas**

与抽气作用相反,气体从泵出口流向入口(或附加挡板、冷阱)的过程。

3.5.13

泵液返流 **back-streaming of pump fluid**

泵液通过液体输送泵入口(或附加挡板、冷阱)与抽气方向相反的流动过程。

3.5.14

返流率 **back-streaming rate**

泵按规定条件工作时,通过泵入口单位面积的泵液质量流率。

3.5.15

返迁移 **back-migration**

a) 在流体输送泵中,由于泵液分子在表面上的迁移,泵液进入被抽容器的过程。

b) 在油封真空泵中,由于油分子在表面上的迁移,泵油进入被抽容器中的过程。

3.5.16

水蒸气允许量 **water vapour tolerable load**

在气镇泵中,若被抽气体为水蒸气时,泵在正常环境下连续工作抽出水蒸气的质量流率。

3.5.17

最大允许水蒸气入口压力 **maximum tolerable water vapour inlet pressure**

在正常环境条件下,气镇泵能够连续工作并排除水蒸气的最大水蒸气入口压力。

3.5.18

蒸气喷射泵或扩散泵的加热时间 **warm-up time for a vapour jet pump or a diffusion pump**

使锅炉内的泵液温度达到其正常工作温度所需要的时间。起始温度可以是环境温度也可以是泵可安全暴露大气的温度。

3.5.19

蒸气喷射泵或扩散泵的冷却时间 **cool-down time for a vapour jet pump or a diffusion pump**

停止加热以后,锅炉内泵液从正常工作温度降到可安全暴露大气的温度所需的时间。

4 真空计

4.1 一般术语

4.1.1

压力计 **pressure gauge**

测量高于、等于或低于环境大气压力的气体或蒸气压力的仪器。

4.1.2

真空计 vacuum gauge

测量低于大气压力的气体或蒸气压力的一种仪器。

注：通常使用的某些真空计实际上不测量压力（术语中它是以作用在表面上的力来表达的），而是测量在规定条件下与压力有关的某些其他物理量。

4.1.2.1

规头（规管） gauge head

某些种类真空计中，包含压力敏感元件并直接与真空系统连接的部件。

4.1.2.1.1

裸规 nude gauge

没有外壳的一种规头。敏感元件直接插入真空系统中。

4.1.2.2

真空计控制单元 gauge control unit

某些种类真空计中，包含电源和工作需要全部电路的部件。

4.1.2.2.1

真空计指示单元 gauge indicating unit

某些种类真空计中，常以压力为单位来显示输出信号的部件。

4.2 真空计的一般分类

4.2.1

压差式真空计 differential vacuum gauge

测量同时存在于一个敏感元件两侧压差的一种真空计。例如这个元件为弹性膜片或可动分隔液体。

4.2.2

绝对真空计 absolute vacuum gauge

仅通过测得的物理量就能确定压力的一种真空计。

4.2.3

全压真空计 total pressure vacuum gauge

测量气体或气体混合物全压力的一种真空计。

注：压缩式真空计仅测量过程中未被凝结气体的压力。

4.2.4

分压真空计；分压分析仪 partial pressure vacuum gauge；partial pressure analyzer

测量来自于气体混合物中电离成分的电流的一种真空计。测得的电流代表具有不同比例常数的不同组分的分压。

4.2.5

相对真空计 relative vacuum gauge

通过测量与压力有关的物理量并与绝对真空计比较来确定压力的真空计。

4.3 真空计特性

4.3.1

真空计压力测量范围 pressure range of a vacuum gauge

在规定条件下，真空计指示读数的误差不超过最大允许误差的压力范围。

注：某些类型真空计的测量范围取决于气体的性质。在此情况下，测量范围总是对氮气而言。

4.3.2

灵敏度系数;灵敏度 **sensitivity coefficient; sensitivity**

对于给定压力,真空计读数变化除以对应压力的变化。

注:某些类型真空计的灵敏度系数取决于气体的性质。在此情况下,灵敏度总是对氮气而言。

4.3.3

相对灵敏度系数 **relative sensitivity factor**

真空计对给定气体的灵敏度除以在相同压力和相同工作条件下对氮气的灵敏度。

4.3.4

电离计系数(压力单位倒数) **ionization gauge coefficient**

对于一给定气体,离子流除以电子流与对应压力的乘积,并应指出工作参数。

4.3.5

等效氮压力 **equivalent nitrogen pressure**

作用在真空计上气体的等效氮压力为:产生相同真空计读数时氮气的压力。

4.3.6

X射线极限值 **X-ray limit**

热阴极电离真空计 X 射线的极限值为:主要由离子收集极发射的光电子产生的残余电流引起的真空计读数与无 X 射线影响真空计相同读数时的纯氮压力值。

4.3.7

规管光电流 **photon current of vacuum gauge head**

阴极发射的电子打在加速极上,产生软 X 射线,使收集极产生光电发射,收集极上产生一个与压力无关与离子流同向的电流,该电流即称规管光电流。

4.3.8

逆 X 射线效应 **anti-X-ray effect**

阴极发射的电子打在加速极上产生软 X 射线射到规管金属壁上,使其发射光电子,其中能量较大的打到收集极上,使收集极回路产生了一个与离子流反向的电流,即逆 X 射线效应。

4.3.9

布利尔斯效应 **Blears effect**

真空度较高的系统烘烤结束后,由于连接规管的管壁对有机蒸气的吸附,直到表面饱和为止,致使规管反应压力比真实压力低,这种现象叫布利尔斯效应。

4.4 全压真空计

4.4.1 以力学现象为基础的真空计

4.4.1.1

液位压力计 **liquid level manometer**

通常为 U 型管状绝对压差计。管中的敏感元件为一种可动的隔离液体(例如汞)。通过测量液位差便可得到压力差。

4.4.1.2

弹性元件真空计 **elastic element gauge**

变形部分为弹性元件的一种压差真空计。压差可以通过测量弹性元件位移(直接法)或测量补偿其变形需要的力(回零法)来确定。例如:膜盒真空计、布尔登压力计等。

4.4.1.3

压缩式真空计 **compression gauge**

按已知比例压缩(例如通过液柱——通常为汞柱的移动)待测压力下气体的已知体积,并产生较高压力后进行测量的一种真空计。对于满足 PV-T 关系的气体,如果用液位压力计测量该较高压力,此真

空计为绝对真空计。如众所周知的麦克劳真空计。

4.4.1.4

压力天平 pressure balance

待测压力作用于一精确匹配的、已知横截面积的活塞-气缸组件上,作用力与一组已知质量砝码的重力相比较的一种绝对真空计。

4.4.2 以气体传输现象为基础的真空计

4.4.2.1

黏滞真空计 viscosity gauge

通过测量作用在元件表面上与压力有关的黏滞力来确定压力的一种真空计。这种真空计基于由压力决定的气体黏滞性。例如:衰减真空计,分子牵引真空计。

4.4.2.2

热传导真空计 thermal conductivity gauge

通过测量保持不同温度的二个固定元件表面间的热量传递来确定压力的一种真空计。这种真空计基于气体热传导与压力有关。例如:皮拉尼真空计、热偶真空计、热敏真空计、双金属片真空计。

4.4.2.3

热分子真空计 thermo-molecular gauge

通过测量气体分子打击保持不同温度固定表面的净动量传输率来确定压力的一种真空计。与气体分子平均自由程相比,固定表面间的距离必须是很小的。例如克努曾真空计、反磁悬浮热分子真空计。

4.4.3 以气体电离现象为基础的真空计

4.4.3.1

电离真空计 ionization vacuum gauge

通过测量气体在控制条件下,电离产生的离子流来确定分子密度的一种真空计。压力与气体密度直接相关。

4.4.3.2

放射性电离计 radioactive ionization gauge

通过放射源射线产生离子的一种电离真空计。

4.4.3.3

冷阴极电离计 cold cathode ionization gauge

通过冷阴极放电产生离子的一种电离真空计。该真空计中,通常用磁场来延长电子的行程,以增加离子产生的数目。

4.4.3.3.1

潘宁计 Penning gauge

带有磁铁并具有特殊几何形状电极的一种冷阴极电离计。一个电极由两个相连的平行圆盘组成,另一电极(通常为阳极)通常是环形的,位于圆盘之间并与之平行。而磁场与圆盘垂直。

4.4.3.3.2

冷阴极磁控管真空计 cold cathode magnetron gauge

由同轴圆筒电极组成,阴极置于内侧,轴向磁场与电场垂直的一种冷阴极电离真空计。如果内侧电极是阳极,则该真空计称为“反磁控管真空计”。

4.4.3.3.3

放电管指示器 discharge tube indicator

从冷阴极放电的颜色和形状给出气体性质和压力指示的一种透明管。

4.4.3.4

热阴极电离真空计 hot cathode ionization gauge

通过加热阴极发射电子使气体电离的一种电离真空计。

4.4.3.4.1

三极管真空计 triode gauge

具有一般三极管结构的一种热阴极电离真空计。灯丝置于以栅极作为阳极的轴线上,板极作为离子收集极与阳极同心。

4.4.3.4.2

高压电离真空计 high pressure ionization gauge

与一般三极管真空计压力测量范围相比,使其测量范围向中真空移动而设计的一种热阴极电离真空计。

4.4.3.4.3

B-A 真空计 Bayard-Alpert gauge

通过使用置于圆筒形栅极轴线上的细离子收集极丝来降低 X 射线极限值的一种热阴极电离真空计。其阴极布置在栅极的外面。

4.4.3.4.4

调制型真空计 modulator gauge

一种装有调制电极的 B-A 型热阴极电离真空计。当改变调制极电位时,可以通过测量离子收集极上的电流效应来估算残余电流(包括 X 射线电流)的影响。

4.4.3.4.5

抑制型真空计 suppressor gauge

通过安装在离子收集极附近的抑制电极,使离子收集极发射的二次电子返回到它自身来降低 X 射线极限值的一种热阴极电离真空计。

4.4.3.4.6

分离型真空计 extractor gauge

通过使用一个短而细金属丝做离子收集来降低 X 射线极限值的一种热阴极电离真空计。该收集极置于圆筒形栅极外部轴线上的屏蔽罩内,用以收集来自电离区域的离子。

4.4.3.4.7

弯注型电离真空计 bent beam gauge

离子从电离区域拉出进入一个静电偏转极的一种热阴极电离真空计。

4.4.3.4.8

弹道型真空计 orbitron gauge

注入电子沿轨道长距离飞行,以增加每个电子所产生离子数目的一种热阴极电离真空计。电子注入发生在圆筒形离子收集和同轴细金属丝之间的静电场中。低的电子流降低了 X 射线效应和解析离子效应。

4.4.3.4.9

双金属线振荡器真空计 twin-wire oscillator gauge

发射的电子在与圆筒形离子收集极轴向平行的两个带有正电位的金属线间产生长的振荡距离,以增加离子产生数目的一种电离真空计。

4.4.3.4.10

热阴极磁控管真空计 hot cathode magnetron gauge

类似于截止条件下工作的简单圆柱磁控管的一种热阴极电离真空计。其中,磁场用于延长电子路程,以增加离子产生的数目。

4.5 分压真空计

4.5.1

质谱仪 mass spectrometer

区分不同质荷比电离粒子并测量其离子流的一种仪表。

注：质谱仪可作为测量特定气体分压的真空计，也可以作为对特殊探索气体敏感的检漏仪或作为确定混合气体成分百分数的分析仪。质谱仪根据分离离子方法的不同来分类。

4.5.2 带有一定形状电场的质谱计

4.5.2.1

射频质谱仪 radio frequency mass spectrometer

离子直线飞行，并通过一系列交替与射频振荡器连接的栅极而被加速，然后进入静电场，该静电场只允许在射频场中加速的离子到达收集极的一种质谱仪。

4.5.2.2

四极质谱仪 quadrupole mass spectrometer

轴向入射的离子进入由四个电极（通常为棒）组成的四极透镜系统，透镜加有成临界比的射频和直流电场，使得只有一定质荷比离子通过的一种质谱仪。

4.5.2.3

单极质谱仪 monopole mass spectrometer

L形电极以及与其对称布置的单柱，提供了类似于四极透镜一个象限形状的电场，离子从L形电极角附近入射，且只有一定质荷比（取决于电场）离子通过的一种质谱仪。

4.5.3 带正交电磁场的质谱仪

4.5.3.1

磁偏转质谱仪 magnetic deflection mass spectrometer

加速离子在磁场的作用下，被分离到不同圆弧路径的一种质谱仪。

4.5.3.2

双聚焦质谱仪 double focusing mass spectrometer

通过径向静电场和扇形磁场的连续作用来分离离子，致使离子在两分析器中的速度分布相反并近似相等的一种质谱仪。

4.5.3.3

余摆线聚焦质谱仪 trochoidal focusing mass spectrometer

离子被正交电磁场分离，沿不同的摆线路程依质荷比到达不同焦点上的一种质谱仪。

4.5.3.4

回旋质谱仪 omegatron mass spectrometer

由相互垂直的射频电场和稳定磁场所提供的回旋加速谐振效应，离子按照半径逐渐增大的螺旋路径被分离的一种质谱仪。

4.5.4 飞行时间

4.5.4.1

飞行时间质谱仪 time of flight mass spectrometer

气体被脉冲调制电子束电离，每组离子加速飞向漂移空间末端的离子收集极，离子达到的时间差取决于质荷比的一种质谱仪。

4.6 真空计校准

4.6.1

标准真空计 reference gauges

校准真空计时，用来做量值传递或量值参照的真空计。

4.6.2

校准系统 system of calibration

校准真空计所用的真空系统。

4.6.3

校准系数 K calibration coefficient

在校准系统中标准计指示的压力值与被校准计指示的压力值之比。

4.6.4

压缩计法 mcLeod gauge method

在等温条件下,用压缩计做标准计与被校计进行比较的标准方法。

4.6.5

膨胀法 expansion method

在等温条件下,将已知体积和压力的小容器中的永久气体膨胀到已知体积的低压大容器中,根据波义耳定律算出膨胀后的气体压力,膨胀法校准系统是静态校准系统。

4.6.6

流导法 flow method

流导法即小孔法、泻流法,在等温条件和分子流条件下,使气体通过已知流导的小孔,达到动态平衡时利用小孔的流导和测得的流量计算出压力的一种校准方法。

5 真空系统及有关术语

5.1 真空系统

5.1.1 真空系统 vacuum system

由真空容器和产生真空、测试真空、控制真空等元件组成的真空装置。

5.1.2

真空机组 vacuum pump system

由产生真空、测量真空和控制真空等组件组成。

5.1.3

有油真空机组 vacuum pump system used oil

用油作工作液或用有机材料密封的真空机组。

5.1.4

无油真空机组 oil free vacuum pump system

不用油作工作液和不用有机材料密封的真空机组。

5.1.5

连续处理真空设备 continuous treatment vacuum plant

能将处理研究的材料或工件连续的送入到真空容器中,并且又能从真空室输出而不必中断设备连续工序的一种真空设备。

5.1.6

闸门式真空系统 vacuum system with an air-lock

在不破坏系统真空的情况下,能将工件或材料通过一个或若干个真空闸室导入或导出的一种真空系统。

5.1.7

压差真空系统 differentially pumped vacuum system

通过气体节流,使相互连接的各个室分别用单独的真空泵抽气以达到维持压差(压降或压力梯段)目的的一种真空系统。

5.1.8

进气系统 gas admittance system

在规定的和控制的条件下,能将气体或气体混合物放入真空系统的一种装置。

5.2 真空系统特性参量

5.2.1

抽气装置的抽速 volume flow rate of a pumping unit

在抽气装置进气口处测得的抽速。

5.2.2

抽气装置的抽气量 throughput of a pumping unit

流经抽气装置进气口处的气体流量。

5.2.3

真空系统的放气率 degassing(outgassing) throughput of a vacuum system

由真空系统内部所有表面解吸气体所产生的气体流量。

注：在真空系统内部经常出现一种漏气假象。这种情况叫做“虚漏”。

5.2.4

真空系统的漏气率 leak throughput of a vacuum system

由于漏气渗入到真空系统中并影响真空容器中压力的气体流量。

5.2.5

真空容器的升压率 rate of pressure rise of a vacuum chamber

在温度保持不变时,抽气系统关闭后,在给定时间间隔内,真空容器的压力升高量除以该时间间隔之商。该商有可能不是恒定的。

5.2.6

极限压力 ultimate pressure

泵在工作时,空载干燥的真空容器逐渐接近、达到并维持稳定的最低压力。

5.2.7

残余压力 residual pressure

经过一定时间的抽气之后或真空过程结束之后还存在于真空容器中的气体或气体混合物(残余气体)的全压。在某些情况下残余压力等于极限压力。

注：在真空技术中,“气体”一词按广义的理解,即可适用于非冷凝性气体也可应用于蒸气。

5.2.8

残余气体谱 residual gas spectrum

真空容器中残余气体的质谱。

5.2.9

本底压力(真空系统) base pressure

在真空容器中可以开始实施工艺时的压力。

5.2.10

工作压力(真空系统) working pressure

在真空容器中为满足实施应用工艺要求所必需的压力。

5.2.11

粗抽时间 roughing time

前级真空泵或前级真空抽气机组从大气压抽至本底压力或抽至在较低压力下工作的真空泵的启动压力所需要的时间。

5.2.12

抽气时间 pump-down time

将真空系统的压力从大气压降低到一定压力,例如降到本底压力所需要的时间。

5.2.13

真空系统时间常数 time constant of a vacuum system

将真空容器中的压力降低到初始压力的 $1/e$ 所需要的时间。在抽速恒定时,该时间常数为容器体积除以抽气系统的抽速得出之商。

5.2.14

真空系统进气时间 venting time

经过规定的装置放入的空气使真空系统(或真空容器)内的压力由工作压力升高到较高的压力(一般到大气压)所需要的时间。如果放入的是空气,那么该时间称作“通大气时间”。

5.3 真空容器

5.3.1

真空容器;真空室 vacuum chamber

根据力学计算能允许容器的压力低于环境压力的真空密封容器。

5.3.2

封离真空装置 sealed vacuum device

容器被抽真空之后将其封离或者以别的方法用永久性的封接将其封离的一种真空容器。例如电子管,X-射线管。

5.3.3

真空钟罩 vacuum bell jar

借助于一个可拆卸的连接部件,将其放置到另一个组件(一般来说是一块底板)上并同这个组件共同组成一个真空室的钟罩形组件。

5.3.4

真空容器底板 vacuum base plate

真空容器底板通常位于真空设备抽气系统进气口上并包含有实施过程所必要的真空室引入线。

5.3.5

真空歧管 vacuum manifold

可以和两个或若干个真空容器相连可以同时进行抽气的一种真空密封分配件。

5.3.6

前级真空容器(储气罐) backing reservoir

设计在前级真空泵和其前级真空阀之间的容器。在前级真空泵断开时,用来容纳被抽气体和(或)平衡系统压力的变化。

5.3.7

真空保护层 outer chamber

将一个真空容器全部或部分包围的一种真空密封容器。它用来减少漏气率和(或)降低作用于器壁的压力。真空保护层中所存在的真空称作为“保护真空”。

5.3.8

真空闸室 vacuum air lock

连接在两个不同压力空间之间的真空室。它具有能与这个或那个相接的空间相适应压力的连接装置和能将物件从这个空间输送到那个空间而在这些空间中压力不发生干扰性变化的开孔(全部或部分可以关闭)。一般来说这些装置和开孔用于将物件从大气送入到真空容器中或从真空中取出到大气中。

5.3.9

真空冷凝器;蒸汽冷凝器 device for condensing vapours

内部带有冷却面,设置于真空室和抽气系统之间用于冷凝大量水蒸气的一种真空容器。通常它有

一个可闭锁的冷凝液收集罐,能在不中断真空过程情况下排出液体冷凝物。

5.4 真空封接和真空引入线

5.4.1

永久性真空封接 permanent seal

不能以简单的方式加以制造或拆卸的一种真空连接。例如:钎焊的真空连接、焊接的真空连接、玻璃-玻璃封接、玻璃-金属封接。

5.4.2

玻璃分级过渡封接 graded seal

由具有不同热膨胀系数的各种玻璃组成的一种永久性真空封接。因此避免了在各连接元件内不希望有的大应力(所谓麦杆式封接)。

5.4.3

压缩玻璃金属封接 compression glass-to-metal seal

将玻璃同金属或合金熔接在一起,并使玻璃始终处于压缩应变之下的一种永久性真空连接。

5.4.4

匹配式玻璃金属封接 matched glass-to-metal seal

通过将玻璃熔接到金属或合金上所制得的密封,使金属或合金在很大的温度范围内其热膨胀系数几乎与玻璃相同的一种永久性真空连接。

5.4.5

陶瓷金属封接 ceramic-to-metal seal

将陶瓷零件的金属化表面与一个金属零件钎焊在一起的一种永久性真空连接。

5.4.6

半永久性真空封接 semi-permanent seal

用蜡、胶、漆或类似物质接合的一种真空连接。

5.4.7

可拆卸的真空封接 demountable joint

用简单的方式,一般说来用机械的方法可以拆卸又可以重新组装起来的一种真空连接。

5.4.8

液体真空封接 liquid vacuum seal

借助于低蒸气压液体进行密封的一种可拆卸式真空连接。

5.4.9

熔融金属真空封接 molten metal vacuum seal

用低熔点金属进行密封的一种可拆卸式真空连接。加热金属使密封进行拆卸或组合。

5.4.10

研磨面搭接封接 ground and lapped seal

由两个经研磨的表面构成的一种可拆卸式真空连接。研磨面可以是平面形状、球形或锥状,通常它们都涂以油脂。

5.4.11

真空法兰连接 vacuum flange connection

在两个法兰之间用一个适宜的可变形的密封件造成一个真空密封连接的一种可拆卸式真空连接。

5.4.12

真空密封垫 vacuum-tight gasket

放置于两个零件之间的一个可拆卸的真空连接件,用其进行密封的一种可变形的构件。在某些场合借助于支承架(例如垫圈密封),材料的选择要视所要求的真空范围而定,通常用弹性体或金属。

5.4.13

真空密封圈 vacuum ring gasket

一种环形真空密封件。

注：有各种不同截面形状的真空密封圈，例如：“O”形密封圈，“V”形密封圈，“L”形密封圈和其他型材的密封件（金属型材密封件）。

5.4.14

真空平密封垫 vacuum flat gasket

用扁平材料制得的一种真空密封件。

5.4.15

真空引入线 feedthrough (leadthrough)

通过真空容器器壁使运动气体或液体、电流或电压传递或引入的一种装置。这种装置通常支承在真空容器对大气密封的法兰上。在真空中能用来做多种运动，一般说来作平动和旋转运动的传递运动的真空引入线称作为“多关节操作机”。

5.4.16

真空轴密封 shaft seal

用来密封轴的一种真空密封件，它能将旋转和（或）移动运动相对无泄漏地传递到真空容器器壁内，以实现真空容器内机构的运动，满足所进行的工艺过程的需要。

5.4.17

真空窗 vacuum window

装在真空容器器壁上能使电磁辐射或微粒辐射穿透的一种装置（例如列纳尔特窗）。

5.4.18

观察窗 viewing window

作为观察真空容器内部情况的一种真空窗。

注：在某些应用场合必须对观察窗的光学性能提出一定的要求。

5.5 真空阀门

5.5.1

真空阀门的特性 characteristic of vacuum valves

主要是指真空阀门外壳的对大气的真空密封性，真空阀门的流导和真空阀门的阀座漏气率。

5.5.1.1

真空阀门的流导 conductance of vacuum valves

在阀门打开状态下的气体流动的流导。

注：在样本中，真空阀门的流导常常以“当量管长度”列出，这里设管的名义口径与阀的名义口径相同。

5.5.1.2

真空阀门的阀座漏气率 leak rate of the vacuum seat

在关闭状态下由阀座漏入的气体流率。它取决于气体种类、压力、温度和阀门出、进气口的压差。

5.5.2

真空调节阀 regulating valve

能调节由真空阀隔开的真空系统部件之间的流率的一种真空阀。

5.5.3

微调阀 micro-adjustable valve

用来微量调节进入真空系统中的气体量的真空阀。

5.5.4

充气阀 charge valve

用来控制调节气体充入真空系统中的真空阀。

5.5.5

进气阀 gas admittance valve

将气体放入到真空系统中的一种真空控制阀。

5.5.6

真空截止阀 break valve

用来使真空系统的两个部分相隔离的一种真空阀。

5.5.7

前级真空阀 backing valve

在前级真空管路中用来使前级真空泵和与其相连的真空泵隔离的一种真空截止阀。

5.5.8

旁通阀 by-pass valve

在旁通管路中的一种真空截止阀。

5.5.9

主真空阀 main vacuum valve

用来使真空容器同主真空泵隔离的一种真空截止阀。

5.5.10

低真空阀 low vacuum valve

在低真空管路中,用来使真空容器同其粗抽真空泵隔离的一种真空截止阀。

5.5.11

高真空阀 high vacuum valve

符合高真空技术要求的,主要在该真空区域内使用的一种真空阀。

5.5.12

超高真空阀:UHV 阀 ultra-high vacuum valve

符合超高真空技术要求的主要在该真空区域内使用的一种真空阀。超高真空阀的阀座和密封垫通常由金属制成,可以进行烘烤。

5.5.13

手动阀 manually operated valve

用手开闭的阀。

5.5.14

气动阀 pneumatically operated valve

用压缩气体为动力开闭的阀。

5.5.15

电磁阀 electromagnetically operated valve

用电磁力为动力开闭的阀。

5.5.16

电动阀 valve with electrically motorized operation

用电机开闭的阀。

5.5.17

挡板阀 baffle valve

阀板沿阀座轴向移动开闭的阀。

5.5.18

翻板阀 flap valve

阀板翻转一个角度开闭的阀。

5.5.19

插板阀 gate valve

阀板沿阀座径向移动开闭的阀。

5.5.20

蝶阀 butterfly valve

阀板绕固定轴在阀口中转动开闭的阀。

5.6 真空管路

5.6.1

粗抽管路 roughing line

连接被抽容器与粗抽真空泵的一种真空管路系统。

5.6.2

前级真空管路 backing line

连接前级真空泵的一种真空管路系统。

5.6.3

旁通管路;By-Pass 管路 by-pass line

与真空系统管路并联装配的一种真空管路系统。它可同时和系统管路一起工作或者可以单独工作。

5.6.4

抽气封口接头 pumping stem

用于容器的抽气,在抽气结束后通常进行真空密封连接,一般来说不能拆卸的一种连接管。

5.6.5

真空限流件 limiting conductance

在真空管路上,用来限制气体流经管路的一个特殊件,通常它是指隔板或毛细管。

5.6.6

过滤器 filter

真空管路中清除固体微粒并防止其落入真空泵中的装置。

6 检漏及有关术语

6.1 漏孔

6.1.1

漏孔 leaks

在真空技术中,在压力或浓度差作用下,使气体从壁的一侧通到另一侧的孔洞、孔隙、渗透元件或一个封闭器壁上的其他结构。

6.1.2

通道漏孔 channel leak

可以把它理想地当作长毛细管的由一个或多个不连续通道组成的一个漏孔。

6.1.3

薄膜漏孔 membrane leak

气体通过渗透穿过薄膜的一种漏孔。

6.1.4

分子漏孔 molecular leak

漏孔的质量流率正比于流动气体分子质量平方根的倒数的一种漏孔。

6.1.5

黏滞漏孔 viscous leak

漏孔的质量流率正比于流动气体黏度的倒数的一种漏孔。

6.1.6

校准漏孔 calibrated leak

在规定条件下,对于一种规定气体提供已知质量流率的一种漏孔。

6.1.7

标准漏孔 reference leak

在规定条件下(入口压力为 $100\text{ kPa} \pm 5\%$, 出口压力低于 1 kPa , 温度为 $23^\circ\text{C} \pm 7^\circ\text{C}$), 漏率是已知的一种校准用的漏孔。

6.1.8

虚漏 virtual leak

在系统内, 由于气体或蒸气的放出所引起的压力增加。

6.1.9

漏率 leak rates

在规定条件下, 一种特定气体通过漏孔的流量。

6.1.10

标准空气漏率 standard air leak rate

在规定的标准状态下, 露点低于 -25°C 的空气通过一个漏孔的流量。

6.1.11

等值标准空气漏率 equivalent standard air leak rate

对于低于 $(10^{-7} \sim 10^{-8})\text{ Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ 标准空气漏率的分子漏孔, 氦(分子量 4)流过这样的漏孔比空气(分子量 29.0)更快, 即氦流率对应于较小的空气漏率, 在规定条件下, 等值标准空气漏率为 $\sqrt{4/29} = 0.37$ 氦漏率。

6.1.12

探索(示漏)气体 search gas

用来对真空系统进行检漏的气体。

6.2 本底

6.2.1

本底 background

一般地在没有注入探索气体时, 检漏仪给出的总的指示。

6.2.2

探索气体本底 search gas background

由于从检漏仪壁或检漏系统放出探索气体所造成的本底。

6.2.3

漂移 drift

本底比较缓慢的变化。重要参量是规定周期内测得的最大漂移。

6.2.4

噪声 noise

本底比较迅速的变化。重要参量是规定周期内测得的噪声。

6.3 检漏仪

6.3.1

检漏仪 **leak detector**

用来检测真空系统或元件漏孔的位置或漏率的仪器。

6.3.2

高频火花检漏仪 **H. F. spark leak detector**

在玻璃系统上,用高频放电线圈所产生的电火花,能集中于漏孔处的现象来测定漏孔位置的检漏仪(通常用它对玻璃系统进行检漏)。

6.3.3

卤素检漏仪 **halide leak detector**

利用卤族元素探索气体存在时,使赤热铂电极发射正离子大大增加的原理来制做的检漏仪。

6.3.4

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

利用磁偏转原理制成的对于漏气体氦反应灵敏,专门用来检漏的质谱仪。

6.3.5

检漏仪的最小可检漏率 **minimum detectable rate of leak detector**

当存在本底噪声时,将仪器调整到最佳情况下,纯探索气体通过漏孔时,检漏仪所能检出的最小漏率。

6.4 检漏

6.4.1

气泡检漏 **leak detection by bubbles**

将空气压入被检容器,然后将其浸入水中或者对其可疑表面涂上肥皂液,观察气泡确定漏孔位置。

6.4.2

氨检漏 **leak detection by ammonia**

将氨压入被检容器,然后通过观察覆在可疑表面上试纸或试布颜色的改变来确定漏孔位置。

6.4.3

升压检漏 **leak detection of rise pressure**

被抽空容器与真空泵隔离后,测定随时间的增加而升高的压力值,来确定漏气率。

6.4.4

放射性同位素检漏 **radioactive isotope leak detection**

在被检容器或零件内,装入适当半衰期的放射性同位素,利用测定从漏孔穿出的放射性同位素的放射能来确定漏孔位置。

6.4.5

荧光检漏 **fluorescence leak detection**

将被检零件浸入荧光粉的有机溶液(三氯乙烯或四氯化碳)中,漏孔处将留有荧光粉,用紫外线照射荧光粉发光来确定漏孔位置。

7 真空镀膜技术

7.1 一般术语

7.1.1

真空镀膜 **vacuum coating**

在处于真空下的基片上制取膜层的一种方法。

7.1.2

基片 substrate

膜层承受体。

7.1.3

试验基片 testing substrate

在镀膜开始、镀膜过程中或镀膜结束后用作测量和(或)试验的基片。

7.1.4

镀膜材料 coating material

用来制取膜层的原材料。

7.1.5

蒸发材料 evaporation material

在真空蒸发中用来蒸发的镀膜材料。

7.1.6

溅射材料 sputtering material

有真空溅射中用来溅射的镀膜材料。

7.1.7

膜层材料(膜层材质) film material

组成膜层的材料。

7.1.8

镀膜材料蒸发速率 evaporation rate of coating material

在给定的时间间隔内,蒸发出来的材料量除以该时间间隔。

7.1.9

溅射速率 sputtering rate

在给定的时间间隔内,溅射出来的材料量除以该时间间隔。

7.1.10

沉积速率 deposition rate

在给定的时间间隔内,沉积在基片上的材料量除以该时间间隔和基片表面积。

7.1.11

镀膜角度 coating angle

入射到基片上的粒子方向与被镀表面法线之间的夹角。

7.2 工艺

7.2.1

真空蒸镀 vacuum evaporation coating

使镀膜材料蒸发到基片上的真空镀膜过程。

7.2.1.1

同时蒸发 simultaneous evaporation

用数个蒸发器把各种蒸发材料同时蒸镀到基片上的真空蒸发镀膜。

7.2.1.2

蒸发场蒸发 evaporation field evaporation

由蒸发场同时蒸发的材料到基片上进行蒸镀的真空蒸发(此工艺应用于大面积蒸发以获得理想的膜厚分布)。

7.2.1.3

反应性真空蒸发 reactive vacuum evaporation

通过与气体反应获得理想化学成分的膜层材料的真空蒸发。

7.2.1.4

蒸发器中的反应性真空蒸发 reactive vacuum evaporation in evaporator

与蒸发器中各种蒸发材料反应,从而获得理想化学成分膜层材料的真空蒸发。

7.2.1.5

直接加热的蒸发 direct heating evaporation

蒸发材料蒸发所必须的热量是对蒸发材料(在坩埚中或不用坩埚)本身加热的蒸发。

7.2.1.6

感应加热蒸发 induced heating evaporation

蒸发材料通过感应涡流加热的蒸发。

7.2.1.7

电子束蒸发 electron beam evaporation

通过电子轰击使蒸发材料加热的蒸发。

7.2.1.8

激光束蒸发 laser beam evaporation

通过激光束加热蒸发材料的蒸发。

7.2.1.9

间接加热的蒸发 indirect heating evaporation

在加热装置(例如小舟形蒸发器、坩埚、灯丝、加热板、加热棒、螺旋线圈等)中使蒸发材料获得蒸发所必须的热量并通过热传导或热辐射方式传递给蒸发材料的蒸发。

7.2.1.10

闪蒸 flash evaporation

将极少量的蒸发材料间断地做瞬时的蒸发。

7.2.2

真空溅射 vacuum sputtering

在真空环境中,惰性气体离子从靶表面上轰击出原子(分子)或原子团在基片上成膜的过程。

7.2.2.1

反应性真空溅射 reactive vacuum sputtering

通过与气体的反应获得理想化学成分的膜层材料的真空溅射。

7.2.2.2

偏压溅射 bias sputtering

在溅射过程中,将负偏压施加于基片以及膜层的溅射。

7.2.2.3

直流二级溅射 direct current diode sputtering

通过二个电极间的直流电压,使气体自持放电并把靶作为阴极的溅射。

7.2.2.4

非对称性交流溅射 asymmetric alternate current sputtering

通过二个电极间的非对称性交流电压,使气体自持放电并把靶作为吸收较大正离子流的电极。

7.2.2.5

高频二极溅射 high frequency diode sputtering

通过二个电极间的高频电压获得高频放电而使靶极获得负电位的溅射。

7.2.2.6

热阴极直流溅射(三极型溅射) hot cathode direct current sputtering

借助于热阴极和阳极获得非自持气体放电,气体放电所产生的离子,由在阳极和阴极(靶)之间所施

加的电压加速而轰击靶的溅射。

7.2.2.7

热阴极高频溅射(三极型溅射) hot cathode high frequency sputtering

借助于热阴极和阳极获得非自持气体放电,气体放电产生的离子,在靶表面负电位的作用下加速而轰击靶的溅射。

7.2.2.8

离子束溅射 ion beam sputtering

利用特定的离子源获得的离子束使靶产生的溅射。

7.2.2.9

辉光放电清洗 glow discharge cleaning

利用辉光放电原理,使基片以及膜层表面经受气体放电轰击的清洗过程。

7.2.3

物理气相沉积;PVD physical vapor deposition

在真空状态下,镀膜材料经蒸发或溅射等物理方法气化沉积到基片上的一种制取膜层的方法。

7.2.4

化学气相沉积;CVD chemical vapor deposition

一定化学配比的反应气体,在特定激活条件下(通常是一定高的温度),通过气相化学反应生成新的膜层材料沉积到基片上制取膜层的一种方法。

7.2.5

磁控溅射 magnetron sputtering

借助于靶表面上形成的正交电磁场,把二次电子束缚在靶表面或靶表面与基片之间的特定区域,来增强电离效率,增加离子密度和能量,因而可取得很高的溅射速率或提高靶材溅射均匀性或提高成膜质量。

7.2.6

等离子体化学气相沉积;PCVD plasma chemistry vapor deposition

通过放电产生的等离子体促进气相化学反应,在低温下,在基片上制取膜层的一种方法。

7.2.7

空心阴极离子镀;HCD hollow cathode discharge deposition

利用空心阴极发射的电子束使坩埚内镀膜材料蒸发并电离,在基片上的负偏压作用下,离子具有较大能量,沉积在基片表面上的一种镀膜方法。

7.2.8

电弧离子镀 arc discharge deposition

以镀膜材料作为靶极,借助于触发装置,使靶表面产生弧光放电,镀膜材料在电弧作用下,产生无熔池蒸发并沉积在基片上的一种镀膜方法。

7.3 专用部件

7.3.1

镀膜室 coating chamber

真空镀膜设备中实施实际镀膜过程的部件。

7.3.2

蒸发器装置 evaporator device

真空镀膜设备中包括蒸发器和全部为其工作所需要的装置(例如电能供给、供料和冷却装置等)在

内的部件。

7.3.3

蒸发器 evaporator

蒸发直接在其内进行的装置,例如小舟形蒸发器、坩埚、灯丝、加热板、加热棒、螺旋线圈等,必要时还包括蒸发材料本身。

7.3.4

直接加热式蒸发器 evaporator by direct heat

蒸发材料本身被加热的蒸发器。

7.3.5

间接加热式蒸发器 evaporator by indirect heat

蒸发材料通过热传导或热辐射被加热的蒸发器。

7.3.6

蒸发场 evaporation field

由数个排列的蒸发器加热相同蒸发材料形成的场。

7.3.7

溅射装置 sputtering device

包括靶和溅射所必要的辅助装置(例如供电装置、气体导入装置等)在内的真空溅射设备的部件。

7.3.8

靶 target

用粒子轰击的面。本标准中靶的意义就是溅射装置中由溅射材料所组成的电极。

7.3.9

挡板(真空镀膜技术) shutter

用来在时间上和(或)空间上限制镀膜并借此能达到一定膜厚分布的装置。挡板可以是固定的也可以是活动的。

7.3.10

时控挡板 timing shutter

在时间上能用来限制镀膜,因此从镀膜的开始、中断到结束都能按规定时刻进行的装置。

7.3.11

掩膜 mask

用来遮盖部分基片,在空间上能限制镀膜的装置。

7.3.12

基片支架 substrate holder

可直接夹持基片的装置,例如夹持装置,框架和类似的夹持器具。

7.3.13

夹紧装置 clamp

在镀膜设备中用或不用基片支架支承一个基片或几个基片的装置,例如夹盘、夹鼓、球形夹罩、夹篮等。夹紧装置可以是固定的或活动的(旋转架,行星齿轮系等)。

7.3.14

换向装置 reversing device

在真空镀膜设备中,不打开设备能将基片、试验玻璃或掩膜放到理想位置上的装置(基片换向器、试验玻璃换向器、掩膜换向器)。

7.3.15

基片加热装置 substrate heating device

在真空镀膜设备中,通过加热能使一个基片或几个基片达到理想温度的装置。

7.3.16

基片冷却装置 substrate cooling device

在真空镀膜设备中,通过冷却能使一个基片或几个基片达到理想温度的装置。

7.4 真空镀膜设备

7.4.1

真空镀膜设备 vacuum coating plant

在真空状态下制取膜层的设备。

7.4.1.1

真空蒸发镀膜设备 vacuum evaporation coating plant

借助于蒸发进行真空镀膜的装置。

7.4.1.2

真空溅射镀膜设备 vacuum sputtering coating plant

借助于真空溅射进行真空镀膜的装置。

7.4.2

连续镀膜设备 continuous coating plant

被镀膜物件(单件或带材)连续地从大气压经过压力梯段进入到一个或数个镀膜室,再经过相应的压力梯段,继续离开设备的连续式镀膜设备。

7.4.3

半连续镀膜设备 semi-continuous coating plant

被镀物件通过闸门送进镀膜室并从镀膜室取出的真空镀膜设备。

8 真空干燥和冷冻干燥

8.1 一般术语

8.1.1

真空干燥 vacuum drying

真空干燥是在低压条件下,使湿物料中所含水分的沸点降低,从而实现在较低温度下,脱除物料中水分的过程。

8.1.2

冷冻干燥 freeze drying

冷冻干燥是将湿物料先行冷冻到该物料的共晶点温度以下,然后在低于物料共晶点温度下进行升华真空干燥(亦称第一阶段干燥),待湿物料中所含水粉除去 90% 之后转入解吸干燥(亦称第二阶段干燥),直到物料中所含水粉满足要求的真空过程。

8.1.3

物料 material

需要干燥的物质称为。物料可以是固体、液体、溶液或浆料。

8.1.4

待干燥物料 material to be dried

干燥前为干燥过程准备的物料。

8.1.5

干燥产品 dried product

真空干燥或冷冻干燥之后的成品物料。

水分 moisture

物料中所含水分的量。物料中的水分常用含湿量或湿度表示。

8.1.7

自由水分 free moisture

用升华热和蒸发热足以去除的水分。

8.1.8

结合水分 bound moisture

除了升华热和蒸发热之外,还要消耗能量才能去除的水分(结合水、结晶水、结构水)。

8.1.9

湿分 partial moisture

湿物料中所含有的总的水分。

8.1.10

含湿量 moisture content

湿物料中所含湿分质量与绝干物料之比,称为干基含湿量;湿物料中所含湿分质量与湿物料的质量之比,称为湿基含湿量。

8.1.11

初始含湿量 initial moisture content

待干燥物料的含湿量。

8.1.12

最终含湿量 final residual moisture

干燥结束后,从干燥器出来时被干燥物料的含湿量。

8.1.13

湿度 degree of moisture, degree of humidity

物料中湿分质量与绝干物料质量的百分比。

8.1.14

干燥物质 dry matter

物料质量与其所含湿分之差,也称绝干物料。

8.1.15

干物质含量 content of dry matter

干物质的质量除以物料质量。

8.2 干燥工艺

8.2.1

干燥阶段 stages of drying

被干燥物料在干燥器中进行干燥的时间,通常可包括预干燥、一次干燥和二次干燥等阶段。

8.2.1.1

预干燥 preliminary drying

待干物料在进入真空干燥器之前进行的脱水过程,包括过滤、蒸发、机械甩干等过程。

8.2.1.2

一次干燥 primary drying(in general)

一次干燥是指在真空干燥器中去除湿物料中自由水分的过程。在此干燥过程中的干燥速度几乎是

不变的,因此也称为稳速干燥。

8.2.1.3

二次干燥 secondary drying

在一次干燥结束后,去除湿物料中结合水分或吸附水分直到最终含湿量的干燥过程。在此干燥过程中干燥速度随物料含湿量的变小而降低。因此又称降速干燥。

8.2.2 干燥方式

8.2.2.1

接触干燥 contact drying

湿物料主要通过加热表面接触供给热量的干燥。

8.2.2.2

辐射干燥 drying by radiation

湿物料主要通过辐射供给热量的干燥(例如红外干燥)。

8.2.2.3

微波干燥 microwave drying

湿物料主要在交变电场中被直接加热的干燥。

8.2.2.4

汽相干燥 vapour phase drying

将待干燥物料送入真空干燥机,抽空之后通入合适的蒸气(例如有机物蒸气、煤油),使之冷凝于物料上并通过其释放的冷凝热使物料加热的干燥。

8.2.2.5

静态干燥 static drying

湿物料放在格层中、轨道或皮带等上面,其接触面不改变的干燥。

8.2.2.6

动态干燥 dynamic drying

湿物料不断运动或周期性运动的干燥。在干燥过程中使用机械装置(例如叶片式干燥机)或活动式接触面(例如震动式干燥机,筒式干燥机)对物料进行搅拌,这样使整个干燥时间缩短。

8.2.3

干燥时间 drying time

将物料由一定的初始含湿量干燥到规定的最终含湿量所需要的时间。

8.2.4

停留时间 length of stay(in the drying chamber)

停留时间就是物料在真空干燥机或冷冻干燥机中放置的时间。

8.2.5

循环时间 cycle time

物料在连续式工作的真空干燥机或冷冻干燥机中的停留时间。

8.2.6

干燥率 dessication ratio

在规定的干燥时间内,含湿量与初始含湿量的百分比。

8.2.7

去湿速率 mass flow rate of humidity

在某一事件间隔内,由物料中所去除的湿气量除以该时间。

8.2.8

单位面积去湿速率 mass flow rate of humidity per surface area

去湿速率除以干燥器与待干燥物料接触的面积。

8.2.9

干燥速度 drying speed

单位时间内,从湿物料中去除的水分质量。

8.2.10

干燥过程 drying process

湿物料从进入真空干燥器的初始湿含量,到离开真空干燥器的最终含湿量,所经历的历程。

8.2.11

加热温度 heating temperature

供热器(例如热辐射器,装载面)的表面温度。

8.2.12

干燥温度 temperature of the material being dried

在干燥过程中,物料在规定位置上测得的物料温度。应给出测量方法和测量位置。

注:应注意干燥物料的上限温度。

8.2.13

干燥损失 loss of material during the drying process

湿物料在干燥或冷冻过程中受损失的部分(例如由飞尘、磨损、沉积引起)。

8.2.14

飞尘 lift off(particles)

在干燥或冷冻干燥过程中,从物料脱落和去除的小颗粒物料。

8.2.15

堆层厚度 thickness of the material

物料在干燥过程中的厚度或颗粒物料在冷冻干燥中堆料的高度。

8.3 冷冻干燥

8.3.1

冷冻 freezing

将湿物料降温使其中所含水分冻结的过程。

8.3.1.1

静态冷冻 static freezing

待冷冻的物料在冷冻过程中不运动的冷冻。

8.3.1.2

动态冷冻 dynamic freezing

待冷冻的物料在冷冻过程中处于运动状态的冷冻。

8.3.1.3

离心冷冻 centrifugal freezing

湿物料在旋转的容器内靠离心力使物料到达容器壁并冷冻的一种冻结方式(例如滚动冷冻、旋转冷冻)。

8.3.1.4

滚动冷冻 shell freezing

湿物料缓慢地绕容器的水平轴或倾斜轴转,由容器壁向物料传递冷量的一种冻结方式。

8.3.1.5

旋转冷冻 spin-freezing

湿物料快速地绕容器轴旋转,由容器壁开始冷冻的一种冷冻方式。

8.3.1.6

真空旋转冷冻 vacuum spin-freezing

湿物料快速地绕容器轴旋转,在真空中通过溶剂蒸发进行冷冻的一种冷冻方式。

8.3.1.7

喷雾冷冻 spray freezing

采用雾化器将湿物料分散成雾滴然后在低温下冻结的一种方式。

8.3.1.8

气流冷冻 air blast freezing

自下而上穿过湿物料层通入冷却气体(例如空气)形成强制对流,使颗粒状物料保持悬浮状态进行冷冻的一种方式。

8.3.2

冷冻速率 rate of freezing

单位时间内冷冻的湿物料质量。

8.3.3

冷冻物料 frozen material

经受冷冻的湿物料。

8.3.4

冰核 ice core

湿物料被冻结时,其中水分最先凝固的分子团。

8.3.5

干燥物料外壳 envelope of dried matter

在冷冻干燥过程中,包围冰核甚至还包含结合水分的已干燥的物料层。

8.3.6

升华界面 sublimation front

在冷冻干燥过程中,已干物料层与冻结物料层的分界表面。

8.3.7

融化位置 freezer burn

在冷冻干燥过程中,冷冻物料没能实现升华干燥而被融化的位置。

8.4 真空干燥设备;真空冷冻干燥设备

8.4.1

真空干燥设备和真空冷冻干燥设备 vacuum drying plant and vacuum freeze drying plant

用来进行真空干燥和真空冷冻干燥的一种真空设备。

8.4.2

真空干燥器或冷冻干燥器 vacuum drying chamber or freeze drying chamber

湿物料在其中可实现真空干燥的容器。

8.4.3

加热表面 heating surface

能用来将热量传导给待干燥物料的热源表面。

8.4.4

搁板 shelf

在真空干燥器或冷冻干燥器中,用来接受物料或装载物料的装置。如果是接触式干燥,它同加热表

面可以完全相同。

8.4.5

干燥器的处理能力 throughput(of the vacuum drying chamber)

单位时间干燥器能干燥湿物料的质量。

8.4.6

单位面积干燥器的处理能力 throughput per shelf area

在单位时间内,干燥器内单位面积搁板上,所能干燥湿物料的质量。

8.4.7

冰冷凝器 ice condenser

水蒸气主要是以固体聚合态形式冷凝在冷却表面上的容器。

8.4.8

冰冷凝器的负载 load of the ice condenser

在规定时间内,主要以固体聚合态形式冷凝在冰冷凝器冷凝表面的蒸汽质量。

8.4.9

冰冷凝器的额定负载 rated load of the ice condenser

冰冷凝器能经济地运转的最高负载。

9 表面分析技术

9.1 一般术语

9.1.1

试样 sample

对其表面按工艺进行全部或部分研究的固体或液体。

注:如果内边界层也要进行研究,要么需由适宜的制作方法制成或显露的表面。

9.1.1.1

表面层 surface layer

试样相对于气体、液体或固体的边界层。它包括可能存在的被吸附物或试样蒸气层原子的总体,其与介质交界的间距不应超过在特定情况下给出的值,在数量级上小于原子间距。表面层的厚度始终受观察的交界影响,它和处理方法有关,在某些情况下应给出表面层的厚度。

9.1.1.2

真实表面 true surface

冷凝物质与相邻介质之间的微观界面。

9.1.1.3

有效表面积 effective surface area

进行研究时所规定的真实表面积。

9.1.1.4

宏观表面;几何表面 macroscopic surface area;geometric surface area

真实表面的包封面,一般来说它是一个表面。

9.1.1.5

表面粒子密度 surface particle density

一定种类的表面粒子数与有效表面面积之商。

9.1.1.6

单分子层 monolayer

以一个原子或分子的厚度“完全地”覆盖真实表面的一定种类的粒子总体。

9.1.1.7

表面单分子层粒子密度 monolayer density

一定种类粒子的单分子层的表面粒子密度(表面单分子层粒子密度也经常称作为单分子层的覆盖)。

9.1.1.8

覆盖系数 coverage ratio

相同种类的粒子表面的粒子密度除以单分子层的表面分子密度。

9.1.2

激发 excitation

引起光子和粒子(例如原子、分子、离子、电子)发射(包括反射)的物理相互作用。

9.1.2.1

一次粒子 primary particles

用作激发的光子或粒子(例如原子、分子、离子、电子)。

注：“粒子”在特殊的场合可用“离子”、“电子”等代替。

9.1.2.2

一次粒子通量 primary particle flux

在给定的时间间隔内出现在表面上的一次粒子数与该时间间隔之商。

9.1.2.3

一次粒子通量密度 density of primary particle flux

气体空间中通过给定面积一次粒子的通量与该面积之商。

9.1.2.4

一次粒子负荷 primary particle load

一次粒子通量与激发面之商。必须给出一次粒子的能量。

9.1.2.5

一次粒子积分负荷 integral load

一次粒子负荷在持续轰击时间上的积分。必须给出一次粒子的能量。

9.1.2.6

一次粒子入射能量 energy of the incident primary particles

一次粒子进入到表面层作用区域之前的动能。

9.1.2.7

激发体积 excited volume

发生激发的试样的体积。

9.1.2.8

激发面积 excited area

垂直于激发面积的激发体积的伸展深度。

9.1.2.9

激发深度 excited depth

垂直于激发面积的激发体积的伸展深度。

9.1.2.10

二次粒子 secondary particles

由于激发引起表面发射或反射的光子或粒子(例如原子、分子、离子或电子)。

9.1.2.11

二次粒子通量 secondary particle flux

在给定时间间隔内,观察到的发射的二次粒子数与该时间间隔之商。

9.1.2.12

二次粒子发射能 energy of the emitted secondary particles

二次粒子从表面层作用范围发射之后的动能。

9.1.2.13

发射体积 emitting volume

产生发射的这部分激发体积。

9.1.2.14

发射面积 emitting area

同时限制发射体积的宏观试样表面。

9.1.2.15

发射深度 emitting depth

垂直于发射面积的发射体积的伸展深度。

9.1.2.16

信息深度 information depth

用作分析粒子的发射深度。信息深度至多只能与发射深度一样深。

9.1.2.17

平均信息深度 mean information depth

产生 $(1-1/e^2)$ 的86%粒子的信息深度。

9.1.3

入射角 angle of incidence

入射粒子平均方向在其入射位置与宏观表面的法线之间的夹角。

9.1.4

发射角 angle of emission

被观察的二次粒子发射方向在其发射位置上与宏观表面的法线之间夹角。

9.1.5

观测角 angle of observation

表面法线与方向的分析器轴与一次粒子平均方向的夹角。它表示偏振角和方位角。

9.1.6

分析表面积 analyzed surface area

用来作分析的发射面积。

9.1.7

产额 yield

与激发的方法有关的二次粒子数与一次粒子数之商。在说明产额时,必须列举出关联的参数(例如:一次粒子的能量和入射角,材料和表面状态)。

9.1.8

表面层微小损伤分析 minimum damage surface analysis

为达到研究的目标仅使表面层稍微发生变化的分析。

9.1.9

表面层无损伤分析 non-destructive surface analysis

表面层显示不出变化的分析。

9.1.10

断面深度分析 profile analysis in depth; depth profile analysis

对垂直于试样表面浓度分布的测定分析。有磨去表面层并产生新表面层和(或)对被磨去材料进行分析的断面深度分析法及不磨去表面层进行分析的方法(例如反射离散测量)。

9.1.11

可观测面积 observable area

由指示仪显示的试样宏观表面发射部分。

9.1.12

可观测立体角 observable solid angle

由试样一个点上发射的粒子可由分析器显示的立体角。

9.1.13

接受立体角;观测立体角 angle of acceptance

由分析器所显示的二次发射立体角。

9.1.14

角分辨能力 angular resolving power

接受立体角与 2π 之商。

9.1.15

发光度 luminosity

可观测面积与可观测立体角之积与固有发射之商。

9.1.16

二次粒子探测比 detection ratio for secondary particles

所记录下来的一定种类的二次粒子数与所发射的同一类型二次粒子数之商。

9.1.17

表面层分析仪的探测极限 detection limit of an apparatus for surface analysis

在激发体积中化学元素的最小可指示浓度。在说明指示极限时应该给出激发条件和所研究物质的种类。

9.1.18

表面层分析仪灵敏度 sensitivity of an apparatus for surface analysis

所测得的一定种类的二次粒子数与一次粒子数之商。该灵敏度与二次粒子激发系数与探测比之积。在说明灵敏度时应给出参数(例如被研究物质的种类和状态,一次粒子的能量)。

9.1.19

表面层分析仪质量分辨能力 mass resolving power of an apparatus for surface analysis

$M/\Delta M$ 之商。在给出能量分辨能力时,应说明 E 是在何种物质上测得的, ΔM 是如何确定的。对用作检验的已给出分辨能力的标准试样,往往需要给予命名。

9.1.20

表面层分析仪能量分辨能力 energy resolving power of an apparatus for surface analysis

$E/\Delta E$ 之商。在给出能量分辨能力时,应说明 E 是在何种物质上测得的, ΔE 是如何确定的。对用作检验的已给出分辨能力的标准试样,往往需要加以命名。能量分辨能力是通过测量行幅而确定的。

9.1.21

本底压力(表面分析技术) base pressure

测量试样时,在试样位置上的压力。

9.1.22

工作压力(表面分析技术) working pressure

测量试样时,在试样位置上的压力。

9.2 分析方法

9.2.1

二次离子质谱术;SIMS secondary ion mass spectroscopy;SIMS

用离子(一次离子)轰击表面,使其表面层发射出正离子和(或)负离子(二次离子)来进行质谱分析的一种表面分析法。

9.2.1.1

静态二次离子质谱术;静态 SIMS static secondary ion mass spectroscopy;static SIMS

静态 SIMS 满足微小破坏分析条件的一种二次离子质谱测定。

9.2.1.2

动态二次离子质谱术;动态 SIMS dynamic secondary ion mass spectroscopy;dynamic SIMS

能识别表面出现变化的一种二次离子质谱测定,同时应给出激发参数。

9.2.2

二次离子质谱仪;SIMS 仪 secondary ion mass spectrometer;SIMS apparatus

真空仪器的一部分,它至少包括一个一次离子源,一个离子分析器(例如磁场或高频四极磁场)和一个离子检测器。

9.2.3

离子散射表面分析;ISS ion scattering spectroscopy;ISS

一种散射的一次离子能达到层的成分的表面层的化学分析法。

9.2.4

低能离子散射的表面分析 low energy ion scattering spectroscopy

一次离子的能量约小于 5 keV 的表面散射化学分析法。

9.2.5

卢瑟福后向散射的表面分析;RBS;卢瑟福离子后向散射的表面分析;RIBS Rutherford backscattering spectroscopy;RBS;Rutherford ion backscattering spectroscopy;RIBS

离子散射的一种表面分析。在这种分析中一次离子的能量约大于 100 keV。

9.2.6

离子散射谱仪 ion scattering spectrometer

真空仪器的一部分,它至少包括一个离子源,一个能量分析器和一个离子检波器。按照一次离子的不同能量,这样的光谱仪也叫 ISS 仪或 RBS 和 RISB 仪。

9.2.7

俄歇效应 Auger process

原子或原子键中的电子,从较高能量的状态跃迁到较低能量的状态,由此释放的能量传递给另一个电子(俄歇电子)的一种弛豫过程。

9.2.8

俄歇电子谱术;AES Auger electron spectroscopy;AES

根据发射的俄歇电子能来分析表面层的化学成分的一种化学分析方法。采用这种方法,俄歇电子是由电子轰击激发的。

注:专有名称“俄歇电子谱术”只应用在本节中所阐述的方法。也有采用其他手段作为电子轰击的激发,采用别的方法固然也能激发出俄歇电子,对于这些方法只能用精确的激发机理加以说明。

9.2.9

俄歇电子能谱仪; AES 仪 Auger electron spectrometer; AES apparatus

真空仪器的一部分,它至少包括电子源,一个能量分析器和一个电子监测器。

9.2.10

光电子谱术 photoelectron spectroscopy

用来测量由电磁辐射所释放出来的光电子和俄歇电子的一种表面层分析法。

9.2.10.1

紫外光电子谱术; UPS ultraviolet photoelectron spectroscopy; UPS

通过单色紫外辐射产生激发的一种光电子谱术。

9.2.10.2

X 射线光电子谱术; XPS X-ray photoelectron spectroscopy; XPS

由 X 射线辐射激发产生的光电子谱术。

9.2.11

光电子谱仪 photoelectron spectrometer

真空仪器的一部分,它至少包含有一个光子源,一个能量分析器和一个电子监测器。

9.2.12

低能电子衍射; LEED low energy electron diffraction; LEED

对给定能量的电子被表面(一般为凝聚且有弹性)后向散射的一种表面结构分析法。由通过表面层的晶体组织衍射电子的方向和电子束密度来分析表面结构。

9.2.13

低能电子衍射仪; LEED 仪 apparatus for low energy electron diffraction; LEED-apparatus

真空仪器的一部分,至少包括有一个电子源和显示弹性散射电子的装置。在一次电子入射能量介于 20 eV~300 eV 时,显示装置必须适用于大立体角范围(几乎为 2π)的分析。

9.2.14

电子能损失谱术; ELS(也称 EELS) electron energy loss spectroscopy(EELS)

用于研究表面本身及其吸附的电子结构和(或)几何结构的一种方法。采用此方法,电子以已知的脉冲受到表面的散射,于是从被散射电子的脉冲分布中获得有关吸附物-基底-系统的结合性质和排列的情况。

9.2.15

电子能损失光谱仪; ELS 仪 electron energy loss spectrometer; ELS apparatus

真空仪器的一部分,它至少包括一个带有规定脉冲电子的电子源,一个脉冲分析器和一个电子检测器,在源电流为约 1 nA 时半宽值 ΔE 总约为 10 meV,角半宽值约 1.5° 的仪表可以说得上是高分辨的 EL 光谱仪。只有用高分辨能力光谱仪才能研究振动状态。

10 真空冶金

10.1 真空冶金

10.1.1

真空冶金 vacuum metallurgy

在真空制造、处理和继续加工聚合状态金属的理论、经验和方法的总和。

10.1.2

真空精炼 vacuum refining

熔融金属或固体物料在真空下,以气相状态分离出不希望有的成分的一种处理法。

10.1.2.1

金属真空除气 metal vacuum degassing

将正常状态下气体的组分抽除的一种真空精炼。

10.1.2.2

金属真空蒸馏 metal vacuum distillation

制造和回收以有色金属为主的金属和合金的一种真空精炼。蒸馏时易挥发的成分在真空下被蒸发并凝结到冷凝器上。

10.1.2.3

化学反应真空精炼 chemical reaction vacuum refining

不希望有的成分通过与添加物的化学反应,与要求成分得到分离的一种真空精炼。在化学反应时,添加物同待分离成分一起形成挥发性化合物。

10.1.2.4

真空氧化 vacuum oxidation

通过加入氧化物或气态氧降低碳含量的一种化学反应真空精炼。

10.1.2.5

真空脱碳 vacuum decarbonizing

通过在熔融金属中溶解的氧与其内的碳的反应,来减少碳的一种化学反应真空精炼。

10.1.2.6

真空脱氧 vacuum deoxidation

主要通过碳降低游离氧含量的一种化学反应的真空精炼。

10.1.3

熔融金属真空精炼工艺 vacuum refining process for melting metal

熔融金属在真空下进行精炼的方法。也能同时进行或先后进行一些真空下其他加工过程,如炼制合金、扩散退火、金属渣反应。

10.1.3.1

真空钢包除气 vacuum ladle degassing

把钢水包中的熔融金属经真空处理的一种真空精炼工艺。

10.1.3.2

真空钢包脱气法 vacuum ladle degassing process

液态金属从钢包以液滴状态注入到真空室进行除气的一种真空精炼工艺(也称为 BV 法)。

10.1.3.3

真空虹吸脱气法 vacuum siphon degassing process

真空精炼熔融金属(主要是在炼钢时)的一种方法。采用这种方法,贮钢桶,例如浇注包中的熔融金属通过一根浸在其中的类似于气压计的管子吸升到真空室内。由于真空室中熔融金属液面上、下发生周期变化,于是引起贮钢桶和真空室之间熔融金属的交流。因此,在每次吸升时,新注入到真空室中的这部分熔融金属就进行除气(这种方法也称 DH 法)。

10.1.3.4

真空循环脱气法 vacuum cycle degassing process

真空精炼熔融金属的一种方法。采用这种方法时,在钢包上部有一真空室,它有两根管子浸入到钢包之中,当一浸管中有惰性气流动时,包内的熔融金属就流向真空室,于是便使金属产生循环作用(也称 RH 法)。

10.2 真空熔炼和真空浇注

10.2.1

电子束熔炼 electron beam melting

通过电子轰击将能量供给炉料进行熔化的一种真空熔炼法。

10.2.2

真空感应熔炼 vacuum induction melting

通过感应将能量供给炉料进行熔化的一种真空熔炼法。

10.2.3

真空电弧熔炼 vacuum arc melting

通过电弧将能量供给炉料进行熔化的一种真空熔炼法。

10.2.4

真空等离子体熔炼 vacuum plasma melting

由等离子体将能量供给炉料进行熔化的一种真空熔炼法。

10.2.5

真空电阻熔炼 vacuum resistance melting

利用炉料本身电阻或特殊加热电阻将热能供给炉料进行熔化的一种真空熔炼法。

10.2.6

真空坩埚熔炼 vacuum crucible melting

炉料完全在坩埚中熔化,并通过其倾斜(倾翻式坩埚)或底孔(底部设有放液口的坩埚)浇注到铸型或锭模中的一种真空熔炼法。

10.2.7

真空凝壳熔炼 vacuum skull melting

使冷却的坩埚内表面和熔融金属之间形成一层熔炼物料的凝结外壳,接着将壳层中的熔融金属浇注到铸型或锭模中的一种真空坩埚熔炼法。

10.2.8

底部真空浇注 bottom vacuum pouring

真空中的一种底部放液法。它用来炼制特别精密的材料(例如用于核技术)。

10.2.9

真空精密浇注 vacuum precision casting

在真空下将液态金属压入到截面小形状复杂的空腔中的一种真空精密铸造(首饰制造)。

10.2.10

真空压铸 vacuum die casting

一种压铸法。压铸时将上部封闭带有开孔的铸型被抽空并浸入到处于真空下的熔融金属中,接着将气体放入到熔炼室中,以作用于熔融金属表面的气体压力将熔融材料压入到铸型中。

10.2.11

真空锭模熔炼 vacuum ingot melting

在加热的锭模内使炉料熔化,从而铸出铸锭的一种真空熔炼。

10.2.12

真空悬浮熔炼 vacuum floating melting

使炉料悬浮(例如通过在炉料中产生的高频涡流)并使之熔化的一种真空熔炼。

10.2.13

真空重熔 vacuum remelting

真空熔炼的一种。熔炼时炉料持续地熔化,以液态停留一段时间后,熔融金属获得一个凝固面,因

此连续地产生出固态金属体。炉料一般都是预熔材料,经常把它作为熔化电极使用。

10.2.14

真空区域熔炼 vacuum zone melting

棒状材料的熔炼区域按一个方向移动的一种真空熔炼。这种方法主要用于制取单晶和高纯材料。

10.2.15

真空拉单晶 vacuum pulling crystal

在真空中拉单晶,通常是从过冷熔融金属中以固定的低速拉制出均匀的定向相同的晶体。

10.3 固体金属材料的真空处理和真空加工

10.3.1

电子束处理和电子束加工 electron beam processing

用真空处理和真空加工的工艺方法。采用这些方法时,所必要的能量由电子束输送,这里,真空是获得电子束的必要条件。由于能把电子束能量迅速精确地调节并集中到工件中的限制区域,因此电子束处理和电子束加工特别适用于高精度要求的工艺中(例如精密焊接)。在某些工艺方法(例如切削和钻孔)中电子束可用来代替一种机械工具。

10.3.2

等离子体热处理 plasma heat treatment

使铁制材料的工件经受气体放电的一种真空热处理。气体放电时,所选择气体的离子打到工件的表面并能渗入到表面层,于是表面层在化学成分上起了变化。

按照所使用气体的种类,这类热处理的例子有等离子渗氮、等离子碳氮共渗、等离子体渗碳。

10.3.3

离子蚀刻 ion etching

用离子轰击除去表面层。由于各种材料溅射速率不同,这样由多种材料组成的表面层上便出现有选择性的蚀蚀,因此用这种方式便制得要求的外形表面。

10.3.4

真空蒸发 vacuum evaporation

金属材料或金属化合物在真空下蒸发并在真空下制取金属中间产品或最终产品的方法,例如制取粉末、模制体和张臂式薄箔。

10.3.5

真空雾化 vacuum atomization

制取金属粉末的一种方法。它是把感应熔化的熔融金属通过喷嘴喷入真空室,由于其溶解的气体在低压下快速膨胀,使熔融金属雾化,进而制成金属粉末。

10.3.6

真空热处理 vacuum heat treatment

通过把材料或零件在真空状态下按工艺规程加热、冷却来达到预期性能的一种处理方法(如真空退火、回火、淬火等)。

10.3.7

真空钎焊 vacuum brazing

在真空状态下,把一组焊接件加热到填充金属熔点温度以上,但低于基体金属熔点温度,借助于填充金属对基体金属的湿润和流动形成焊缝的一种焊接工艺(钎焊温度因材料不同而异)。

10.3.8

真空烧结 vacuum sintering

在真空状态下,把金属粉末制品加热,使相邻金属粉末晶粒通过粘着和扩散作用而烧结成零件的一种方法。

10.3.9

真空加压烧结 vacuum pressure sintering

把在真空状态下的粉末,通过加热和机械压力同时作用的一种烧结方法。

10.4 真空冶金设备和专用部件

10.4.1

真空冶金设备 vacuum metallurgy plant

由泵、元件、真空室和仪表组成,能在真空下实施一定过程或实验的工艺设备。

10.4.1.1

电子束焊接设备 electron beam

借助于电子束实施焊接的一种真空冶金设备。实施焊接的工件可以处于高真空、中真空、低真空或特殊场合之中,也可以处于大气之中。

10.4.1.2

高真空电子束焊接设备 high vacuum electron beam welding plant

工件处于高真空中的一种电子束焊接设备。这种高真空室在结构上也可以成为一个可放在较大工件上面的真空室。

10.4.1.3

中(低)真空电子束焊接设备 medium(low) vacuum electron beam welding plant

工件处于中真空室和低真空室中的电子束焊接设备。由压力梯段维持电子束枪所需要的压差。在焊接技术中,这种设备直到今天还经常被称作为高真空设备。常常将工作室做成凹模状,并有节奏地同电子枪作真空密封连接。

10.4.1.4

用于大气压下焊接的电子束焊接设备 electron beam welding plant under atmosphere

工件处于大气压下的一种电子束焊接设备。通过压力梯段将高真空中的电子束与大气隔开。必要时采用保护气体对工件进行保护。

10.4.2

真空炉 vacuum furnace

炉室抽空的炉子。真空炉经常按使用目的或能量供给的方式表示,例如:真空熔炼炉、真空电弧炉。

10.4.2.1

真空热壁炉 vacuum heat wall furnace

热量通过炉壁传给工件的真空炉。

10.4.2.2

负压真空热壁炉 negative pressure vacuum heat wall furnace

带有真空外壳的真空热壁炉。为减少热损失和降低对炉壁的压力,炉中包围真空室的炉壳被抽空。

10.4.2.3

真空冷壁炉 vacuum cold wall furnace

热量在真空室之内直接传给工件,在热源和炉壁之间设有隔热装置的一种真空炉。

10.4.2.4

真空连续式加热炉 vacuum continuity heating furnace

炉料依次通过前后相连的加热和冷却区域的一种真空炉。加热和抽空是通过闸室系统或压力梯段实现的。

10.4.2.5

真空感应炉 vacuum induce furnace

由感应线圈连同坩埚组成的一种装置,它可以带有或不带安装在真空室中的倾翻装置。

10.4.3

电子枪 electron gun

至少包含有一个电子源(阴极)的电子光学系统。加速阳极要么处于同一系统中(自加强),要么就是熔炼物料或工件(外加速)。

为了维持高真空,电子源常常通过压力梯段同处理室分开。在某些情况下,用偏转系统阻止离子渗入到电子枪中。

10.4.3.1

自加速电子枪 self acceleration electron gun

电子源和加速阳极组成同一系统的一种电子枪。

10.4.3.2

电子平面射束枪 electron plane beam gun

线性阴极为伸展式或稍稍有点弧形的自加速电子枪。由线性阴极产生出扇形电子束。

10.4.3.3

电子束枪 electron beam gun

电子源附近的电子束扩展相当小的一种自加速电子枪。通过电子光学方法能使管内电子束产生密集的聚焦。

10.4.3.4

外加速电子枪 outer acceleration electron gun

由熔炼物料或工件构成的加速阳极的一种电子枪。

10.4.3.5

电子环射束近距离枪 electron ring beam short range gun

阴极为环形的加速电子枪。熔融物料处于电子束的中央。

10.4.3.6

压力梯段电子枪 pressure gradient electron gun

在电子枪和工作室之间连续有一个或若干个压力梯段的电子枪。

10.4.4

自耗电电极(熔化电极) consumable electrode

在真空熔炼时,同熔池一起形成电弧,在此工艺过程中它被熔化。

10.4.5

非自耗电电极(非熔化电极) non-consumable electrode

由高熔点电导性材料组成,尽可能保持稳定的一种电极。一般情况熔池就是炉料。

附 录 A
(资料性附录)

在采用国际单位制(SI制)之前使用的压力单位和换算系数

基本单位:见 2.5

参考 ISO 31-3

巴 bar(国际符号缩写:bar)²⁾

1 bar=10⁵ Pa

微巴 barye

1 barye=10⁻¹ Pa

—英尺水柱 conventional foot of water(缩写:ftH₂O)

1 ftH₂O≈2 989.07 Pa³⁾

—英寸汞柱 conventional inch of mercury(缩写:inHg)

1 inHg≈3 386.39 Pa³⁾

—英寸水柱 conventional inch of water(缩写:inH₂O)

1 inH₂O≈249.089 Pa³⁾

—毫米汞柱 conventional millimeter of mercury(缩写:mmHg)

1 mmHg≈133.322 Pa³⁾

—毫米水柱 conventional millimetre of water(缩写:mmH₂O)

1 mmH₂O≈9.806 65 Pa³⁾

每平方厘米达因 dyne per square centimeter(dyn·cm⁻²)

1 dyn·cm⁻²=10⁻¹ Pa

英尺水柱 foot of water

见—英尺水柱换算

百皮爱兹 hectopièze(缩写:hpz)

1 hpz=10⁵ Pa

英寸汞柱 inch of mercury

见—英寸汞柱换算

英寸水柱 inch of water

见—英寸水柱换算

每平方厘米千克力 kilogram-force per square centimeter(缩写:kgf·cm⁻²)

1 kgf·cm⁻²=98 066.5 Pa³⁾

每平方米千克力 kilogram-force per square metre(缩写:kgf·m⁻²)

1 kgf·m⁻²=9.806 65 Pa³⁾

微巴 microbar(缩写:μbar)

1 μbar=10⁻¹ Pa

微米汞柱 micron of mercury(缩写:μHg,μmHg)

1 μHg≈0.133 322 Pa³⁾

微托 microtorr(缩写:μTorr)

2) C. I. P. M. (1969)设想暂时保持不属于SI制某些单位是可取的。它们是巴和标准大气压。

3) 系数圆整到6位有效数字。

1 $\mu\text{Torr} \approx 0.000\ 133\ 322\ \text{Pa}^{3)}$

毫巴 millibar(缩写:mbar,mb)

1 mbar = $10^2\ \text{Pa}$

毫米汞柱 millimeter of mercury

见—毫米汞柱换算

毫米水柱 millimeter of water

见—毫米水柱换算

毫托 millitorr(缩写:mTorr)

1 mTorr $\approx 0.133\ 322\ \text{Pa}^{3)}$

标准大气压 normal atmosphere(国际符号缩写:atm)²⁾

自 1954

1 atm = $101\ 325\ \text{N} \cdot \text{m}^{-2}$

皮爱兹 pièze(缩写:pz)

1 pz = $10^3\ \text{Pa}$

每平方英尺磅达 poundal per square foot(国际符号缩写:pdl $\cdot\ \text{ft}^{-2}$)

1 pdl $\cdot\ \text{ft}^{-2} \approx 1.488\ 16\ \text{Pa}^{3)}$

每平方英尺磅力 pound-force per square foot(缩写:lb $\cdot\ \text{ft}^{-2}$)

1 lb $\cdot\ \text{ft}^{-2} \approx 47.880\ 3\ \text{Pa}^{3)}$

每平方英寸磅力 pound-force per square inch(缩写:lb $\cdot\ \text{in}^{-2}$,psi)

1 lb $\cdot\ \text{in}^{-2} \approx 6\ 894.76\ \text{Pa}^{3)}$

工程大气压 technical atmosphere(国际符号缩写:at)

1 at = $980\ 66.5\ \text{Pa}$

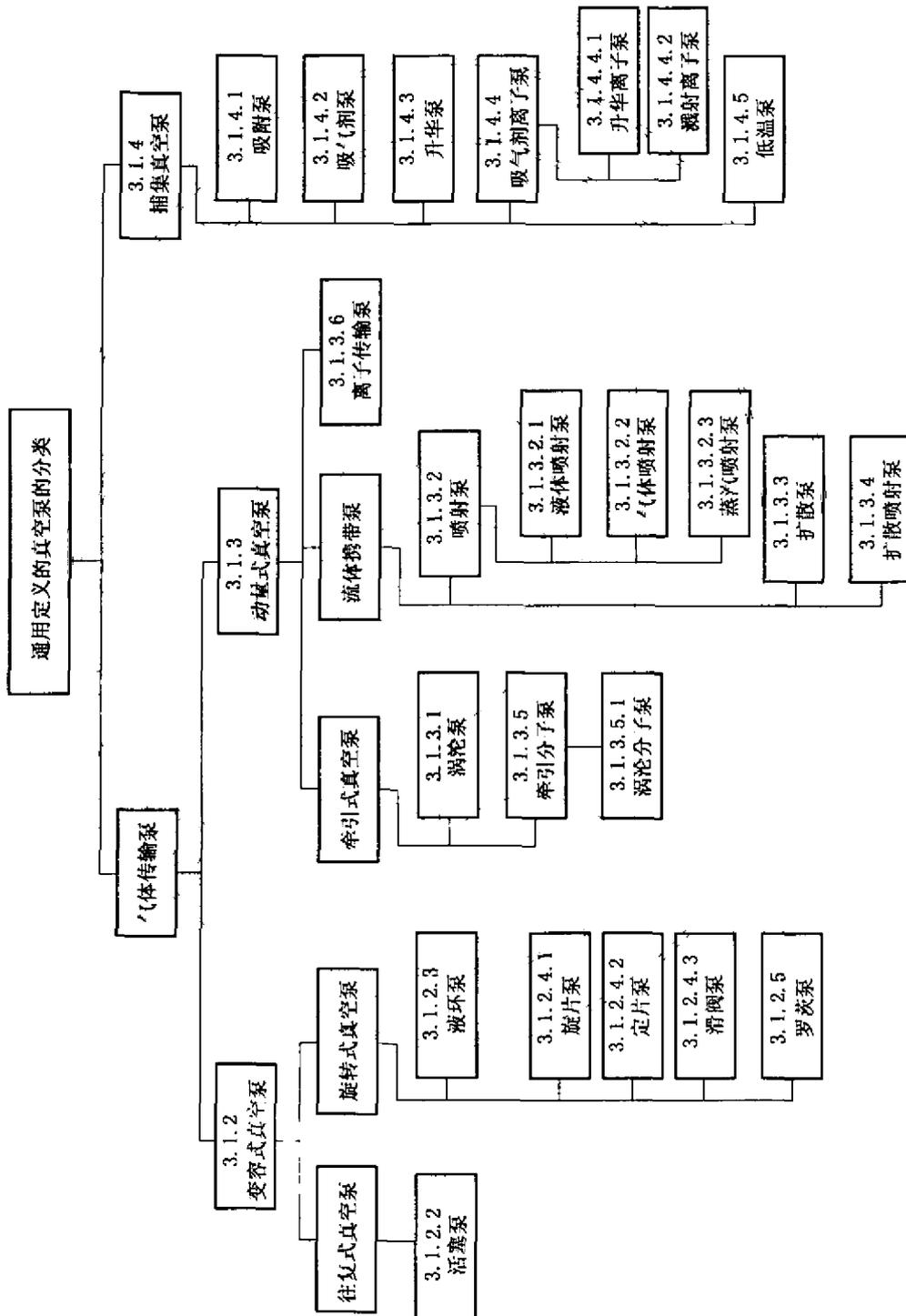
托 torr(缩写:T)

1 Torr $\approx 133.322\ \text{Pa}^{3)}$

附 录 B
(资料性附录)
符 号 表

a	2.52	accommodation factor 适应系数
C, U	2.44	conductance 流导
C_i, U_i	2.45	intrinsic conductance 固有流导
C_N, U_N	2.43	molecule conductance 分子流导
D	2.25	diffusion coefficient 扩散系数
G	2.23	quantity of gas 气体量
l, λ	2.20	mean free path 平均自由程
n	2.17	number density of molecules 分子数密度
p	2.5	pressure 压力
P	2.66	permeability coefficient 渗透系数
P	2.65	permeability 渗透率
P_c	2.42	transmission probability 传输几率
p_i	2.13	saturation vapour pressure 饱和蒸气压
P_s	2.56	sticking probability 黏着几率
q_G	2.37	throughput 流量
q_{G_0}	2.63	desorption(or outgassing; or degassing)rate 解吸 (或放气或去气)率
q_m	2.38	mass flow rate 质量流率
q_N	2.35	molecule flow rate, molecular flux 分子流率, 分子 通量
q_v	2.39	volume flow rate 体积流率
q_v	2.40	molar flow rate 摩尔流率
w	2.46	resistance 流阻
ν	2.53	impingement rate 入射率
ρ_0	2.19	unitary mass density 单位质量密度
τ	2.57	residence time 滞留时间
χ	2.22	volume collision rate 体积碰撞率
ψ	2.21	collision rate 碰撞率

附录 C
(规范性附录)
真空泵分类表



附 录 D
(资料性附录)

本标准章条编号与 ISO 3529:1981 章条编号的对照一览表

表 D.1 给出了本标准与 ISO 3529 章条编号对照的一览表。

表 D.1 本标准章条编号与 ISO 3529 章条编号对照

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
2.1	1.0.1
2.2	1.0.2
2.3	1.1.1
2.4	1.1.2
2.5~2.8	1.2.1~1.2.4
2.9	—
2.10~2.16	1.3.1~1.3.7
2.17~2.23	1.4.1~1.4.7
2.24	1.5.1
2.25	1.5.2
2.26	1.6.1
2.27	—
2.28~2.30	1.6.2~1.6.4
2.31	—
2.32~2.34	1.6.5~1.6.7
2.35	1.7.1
2.36	1.7.1.0
2.37~2.40	1.7.2~1.7.5
2.41~2.46	1.8.0~1.8.5
2.47~2.51	1.9.1~1.9.5
2.52~2.57	1.10.1~1.10.6
2.58	1.11
2.59~2.61	1.12.1~1.12.3
2.62	1.13.1
2.63	1.13.2
2.64~2.66	1.14.1~1.14.3
3.1	2.1
3.1.1	2.1.0
3.1.2	2.1.1
3.1.2.1	2.1.1.0

表 D.1 (续)

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
3.1.2.1.1~3.1.2.1.3	2.1.1.0.1~2.1.1.0.3
3.1.2.2~3.1.2.4	2.1.1.1~2.1.1.3
3.1.2.4.1~3.1.2.4.3	2.1.1.3.1~2.1.1.3.3
3.1.2.5	2.1.1.4
3.1.2.6	2.1.1.5
3.1.3	2.1.2
3.1.3.1	2.1.2.1
3.1.3.2	2.1.2.2
3.1.3.2.1~3.1.3.2.3	2.1.2.2.1~2.1.2.2.3
3.1.3.3	2.1.2.3
3.1.3.3.1	2.1.2.3.1
3.1.3.3.2	2.1.2.3.2
3.1.3.4	2.1.2.4
3.1.3.5	2.1.2.5
3.1.3.5.1	2.1.2.5.1
3.1.3.6	2.1.2.6
3.1.4	2.1.3
3.1.4.1~3.1.4.4	2.1.3.1~2.1.3.4
3.1.4.4.1	2.1.3.4.1
3.1.4.4.2	2.1.3.4.2
3.1.4.5	2.1.3.5
3.2	2.2
3.2.1~3.2.3	2.2.0.1~2.2.0.3
3.2.4	2.2.1.1
3.2.5	2.2.1.2
3.2.6	—
3.2.7~3.2.9	2.2.1.3~2.2.1.5
3.2.10	2.2.2.1
3.2.11	2.2.2.2
3.2.11.1~3.2.11.3	2.2.2.2.1~2.2.2.2.3
3.2.12	2.2.2.3
3.2.13	2.2.2.4
3.2.13.1	2.2.2.4.1
3.2.14~3.2.16	2.2.2.5~2.2.2.7
3.3	2.3

表 D.1 (续)

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
3.3.1	2.3.1
3.3.1.1~3.3.1.3	2.3.1.1~2.3.1.3
3.3.2~3.3.4	2.3.2~2.3.4
3.4	2.4
3.4.1~3.4.7	2.4.1~2.4.7
3.5	2.5
3.5.1	2.5.1.1
3.5.2	2.5.1.2
3.5.3	2.5.2
3.5.4~3.5.6	2.5.3.0~2.5.3.2
3.5.7~3.5.9	2.5.4~2.5.6
3.5.10	-
3.5.11	-
3.5.12	2.5.7.1
3.5.13	2.5.7.2
3.5.14	-
3.5.15	2.5.7.3
3.5.16	2.5.8.1
3.5.17	2.5.8.2
3.5.18	2.5.9.1
3.5.19	2.5.9.2
4.1	3.1
4.1.1	3.1.1
4.1.2	3.1.2
4.1.2.1	3.1.2.1
4.1.2.1.1	3.1.2.1.1
4.1.2.2	3.1.2.2
4.1.2.2.1	3.1.2.2.1
4.2	3.2
4.2.1~4.2.4	3.2.1~3.2.4
4.2.5	
4.3	3.3
4.3.1~4.3.6	3.3.1~3.3.6
4.3.7~4.3.9	
4.4	3.4

表 D.1 (续)

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
4.4.1	3.4.1
4.4.1.1~4.4.1.4	3.4.1.1~3.4.1.4
4.4.2	3.4.2
4.4.2.1~4.4.2.3	3.4.2.1~3.4.2.3
4.4.3	3.4.3
4.4.3.1~4.4.3.3	3.4.3.0~3.4.3.2
4.4.3.3.1~4.4.3.3.3	3.4.3.2.1~3.4.3.2.3
4.4.3.4	3.4.3.3
4.4.3.4.1~4.4.3.4.6	3.4.3.3.1~3.4.3.3.6
4.4.3.4.7	
4.4.3.4.8~4.4.3.4.10	3.4.3.3.7~3.4.3.3.9
4.5	3.5
4.5.1	3.5.1
4.5.2	3.5.2
4.5.2.1~4.5.2.3	3.5.2.1~3.5.2.3
4.5.3	3.5.3
4.5.3.1	3.5.3.1
4.5.3.2	3.5.3.1.1
4.5.3.3	3.5.3.1.2
4.5.3.4	3.5.3.4
4.5.4	3.5.4
4.5.4.1	3.5.4.1
4.6~10, 4.5	

附录 E
(资料性附录)

本标准与 ISO 3529:1981 的技术性差异

表 E.1 给出了本标准与 ISO 3529:1981 的技术性差异及其原因的一览表。

表 E.1 本标准与 ISO 3529:1981 的技术性差异及其原因

本标准的章条编号	技术性差异	原因
2.9	真空度	是根据我国长期使用的习惯和需求而增加
2.27	黏滞系数	
2.31	克努曾数	
3.2.6	气镇阀	
3.5.10	何氏系数	
3.5.11	抽速系数	
3.5.14	返流率	
4.2.5	相对真空计	
4.3.7	规管光电流	
4.3.8	逆 X 射线效应	
4.3.9	布利尔斯效应	
4.4.3.4.7	弯注型电离真空计	
4.6	真空计校准	
4.6.1	标准真空计	
4.6.2	校准系统	
4.6.3	校准系数 K	
4.6.4	压缩计法	
4.6.5	膨胀法	
4.6.6	流导法	
5	真空系统及有关术语	参考 GB/T 3163—1993《真空技术 术语》和 DIN 28400-5:1997《真空技术 术语及定义 真空系统、元件和附件》重新编写
6	检漏及有关术语	参考 GB/T 3163—1993《真空技术 术语》、ISO 3530:1979 真空技术 质谱检漏仪校准、DIN 28410:1976《真空技术 质谱分压测量仪 参数术语 操作条件》和 DIN 28411:1976《真空技术 质谱检漏仪验收规则术语》重新编写
7	真空镀膜技术	参考 GB/T 3163—1993《真空技术 术语》和 DIN 28400-4:1982《真空技术 术语及定义 真空镀膜技术》重新编写
8	真空干燥和冷冻干燥	参考 GB/T 3163—1993《真空技术 术语》和 DIN 28400-5:1981《真空技术 术语及定义 真空干燥和真空冷冻干燥》重新编写
9	表面分析技术	参考 GB/T 3163—1993《真空技术 术语》和 DIN 28400-6:1980《真空技术 术语及定义表面分析技术》重新编写
10	真空冶金	参考 GB/T 3163—1993《真空技术 术语》和 DIN 28400-7:1978《真空技术 术语及定义 真空冶金》重新编写

中文索引

A

氨检漏	leak detection by ammonia	6.4.2
-----	---------------------------	-------

B

B-A 真空计	Bayard-Alpert gauge	4.4.3.4.3
靶	target	7.3.8
半连续镀膜设备	semi-continuous coating plant	7.4.3
半永久性真空封接	semi-permanent seal	5.4.6
饱和度	degree of saturation	2.14
饱和蒸气	saturated vapour	2.15
饱和蒸气压	saturation vapour pressure	2.13
本底	background	6.2.1
本底压力(表面分析技术)	base pressure	9.1.21
本底压力(真空系统)	base pressure	5.2.9
泵的极限压力	ultimate pressure of a pump	3.5.8
泵壳	pump case	3.2.1
泵液	pump fluid	3.2.10
泵液返流	back-streaming of pump fluid	3.5.13
变容(真空)泵	positive displacement(vacuum)pump	3.1.2
标准环境条件	standard ambient conditions	2.1
标准空气漏率	standard air leak rate	6.1.10
标准漏孔	reference leak	6.1.7
标准气体状态	standard reference conditions for gases	2.2
标准真空计	reference gauges	4.6.1
表面层	surface layer	9.1.1.1
表面层分析仪的探测极限	detection limit of an apparatus for surface analysis	9.1.17
表面层分析仪灵敏度	sensitivity of an apparatus for surface analysis	9.1.18
表面层分析仪能量分辨能力	energy resolving power of an apparatus for surface analysis	9.1.20
表面层分析仪质量分辨能力	mass resolving power of an apparatus for surface analysis	9.1.19
表面层微小损伤分析	minimum damage surface analysis	9.1.8
表面层无损伤分析	non-destructive surface analysis	9.1.9
表面单分子层粒子密度	monolayer density	9.1.1.7
表面粒子密度	surface particle density	9.1.1.5
表面吸附	adsorption	2.48
冰核	ice core	8.3.4

冰冷凝器	ice condenser	8.4.7
冰冷凝器的额定负载	rated load of the ice condenser	8.4.9
冰冷凝器的负载	load of the ice condenser	8.4.8
玻璃分级过渡封接	graded seal	5.4.2
伯谗叶流	Poiseuille flow	2.28
薄膜漏孔	membrane leak	6.1.3
捕集真空泵	entrapment(capture)vacuum pump	3.1.4
布利尔斯效应	Blears effect	4.3.9

C

残余气体谱	residual gas spectrum	5.2.8
残余压力	residual pressure	5.2.7
插板阀	gate valve	5.5.19
产额	yield	9.1.7
超高真空阀;UHV 阀	ultra-high vacuum valve	5.5.12
沉积速率	deposition rate	7.1.10
充气阀	charge valve	5.5.4
抽气封口接头	pumping stem	5.6.4
抽气时间	pump-down time	5.2.12
抽气装置的抽气量	throughput of a pumping unit	5.2.2
抽气装置的抽速	volume flow rate of a pumping unit	5.2.1
抽速系数	speed factor	3.5.11
出口	outlet	3.2.3
初始含湿量	initial moisture content	8.1.11
传输几率	transmission probability	2.42
磁控溅射	magnetron sputtering	7.2.5
磁偏转质谱仪	magnetic deflection mass spectrometer	4.5.3.1
粗(低)真空泵	rough(low)vacuum pump	3.4.1
粗抽管路	roughing line	5.6.1
粗抽时间	roughing time	5.2.11
粗抽真空泵	roughing vacuum pump	3.4.2

D

待干燥物料	material to be dried	8.1.4
单分子层	monolayer	9.1.1.6
单极质谱仪	monopole mass spectrometer	4.5.2.3
单位面积干燥器的处理能力	throughput per shelf area	8.4.6
单位面积去湿速率	mass flow rate of humidity per surface area	8.2.8

单位质量密度	unitary mass density	2.19
弹道型真空计	orbitron gauge	4.4.3.4.8
挡板(真空泵)	baffle	3.3.2
挡板(真空镀膜技术)	shutter	7.3.9
挡板阀	baffle valve	5.5.17
等离子体化学气相沉积	PCVD plasma chemistry vapor deposition	7.2.6
等离子体热处理	plasma heat treatment	10.3.2
等效氮压力	equivalent nitrogen pressure	4.3.5
等值标准空气漏率	equivalent standard air leak rate	6.1.11
低能电子衍射;LEED	low energy electron diffraction;LEED	9.2.12
低能电子衍射仪;LEED 仪	apparatus for low energy electron diffraction;LEED- apparatus	9.2.13
低能离子散射的表面分析	low energy ion scattering spectroscopy	9.2.4
低温泵	cryopump	3.1.4.5
低真空阀	low vacuum valve	5.5.10
底部真空浇注	bottom vacuum pouring	10.2.8
电磁阀	electromagnetically operated valve	5.5.15
电动阀	valve with electrically motorized operation	5.5.16
电弧离子镀	arc discharge deposition	7.2.8
电离计系数(压力单位倒数)	ionization gauge coefficient	4.3.4
电离真空计	ionization vacuum gauge	4.4.3.1
电子环射束近距离枪	electron ring beam short range gun	10.4.3.5
电子能损失光谱仪;ELS 仪	electron energy loss spectrometer;ELS apparatus	9.2.15
电子能损失谱术;ELS(也称 EELS)	electron energy loss spectroscopy(EELS)	9.2.14
电子平面射束枪	electron plane beam gun	10.4.3.2
电子枪	electron gun	10.4.3
电子束处理和电子束加工	electron beam processing	10.3.1
电子束焊接设备	electron beam	10.4.1.1
电子束枪	electron beam gun	10.4.3.3
电子束熔炼	electron beam melting	10.2.1
电子束蒸发	electron beam evaporation	7.2.1.7
蝶阀	butterfly valve	5.5.20
定片真空泵	rotary piston vacuum pump	3.1.2.4.2
动量真空泵	kinetic vacuum pump	3.1.3
动态二次离子质谱术;动态 SIMS	dynamic secondary ion mass spectroscopy;dynamic SIMS	9.2.1.2
动态干燥	dynamic drying	8.2.2.6
动态冷冻	dynamic freezing	8.3.1.2
镀膜材料	coating material	7.1.4
镀膜材料蒸发速率	evaporation rate of coating material	7.1.8
镀膜角度	coating angle	7.1.11
镀膜室	coating chamber	7.3.1
断面深度分析	profile analysis in depth;depth profile analysis	9.1.10

堆层厚度	thickness of the material	8. 2. 15
E		
俄歇电子能谱仪;AES 仪	Auger electron spectrometer;AES apparatus	9. 2. 9
俄歇电子谱术;AES	Auger electron spectroscopy;AES	9. 2. 8
俄歇效应	Auger process	9. 2. 7
二次干燥	secondary drying	8. 2. 1. 3
二次离子质谱术;SIMS	secondary ion mass spectroscopy;SIMS	9. 2. 1
二次离子质谱仪;SIMS 仪	secondary ion mass spectrometer;SIMS apparatus	9. 2. 2
二次粒子	secondary particles	9. 1. 2. 10
二次粒子发射能	energy of the emitted secondary particles	9. 1. 2. 12
二次粒子探测比	detection ratio for secondary particles	9. 1. 16
二次粒子通量	secondary particle flux	9. 1. 2. 11
F		
发光度	luminosity	9. 1. 15
发射角	angle of emission	9. 1. 4
发射面积	emitting area	9. 1. 2. 14
发射深度	emitting depth	9. 1. 2. 15
发射体积	emitting volume	9. 1. 2. 13
翻板阀	flap valve	5. 5. 18
反应性真空溅射	reactive vacuum sputtering	7. 2. 2. 1
反应性真空蒸发	reactive vacuum evaporation	7. 2. 1. 3
返流率	back-streaming rate	3. 5. 14
返迁移	back-migration	3. 5. 15
放电管指示器	discharge tube indicator	4. 4. 3. 3. 3
放气	outgassing	2. 61
放射性电离计	radioactive ionization gauge	4. 4. 3. 2
放射性同位素检漏	radioactive isotope leak detection	6. 4. 4
飞尘	lift off(particles)	8. 2. 14
飞行时间质谱仪	time of flight mass spectrometer	4. 5. 4. 1
非对称性交流溅射	asymmtric alternate current sputtering	7. 2. 2. 4
非可凝性气体	non-condensable gas	2. 11
非自耗电电极(非熔化电极)	non-consumable electrode	10. 4. 5
分离型真空计	extractor gauge	4. 4. 3. 4. 6
分馏扩散泵	fractionating diffusion pump	3. 1. 3. 3. 2
分析表面积	analyzed surface area	9. 1. 6
分压力	partial pressure	2. 7

分压真空计;分压分析仪	partial pressure vacuum gauge;partial pressure analyzer	4. 2. 4
分子流	molecular flow	2. 29
分子流导	molecule conductance	2. 43
分子流率,分子通量	molecule flow rate,molecular flux	2. 35
分子流率密度,分子通量密度	molecule flow rate density,density of molecular flux	2. 36
分子漏孔	molecular leak	6. 1. 4
分子数密度	number density of molecules	2. 17
分子泻流	molecular effusion,effusive flow	2. 32
封离真空装置	sealed vacuum device	5. 3. 2
辐射干燥	drying by radiation	8. 2. 2. 2
负压真空热壁炉	negative pressure vacuum heat wall furnace	10. 4. 2. 2
附属真空泵	appendage vacuum pump	3. 4. 7
覆盖系数	coverage ratio	9. 1. 1. 8

G

干式真空泵	dry-sealed vacuum pump(dry vacuum pump)	3. 1. 2. 1. 3
干物质含量	content of dry matter	8. 1. 15
干燥产品	dried product	8. 1. 5
干燥过程	drying process	8. 2. 10
干燥阶段	stages of drying	8. 2. 1
干燥率	dessication ratio	8. 2. 6
干燥器的处理能力	throughput(of the vacuum drying chamber)	8. 4. 5
干燥时间	drying time	8. 2. 3
干燥速度	drying speed	8. 2. 9
干燥损失	loss of material during the drying process	8. 2. 13
干燥温度	temperature of the material being dried	8. 2. 12
干燥物料外壳	envelope of dried matter	8. 3. 5
干燥物质	dry matter	8. 1. 14
感应加热蒸发	induced heating evaporation	7. 2. 1. 6
高频二极溅射	high frequency diode sputtering	7. 2. 2. 5
高频火花检漏仪	H. F. spark leak detector	6. 3. 2
高压电离真空计	high pressure ionization gauge	4. 4. 3. 4. 2
高真空泵	high vacuum pump	3. 4. 5
高真空电子束焊接设备	high vacuum electron beam welding plant	10. 4. 1. 2
高真空阀	high vacuum valve	5. 5. 11
搁板	shelf	8. 4. 4
给定成分分子浓度	concentration of molecules of a given component	2. 18
工作压力(表面分析技术)	working pressure	9. 1. 22

工作压力(真空系统)	working pressure	5.2.10
固有流导	intrinsic conductance	2.45
观测角	angle of observation	9.1.5
观察窗	viewing window	5.4.18
光电子谱术	photoelectron spectroscopy	9.2.10
光电子谱仪	photoelectron spectrometer	9.2.11
规管光电流	photon current of vacuum gauge head	4.3.7
规头(规管)	gauge head	4.1.2.1
滚动冷冻	shell freezing	8.3.1.4
过滤器	filter	5.6.6

H

氦质谱检漏仪	helium mass spectrometer leak detector	6.3.4
含湿量	moisture content	8.1.10
何氏系数	Ho coefficient	3.5.10
宏观表面;几何表面	macroscopic surface area;geometric surface area	9.1.1.4
滑阀真空泵	rotary plunger vacuum pump	3.1.2.4.3
化学反应真空精炼	chemical reaction vacuum refining	10.1.2.3
化学气相沉积	CVD chemical vapor deposition	7.2.4
化学吸附	chemisorption	2.50
换向装置	reversing device	7.3.14
辉光放电清洗	glow discharge cleaning	7.2.2.9
回旋质谱仪	omegatron mass spectrometer	4.5.3.4
活塞真空泵	piston vacuum pump	3.1.2.2

J

基片	substrate	7.1.2
基片加热装置	substrate heating device	7.3.15
基片冷却装置	substrate cooling device	7.3.16
基片支架	substrate holder	7.3.12
激发	excitation	9.1.2
激发面积	excited area	9.1.2.8
激发深度	excited death	9.1.2.9
激发体积	excited volume	9.1.2.7
激光束蒸发	laser beam evaporation	7.2.1.8
极限压力	ultimate pressure	5.2.6
加热表面	heating surface	8.4.3
加热温度	heating temperature	8.2.11

夹紧装置	clamp	7.3.13
间接加热的蒸发	indirect heating evaporation	7.2.1.9
间接加热式蒸发器	evaporator by indirect heat	7.3.5
检漏仪	leak detector	6.3.1
检漏仪的最小可检漏率	minimum detectable rate of leak detector	6.3.5
溅射材料	sputtering material	7.1.6
溅射离子泵	sputter ion pump	3.1.4.4.2
溅射速率	sputtering rate	7.1.9
溅射装置	sputtering device	7.3.7
角分辨能力	angular resolving power	9.1.14
校准漏孔	calibrated leak	6.1.6
校准系数 K	calibration coefficient	4.6.3
校准系统	System of calibration	4.6.2
接触干燥	contact drying	8.2.2.1
接受立体角;观测立体角	angle of acceptance	9.1.13
结合水分	bound moisture	8.1.8
解吸	desorption	2.59
解吸(或放气或去气)率	desorption(or outgassing;or degassing)rate	2.63
金属真空除气	metal vacuum degassing	10.1.2.1
金属真空蒸馏	metal vacuum distillation	10.1.2.2
进气阀	gas admittance valve	5.5.5
进气系统	gas admittance system	5.1.8
阱	trap	3.3.1
静态二次离子质谱数;静态 SIMS	static secondary ion mass spectroscopy;static SIMS	9.2.1.1
静态干燥	static drying	8.2.2.5
静态冷冻	static freezing	8.3.1.1
绝对真空计	absolute vacuum gauge	4.2.2

K

可拆卸的真空封接	demountable joint	5.4.7
摩尔流率	molar flow rate	2.40
可观测立体角	observable solid angle	9.1.12
可观测面积	observable area	9.1.11
克努曾数	number of Knudsen	2.31
空心阴极离子镀;HCD	hollow cathode discharge deposition;HCD	7.2.7
扩散泵	diffusion pump	3.1.3.3
扩散喷射泵	diffusion-ejector pump	3.1.3.4
扩散系数	diffusion coefficient;diffusivity	2.25

扩压器	diffuser	3.2.13
扩压器喉部	diffuser throat	3.2.13.1
L		
冷冻	freezing	8.3.1
冷冻干燥	freeze drying	8.1.2
冷冻速率	rate of freezing	8.3.2
冷冻物料	frozen material	8.3.3
冷阱	cold trap	3.3.1.1
冷阴极磁控管真空计	cold cathode magnetron gauge	4.4.3.3.2
冷阴极电离计	cold cathode ionization gauge	4.4.3.3
离心冷冻	centrifugal freezing	8.3.1.3
离子传输泵	ion transfer pump	3.1.3.6
离子阱	ion trap	3.3.1.3
离子散射表面分析;ISS	ion scattering spectroscopy;ISS	9.2.3
离子散射谱仪	ionscattering spectrometer	9.2.6
离子蚀刻	ion etching	10.3.3
离子束溅射	ion beam sputtering	7.2.2.8
连续处理真空设备	continuous treatment vacuum plant	5.1.5
连续镀膜设备	continuous coating plant	7.4.2
临界前级压力	critical backing pressure	3.5.5
灵敏度系数;灵敏度	sensitivity coefficient;sensitivity	4.3.2
流导	conductance	2.44
流导法	flow method	4.6.6
流量	throughput	2.37
流逸	transpiration	2.33
流阻	resistance	2.46
漏孔	leaks	6.1.1
漏率	leak rates	6.1.9
卢瑟福后向散射的表面分析; RBS;卢瑟福离子后向散射的 表面分析;RIBS	Rutherford backscattering spectroscopy;RBS; Ruth- erford ion backscattering spectroscopy;RIBS	9.2.5
卤素检漏仪	halide leak detector	6.3.3
罗茨真空泵	Roots vacuum pump	3.1.2.5
裸规	nude gauge	4.1.2.1.1
M		
麦克斯韦速度分布	Maxwellian velocity distribution	2.41

膜层材料(膜层材质)	film material	7.1.7
摩尔流率	molar flow rate	2.40
N		
黏滞流	viscous flow	2.26
黏滞漏孔	viscous leak	6.1.5
黏滞系数	viscous factor	2.27
黏滞真空计	viscosity gauge	4.4.2.1
黏着几率	sticking probability	2.56
黏着率	sticking rate	2.55
逆 X 射线效应	anti-X-ray effect	4.3.8
凝结率	condensation rate	2.54
P		
帕斯卡	Pascal	2.6
排气阀	discharge valve	3.2.5
潘宁计	Penning gauge	4.4.3.3.1
旁通阀	by-pass valve	5.5.8
旁通管路;By-Pass 管路	by-pass line	5.6.3
喷射真空泵	ejector vacuum pump	3.1.3.2
喷雾冷冻	spray freezing	8.3.1.7
喷嘴	nozzle	3.2.11
喷嘴喉部	nozzle throat	3.2.11.1
喷嘴间隙	nozzle clearance	3.2.11.3
喷嘴间隙面积	nozzle clearance area	3.2.11.2
喷嘴组件	nozzle assembly	3.2.15
膨胀法	expansion method	4.6.5
膨胀腔	expansion chamber	3.2.7
碰撞率	collision rate	2.21
匹配式玻璃金属封接	matched glass-to-metal seal	5.4.4
偏压溅射	bias sputtering	7.2.2.2
漂移	drift	6.2.3
平均信息深度	mean information depth	9.1.2.17
平均自由程	mean free path	2.20
Q		
启动压力	starting pressure	3.5.3
气动阀	pneumatically operated valve	5.5.14
气流冷冻	air blast freezing	8.3.1.8

气泡检漏	leak detection by bubbles	6.4.1
气体	gas	2.10
气体的反扩散	back-diffusion of gas	3.5.12
气体的扩散	diffusion of gas	2.24
气体量	quantity of gas	2.23
气体喷射真空泵	gas jet vacuum pump	3.1.3.2.2
气镇(真空)泵	gas ballast(vacuum)pump	3.1.2.1.1
气镇阀	gas ballast valve	3.2.6
汽相干燥	vapour phase drying	8.2.2.4
迁移	migration	2.58
牵引分子泵	molecular drag pump	3.1.3.5
前级压力	backing pressure	3.5.4
前级真空泵	backing vacuum pump	3.4.3
前级真空阀	backing valve	5.5.7
前级真空管路	backing line	5.6.2
前级真空容器(储气罐)	backing reservoir	5.3.6
去气	degassing	2.60
去湿速率	mass flow rate of humidity	8.2.7
全压力	total pressure	2.8
全压真空计	total pressure vacuum gauge	4.2.3

R

热传导真空计	thermal conductivity gauge	4.4.2.2
热分子真空计	thermo-molecular gauge	4.4.2.3
热流逸	thermal transpiration	2.34
热阴极磁控管真空计	hot cathode magnetron gauge	4.4.3.4.10
热阴极电离真空计	hot cathode ionization gauge	4.4.3.4
热阴极高频溅射(三极型溅射)	hot cathode high frequency sputtering	7.2.2.7
热阴极直流溅射(三极型溅射)	hot cathode direct current sputtering	7.2.2.6
熔融金属真空封接	molten metal vacuum seal	5.4.9
熔融金属真空精炼工艺	vacuum refining process for melting metal	10.1.3
融化位置	freezer burn	8.3.7
入口	inlet	3.2.2
入射角	angle of incidence	9.1.3
入射率	impingement rate	2.53

S

三极管真空计	triode gauge	4.4.3.4.1
--------	--------------	-----------

闪蒸	flash evaporation	7.2.1.10
射流	jet	3.2.12
射频质谱仪	radio frequency mass spectrometer	4.5.2.1
渗透	permeation	2.64
渗透率	permeability	2.65
渗透系数	permeability coefficient	2.66
升华(蒸发)泵	sublimation(evaporation)pump	3.1.4.3
升华界面	sublimation front	8.3.6
升华(蒸发)离子泵	sublimation(evaporation)ion pump	3.1.4.4.1
升压检漏	leak detection of rise pressure	6.4.3
湿度	degree of moisture, degree of humidity	8.1.13
湿分	partial moisture	8.1.9
时控挡板	timing shutter	7.3.10
试验基片	testing substrate	7.1.3
试样	sample	9.1.1
适应系数	accommodation factor	2.52
手动阀	manually operated valve	5.5.13
双金属线振荡器真空计	twin-wire oscillator gauge	4.4.3.4.9
双聚焦质谱仪	double focusing mass spectrometer	4.5.3.2
水分	moisture	8.1.6
水蒸气允许量	water vapour tolerable load	3.5.16
四极质谱仪	quadrupole mass spectrometer	4.5.2.2

T

弹性元件真空计	elastic element gauge	4.4.1.2
探索(示漏)气体	search gas	6.1.12
探索气体本底	search gas background	6.2.2
陶瓷金属封接	ceramic-to-metal seal	5.4.5
体积流率	volume flow rate	2.39
体积碰撞率	volume collision rate	2.22
调制型真空计	modulator gauge	4.4.3.4.4
停留时间	length of stay(in the drying chamber)	8.2.4
通道漏孔	channel leak	6.1.2
同时蒸发	simultaneous evaporation	7.2.1.1

W

外加速电子枪	outer acceleration electron gun	10.4.3.4
弯注型电离真空计	bent beam gauge	4.4.3.4.7

微波干燥	microwave drying	8. 2. 2. 3
微调阀	micro-adjustable valve	5. 5. 3
维持真空泵	holding vacuum pump	3. 4. 4
未饱和蒸气	unsaturated vapour	2. 16
涡轮分子泵	turbo-molecular pump	3. 1. 3. 5. 1
涡轮真空泵	turbine vacuum pump	3. 1. 3. 1
无油真空机组	oil free vacuum pump system	5. 1. 4
物理气相沉积	PVD physical vapor deposition	7. 2. 3
物理吸附	physisorption	2. 49
物料	material	8. 1. 3

X

X 射线光电子谱术	XPS X-ray photoelectron spectroscopy; XPS	9. 2. 10. 2
X 射线极限值	X-ray limit	4. 3. 6
吸附	sorption	2. 47
吸附泵	adsorption pump	3. 1. 4. 1
吸附阱	sorption trap	3. 3. 1. 2
吸气剂泵	getter pump	3. 1. 4. 2
吸气剂离子泵	getter ion pump	3. 1. 4. 4
吸收	absorption	2. 51
下裙	skirt	3. 2. 16
相对灵敏度系数	relative sensitivity factor	4. 3. 3
相对真空计	relative vacuum gauge	4. 2. 5
信息深度	information depth	9. 1. 2. 16
虚漏	virtual leak	6. 1. 8
旋片真空泵	sliding vane rotary vacuum pump (rotary vane vacuum pump)	3. 1. 2. 4. 1
旋转冷冻	spin-freezing	8. 3. 1. 5
循环时间	cycle time	8. 2. 5

Y

压差式真空计	differential vacuum gauge	4. 2. 1
压差真空系统	differentially pumped vacuum system	5. 1. 7
压力	pressure	2. 5
压力计	pressure gauge	4. 1. 1
压力梯段电子枪	pressure gradient electron gun	10. 4. 3. 6
压力天平	pressure balance	4. 4. 1. 4
压缩比	compression ratio	3. 5. 9

压缩玻璃金属封接	compression glass-to-metal seal	5.4.3
压缩计法	McLeod gauge method	4.6.4
压缩腔	compression chamber	3.2.8
压缩式真空计	compression gauge	4.4.1.3
研磨面搭接封接	ground and lapped seal	5.4.10
掩膜	mask	7.3.11
叶片	vane; blade	3.2.4
液环真空泵	liquid ring vacuum pump	3.1.2.3
液体喷射真空泵	liquid jet vacuum pump	3.1.3.2.1
液体真空封接	liquid vacuum seal	5.4.8
液位压力计	liquid level manometer	4.4.1.1
一次干燥	primary drying(in general)	8.2.1.2
一次粒子	primary particles	9.1.2.1
一次粒子负荷	primary particle load	9.1.2.4
一次粒子积分负荷	integral load	9.1.2.5
一次粒子入射能量	energy of the incident primary particles	9.1.2.6
一次粒子通量	primary particle flux	9.1.2.2
一次粒子通量密度	density of primary particle flux	9.1.2.3
抑制型真空计	suppressor gauge	4.4.3.4.5
荧光检漏	fluorescence leak detection	6.4.5
永久性真空封接	permanent seal	5.4.1
用于大气压下焊接的电子束 焊接设备	electron beam welding plant under atmosphere	10.4.1.4
油分离器	oil separator	3.3.3
油封(液封)真空泵	oil-sealed(liquid-sealed) vacuum pump	3.1.2.1.2
油净化器	oil purifier	3.3.4
有效表面积	effective surface area	9.1.1.3
有油真空机组	vacuum pump system used oil	5.1.3
余摆线泵	trochoid pump	3.1.2.6
余摆线聚焦质谱仪	trochoidal focusing mass spectrometer	4.5.3.3
预干燥	preliminary drying	8.2.1.1

Z

噪声	noise	6.2.4
增压真空泵	booster vacuum pump	3.4.6
闸门式真空系统	vacuum system with an air-lock	5.1.6
真空	vacuum	2.3

真空保护层	outer chamber	5.3.7
真空泵	vacuum pump	3.1.1
真空泵的流量	throughput of a vacuum pump	3.5.2
真空泵的体积流率	volume flow rate of a vacuum pump	3.5.1
真空泵油	vacuum pump oil	3.2.9
真空窗	vacuum window	5.4.17
真空等离子体熔炼	vacuum plasma melting	10.2.4
真空电弧熔炼	vacuum arc melting	10.2.3
真空电阻熔炼	vacuum resistance melting	10.2.5
真空锭模熔炼	vacuum ingot melting	10.2.11
真空度	degree of vacuum	2.9
真空镀膜	vacuum coating	7.1.1
真空镀膜设备	vacuum coating plant	7.4.1
真空阀门的阀座漏气率	leak rate of the vacuum seat	5.5.1.2
真空阀门的流导	conductance, of vacuum valves	5.5.1.1
真空阀门的特性	characteristic of vacuum valves	5.5.1
真空法兰连接	vacuum flange connection	5.4.11
真空干燥	vacuum drying	8.1.1
真空干燥器或冷冻干燥器	vacuum drying chamber or freeze drying chamber	8.4.2
真空干燥设备和真空冷冻干燥设备	vacuum drying plant and vacuum freeze drying plant	8.4.1
真空坩埚熔炼	vacuum crucible melting	10.2.6
真空感应炉	vacuum induce furnace	10.4.2.5
真空感应熔炼	vacuum induction melting	10.2.2
真空钢包除气	vacuum ladle degassing	10.1.3.1
真空钢包脱气法	vacuum ladle degassing process	10.1.3.2
真空虹吸脱气法	vacuum siphon degassing process	10.1.3.3
真空机组	vacuum pump system	5.1.2
真空计	vacuum gauge	4.1.2
真空计控制单元	gauge control unit	4.1.2.2
真空计压力测量范围	pressure range of a vacuum gauge	4.3.1
真空计指示单元	gauge indicating unit	4.1.2.2.1
真空加压烧结	vacuum pressure sintering	10.3.9
真空溅射	vacuum sputtering	7.2.2
真空溅射镀膜设备	vacuum sputtering coating plant	7.4.1.2
真空截止阀	break valve	5.5.6
真空精炼	vacuum refining	10.1.2
真空精密浇注	vacuum precision casting	10.2.9
真空拉单晶	vacuum pulling crystal	10.2.15

真空冷壁炉	vacuum cold wall furnace	10.4.2.3
真空冷凝器;蒸汽冷凝器	device for condensing vapours	5.3.9
真空连续式加热炉	vacuum continuity heating furnace	10.4.2.4
真空炉	vacuum furnace	10.4.2
真空密封垫	vacuum-tight gasket	5.4.12
真空密封圈	vacuum ring gasket	5.4.13
真空凝壳熔炼	vacuum skull melting	10.2.7
真空平密封垫	vacuum flat gasket	5.4.14
真空歧管	vacuum manifold	5.3.5
真空钎焊	vacuum brazing	10.3.7
真空区域	ranges of vacuum	2.4
真空区域熔炼	vacuum zone melting	10.2.14
真空热壁炉	vacuum heat wall furnace	10.4.2.1
真空热处理	vacuum heat treatment	10.3.6
真空容器;真空室	vacuum chamber	5.3.1
真空容器的升压率	rate of pressure rise of a vacuum chamber	5.2.5
真空容器底板	vacuum base plate	5.3.4
真空烧结	vacuum sintering	10.3.8
真空调节阀	regulating valve	5.5.2
真空脱碳	vacuum decarbonizing	10.1.2.5
真空脱氧	vacuum deoxidation	10.1.2.6
真空雾化	vacuum atomization	10.3.5
真空系统	vacuum system	5.1.1
真空系统的放气率	degassing(outgassing) throughput of a vacuum system	5.2.3
真空系统的漏气率	leak throughput of a vacuum system	5.2.4
真空系统进气时间	venting time	5.2.14
真空系统时间常数	time constant of a vacuum system	5.2.13
真空限流件	limiting conductance	5.6.5
真空悬浮熔炼	vacuum floating melting	10.2.12
真空旋转冷冻	vacuum spin-freezing	8.3.1.6
真空循环脱气法	vacuum cycle degassing process	10.1.3.4
真空压铸	vacuum die casting	10.2.10
真空氧化	vacuum oxidation	10.1.2.4
真空冶金	vacuum metallurgy	10.1.1
真空冶金设备	vacuum metallurgy plant	10.4.1
真空引入线	feedthrough(leadthrough)	5.4.15
真空闸室	vacuum air lock	5.3.8
真空蒸镀	vacuum evaporation coating	7.2.1

真空蒸发	vacuum evaporation	10.3.4
真空蒸发镀膜设备	vacuum evaporation coating plant	7.4.1.1
真空钟罩	vacuum bell jar	5.3.3
真空重熔	vacuum remelting	10.2.13
真空轴密封	shaft seal	5.4.16
真实表面	true surface	9.1.1.2
蒸发材料	evaporation material	7.1.5
蒸发场	evaporation field	7.3.6
蒸发场蒸发	evaporation field evaporation	7.2.1.2
蒸发率	evaporation rate	2.62
蒸发器	evaporator	7.3.3
蒸发器中的反应性真空蒸发	reactive vacuum evaporation in evaporator	7.2.1.4
蒸发器装置	evaporator device	7.3.2
蒸气喷射真空泵	vapour jet vacuum pump	3.1.3.2.3
蒸气	vapour	2.12
蒸气导流管	vapour tube; vapour pipe; vapour chimney	3.2.14
蒸气喷射泵或扩散泵的加热时间	warm-up time for a vapour jet pump or a diffusion pump	3.5.18
蒸气喷射泵或扩散泵的冷却时间	cool-down time for a vapour jet pump or a diffusion pump	3.5.19
直接加热的蒸发	direct heating evaporation	7.2.1.5
直接加热式蒸发器	evaporator by direct heat	7.3.4
直流二级溅射	direct current diode sputtering	7.2.2.3
质量流率	mass flow rate	2.38
质谱仪	mass spectrometer	4.5.1
滞留时间	residence time	2.57
中(低)真空电子束焊接设备	medium(low) vacuum electron beam welding plant	10.4.1.3
中间流	intermediate flow	2.30
主真空阀	main vacuum valve	5.5.9
紫外光电子谱术	UPS ultraviolet photoelectron spectroscopy; UPS	9.2.10.1
自净化扩散泵	self-purifying diffusion pump	3.1.3.3.1
自耗电极(熔化电极)	consumable electrode	10.4.4
自加速电子枪	self acceleration electron gun	10.4.3.1
自由水分	free moisture	8.1.7
最大工作压力	maximum working pressure	3.5.7
最大前级压力	maximum backing pressure	3.5.6
最大允许水蒸气入口压力	maximum tolerable water vapour inlet pressure	3.5.17
最终含湿量	final residual moisture	8.1.12

英文索引

A

absolute vacuum gauge	绝对真空计	4.2.2
absorption	吸收	2.51
accommodation factor	适应系数	2.52
adsorption	表面吸附	2.48
adsorption pump	吸附泵	3.1.4.1
air blast freezing	气流冷冻	8.3.1.8
analyzed surface area	分析表面积	9.1.6
angle of acceptance	接受立体角;观测立体角	9.1.13
angle of emission	发射角	9.1.4
angle of incidence	入射角	9.1.3
angle of observation	观测角	9.1.5
angular resolving power	角分辨能力	9.1.14
anti-X-ray effect	逆 X 射线效应	4.3.8
apparatus for low energy electron diffraction; LEED-apparatus	低能电子衍射仪;LEED 仪	9.2.13
appendage vacuum pump	附属真空泵	3.4.7
arc discharge deposition	电弧离子镀	7.2.8
asymmetric alternate current sputtering	非对称性交流溅射	7.2.2.4
Auger electron spectrometer; AES apparatus	俄歇电子能谱仪;AES 仪	9.2.9
Auger electron spectroscopy; AES	俄歇电子谱术;AES	9.2.8
Auger process	俄歇效应	9.2.7

B

back-diffusion of gas	气体的反扩散	3.5.12
background	本底	6.2.1
backing line	前级真空管路	5.6.2
backing pressure	前级压力	3.5.4
backing reservoir	前级真空容器(储气罐)	5.3.6
backing vacuum pump	前级真空泵	3.4.3
backing valve	前级真空阀	5.5.7
back-migration	返迁移	3.5.15
back-streaming of pump fluid	泵液返流	3.5.13
back-streaming rate	返流率	3.5.14
baffle	挡板(真空泵)	3.3.2

baffle valve	挡板阀	5.5.17
base pressure	本底压力(真空系统)	5.2.9
base pressure	本底压力(表面分析技术)	9.1.21
Bayard-Alpert gauge	B-A 真空计	4.4.3.4.3
bent beam gauge	弯注型电离真空计	4.4.3.4.7
bias sputtering	偏压溅射	7.2.2.2
Blears effect	布利尔斯效应	4.3.9
booster vacuum pump	增压真空泵	3.4.6
bottom vacuum pouring	底部真空浇注	10.2.8
bound moisture	结合水分	8.1.8
break valve	真空截止阀	5.5.6
butterfly valve	蝶阀	5.5.20
by-pass line	旁通管路;By-Pass 管路	5.6.3
by-pass valve	旁通阀	5.5.8

C

calibrated leak	校准漏孔	6.1.6
calibration coefficient	校准系数 K	4.6.3
centrifugal freezing	离心冷冻	8.3.1.3
ceramic-to-metal seal	陶瓷金属封接	5.4.5
channel leak	通道漏孔	6.1.2
characteristic of vacuum valves	真空阀门的特性	5.5.1
charge valve	充气阀	5.5.4
chemical reaction vacuum refining	化学反应真空精炼	10.1.2.3
chemisorption	化学吸附	2.50
clamp	夹紧装置	7.3.13
coating angle	镀膜角度	7.1.11
coating chamber	镀膜室	7.3.1
coating material	镀膜材料	7.1.4
cold cathode ionization gauge	冷阴极电离计	4.4.3.3
cold cathode magnetron gauge	冷阴极磁控管真空计	4.4.3.3.2
cold trap	冷阱	3.3.1.1
collision rate	碰撞率	2.21
compression chamber	压缩腔	3.2.8
compression gauge	压缩式真空计	4.4.1.3
compression glass-to-metal seal	压缩玻璃金属封接	5.4.3
compression ratio	压缩比	3.5.9

concentration of molecules of a given component	给定成分分子浓度	2.18
condensation rate	凝结率	2.54
conductance	流导	2.44
conductance of vacuum valves	真空阀门的流导	5.5.1.1
consumable electrode	自耗电极(熔化电极)	10.4.4
contact drying	接触干燥	8.2.2.1
content of dry matter	干物质含量	8.1.15
continuous coating plant	连续镀膜设备	7.4.2
continuous treatment vacuum plant	连续处理真空设备	5.1.5
cool-down time for a vapour jet pump or a diffusion pump	蒸气喷射泵或扩散泵的冷却时间	3.5.19
coverage ratio	覆盖系数	9.1.1.8
critical backing pressure	临界前级压力	3.5.5
cryopump	低温泵	3.1.4.5
CVD chemical vapor deposition	化学气相沉积	7.2.4
cycle time	循环时间	8.2.5

D

degassing	去气	2.60
degassing(outgassing) throughput of a vacuum system	真空系统的放气率	5.2.3
degree of moisture, degree of humidity	湿度	8.1.13
degree of saturation	饱和度	2.14
degree of vacuum	真空度	2.9
demountable joint	可拆卸的真空封接	5.4.7
density of primary particle flux	一次粒子通量密度	9.1.2.3
deposition rate	沉积速率	7.1.10
desorption	解吸	2.59
desorption(or outgassing; or degassing) rate	解吸(或放气或去气)率	2.63
dessication ratio	干燥率	8.2.6
detection limit of an apparatus for surface analysis	表面层分析仪的探测极限	9.1.17
detection ratio for secondary particles	二次粒子探测比	9.1.16
device for condensing vapours	真空冷凝器;蒸汽冷凝器	5.3.9
differential vacuum gauge	压差式真空计	4.2.1
differentially pumped vacuum system	压差真空系统	5.1.7
diffuser	扩压器	3.2.13
diffuser throat	扩压器喉部	3.2.13.1
diffusion coefficient; diffusivity	扩散系数	2.25
diffusion of gas	气体的扩散	2.24
diffusion pump	扩散泵	3.1.3.3

diffusion-ejector pump	扩散喷射泵	3.1.3.4
direct current diode sputtering	直流二级溅射	7.2.2.3
direct heating evaporation	直接加热的蒸发	7.2.1.5
discharge tube indicator	放电管指示器	4.4.3.3.3
discharge valve	排气阀	3.2.5
double focusing mass spectrometer	双聚焦质谱仪	4.5.3.2
dried product	干燥产品	8.1.5
drift	漂移	6.2.3
dry matter	干燥物质	8.1.14
drying by radiation	辐射干燥	8.2.2.2
drying process	干燥过程	8.2.10
drying speed	干燥速度	8.2.9
drying time	干燥时间	8.2.3
dry-sealed vacuum pump(dry vacuum pump)	干式真空泵	3.1.2.1.3
dynamic drying	动态干燥	8.2.2.6
dynamic freezing	动态冷冻	8.3.1.2
dynamic secondary ion mass spectroscopy;dynamic SIMS	动态二次离子质谱术;动态 SIMS	9.2.1.2

E

effective surface area	有效表面积	9.1.1.3
ejector vacuum pump	喷射真空泵	3.1.3.2
elastic element gauge	弹性元件真空计	4.4.1.2
electromagnetically operated valve	电磁阀	5.5.15
electron beam	电子束焊接设备	10.4.1.1
electron beam evaporation	电子束蒸发	7.2.1.7
electron beam gun	电子束枪	10.4.3.3
electron beam melting	电子束熔炼	10.2.1
electron beam processing	电子束处理和电子束加工	10.3.1
electron beam welding plant under atmosphere	用于大气压下焊接的电子束焊接设备	10.4.1.4
electron energy loss spectrometer;ELS apparatus	电子能损失光谱仪;ELS 仪	9.2.15
electron energy loss spectroscopy(ELS)	电子能损失谱术;ELS(也称 EELS)	9.2.14
electron gun	电子枪	10.4.3
electron plane beam gun	电子平面射束枪	10.4.3.2
electron ring beam short range gun	电子环射束近距离枪	10.4.3.5
emitting area	发射面积	9.1.2.14
emitting depth	发射深度	9.1.2.15
emitting volume	发射体积	9.1.2.13
energy of the emitted secondary particles	二次粒子发射能	9.1.2.12

energy of the incident primary particles	一次粒子入射能量	9.1.2.6
energy resolving power of an apparatus for surface analysis	表面层分析仪能量分辨能力	9.1.20
entrapment(capture)vacuum pump	捕集真空泵	3.1.4
envelope of dried matter	干燥物料外壳	8.3.5
equivalent nitrogen pressure	等效氮压力	4.3.5
equivalent standard air leak rate	等值标准空气漏率	6.1.11
evaporation field	蒸发场	7.3.6
evaporation field evaporation	蒸发场蒸发	7.2.1.2
evaporation material	蒸发材料	7.1.5
evaporation rate	蒸发率	2.62
evaporation rate of coating material	镀膜材料蒸发速率	7.1.8
evaporator	蒸发器	7.3.3
evaporator by direct heat	直接加热式蒸发器	7.3.4
evaporator by indirect heat	间接加热式蒸发器	7.3.5
evaporator device	蒸发器装置	7.3.2
excitation	激发	9.1.2
excited area	激发面积	9.1.2.8
excited depth	激发深度	9.1.2.9
excited volume	激发体积	9.1.2.7
expansion chamber	膨胀腔	3.2.7
expansion method	膨胀法	4.6.5
extractor gauge	分离型真空计	4.4.3.4.6

F

feedthrough (leadthrough)	真空引入线	5.4.15
film material	膜层材料(膜层材质)	7.1.7
filter	过滤器	5.6.6
final residual moisture	最终含湿量	8.1.12
flap valve	翻板阀	5.5.18
flash evaporation	闪蒸	7.2.1.10
flow method	流导法	4.6.6
fluorescence leak detection	荧光检漏	6.4.5
fractionating diffusion pump	分馏扩散泵	3.1.3.3.2
free moisture	自由水分	8.1.7
freeze drying	冷冻干燥	8.1.2
freezer burn	融化位置	8.3.7
freezing	冷冻	8.3.1

frozen material 冷冻物料 8.3.3

G

gas 气体 2.10
 gas admittance system 进气系统 5.1.8
 gas admittance valve 进气阀 5.5.5
 gas ballast(vacuum)pump 气镇(真空)泵 3.1.2.1.1
 gas ballast valve 气镇阀 3.2.6
 gas jet vacuum pump 气体喷射真空泵 3.1.3.2.2
 gate valve 插板阀 5.5.19
 gauge control unit 真空计控制单元 4.1.2.2
 gauge head 规头(规管) 4.1.2.1
 gauge indicating unit 真空计指示单元 4.1.2.2.1
 getter ion pump 吸气剂离子泵 3.1.4.4
 getter pump 吸气剂泵 3.1.4.2
 glow discharge cleaning 辉光放电清洗 7.2.2.9
 graded seal 玻璃分级过渡封接 5.4.2
 ground and lapped seal 研磨面搭接封接 5.4.10

H

H. F. spark leak detector 高频火花检漏仪 6.3.2
 halide leak detector 卤素检漏仪 6.3.3
 heating surface 加热表面 8.4.3
 heating temperature 加热温度 8.2.11
 helium mass spectrometer leak detector 氦质谱检漏仪 6.3.4
 high frequency diode sputtering 高频二极管溅射 7.2.2.5
 high pressure ionization gauge 高压力电离真空计 4.4.3.4.2
 high vacuum electron beam welding plant 高真空电子束焊接设备 10.4.1.2
 high vacuum pump 高真空泵 3.4.5
 high vacuum valve 高真空阀 5.5.11
 Ho coefficient 何氏系数 3.5.10
 holding vacuum pump 维持真空泵 3.4.4
 hollow cathode discharge deposition 空心阴极离子镀;HCD 7.2.7
 hot cathode direct current sputtering 热阴极直流溅射(三极型溅射) 7.2.2.6
 hot cathode high frequency sputtering 热阴极高频溅射(三极型溅射) 7.2.2.7
 hot cathode ionization gauge 热阴极电离真空计 4.4.3.4
 hot cathode magnetron gauge 热阴极磁控管真空计 4.4.3.4.10

I

ice condenser 冰冷凝器 8.4.7
 ice core 冰核 8.3.4
 impingement rate 入射率 2.53

indirect heating evaporation	间接加热的蒸发	7.2.1.9
induced heating evaporation	感应加热蒸发	7.2.1.6
information depth	信息深度	9.1.2.16
initial moisture content	初始含湿量	8.1.11
inlet	入口	3.2.2
integral load	一次粒子积分负荷	9.1.2.5
intermediate flow	中间流	2.30
intrinsic conductance	固有流导	2.45
ion beam sputtering	离子束溅射	7.2.2.8
ion etching	离子蚀刻	10.3.3
ion scattering spectroscopy;ISS	离子散射表面分析,ISS	9.2.3
ion transfer pump	离子传输泵	3.1.3.6
ion trap	离子阱	3.3.1.3
ionization gauge coefficient	电离计系数(压力单位倒数)	4.3.4
ionization vacuum gauge	电离真空计	4.4.3.1
ionscattering spectrometer	离子散射谱仪	9.2.6
J		
jet	射流	3.2.12
K		
kinetic vacuum pump	动量真空泵	3.1.3
L		
laser beam evaporation	激光束蒸发	7.2.1.8
leak detection by ammonia	氨检漏	6.4.2
leak detection by bubbles	气泡检漏	6.4.1
leak detection of rise pressure	升压检漏	6.4.3
leak detector	检漏仪	6.3.1
leak rate of the vacuum seat	真空阀门的阀座漏气率	5.5.1.2
leak rates	漏率	6.1.9
leak throughput of a vacuum system	真空系统的漏气率	5.2.4
leaks	漏孔	6.1.1
length of stay(in the drying chamber)	停留时间	8.2.4
lift off(particles)	飞尘	8.2.14
limiting conductance	真空限流件	5.6.5
liquid jet vacuum pump	液体喷射真空泵	3.1.3.2.1
liquid level manometer	液位压力计	4.4.1.1
liquid ring vacuum pump	液环真空泵	3.1.2.3

liquid vacuum seal	液体真空封接	5.4.8
load of the ice condenser	冰冷凝器的负载	8.4.8
loss of material during the drying process	干燥损失	8.2.13
low energy electron diffraction;LEED	低能电子衍射;LEED	9.2.12
low energy ion scattering spectroscopy	低能离子散射的表面分析	9.2.4
low vacuum valve	低真空阀	5.5.10
luminosity	发光度	9.1.15
M		
macroscopic surface area;geometric surface area	宏观表面;几何表面	9.1.1.4
magnetic deflection mass spectrometer	磁偏转质谱仪	4.5.3.1
magnetron sputtering	磁控溅射	7.2.5
main vacuum valve	主真空阀	5.5.9
manually operated valve	手动阀	5.5.13
mask	掩膜	7.3.11
mass flow rate	质量流率	2.38
mass flow rate of humidity	去湿速率	8.2.7
mass flow rate of humidity per surface area	单位面积去湿速率	8.2.8
mass resolving power of an apparatus for surface analysis	表面层分析仪质量分辨能力	9.1.19
mass spectrometer	质谱仪	4.5.1
matched glass-to-metal seal	匹配式玻璃金属封接	5.4.4
material	物料	8.1.3
material to be dried	待干燥物料	8.1.4
maximum backing pressure	最大前级压力	3.5.6
maximum tolerable water vapour inlet pressure	最大允许水蒸气入口压力	3.5.17
maximum working pressure	最大工作压力	3.5.7
Maxwellian velocity distribution	麦克斯韦速度分布	2.41
mcLeod gauge method	压缩计法	4.6.4
mean free path	平均自由程	2.20
mean information depth	平均信息深度	9.1.2.17
Medium(low) vacuum electron beam welding plant	中(低)真空电子束焊接设备	10.4.1.3
membrane leak	薄膜漏孔	6.1.3
metal vacuum degassing	金属真空除气	10.1.2.1
metal vacuum distillation	金属真空蒸馏	10.1.2.2
micro-adjustable valve	微调阀	5.5.3
microwave drying	微波干燥	8.2.2.3
migration	迁移	2.58
minimum damage surface analysis	表面层微小损伤分析	9.1.8

minimum detectable rate of leak detector	检漏仪的最小可检漏率	6.3.5
modulator gauge	调制型真空计	4.4.3.4.4
moisture	水分	8.1.6
moisture content	含湿量	8.1.10
molar flow rate	摩尔流率	2.40
molecular drag pump	牵引分子泵	3.1.3.5
molecular effusion;effusive flow	分子泻流	2.32
molecular flow	分子流	2.29
molecular leak	分子漏孔	6.1.4
molecule conductance	分子流导	2.43
molecule flow rate,molecular flux	分子流率,分子通量	2.35
molecule flow rate density,density of molecular flux	分子流率密度,分子通量密度	2.36
molten metal vacuum seal	熔融金属真空封接	5.4.9
monolayer	单分子层	9.1.1.6
monolayer density	表面单分子层粒子密度	9.1.1.7
monopole mass spectrometer	单极质谱仪	4.5.2.3

N

negative pressure vacuum heat wall furnace	负压真空热壁炉	10.4.2.2
noise	噪声	6.2.4
non-condensable gas	非可凝性气体	2.11
non-consumable electrode	非自耗电电极(非熔化电极)	10.4.5
non-destructive surface analysis	表面层无损伤分析	9.1.9
nozzle	喷嘴	3.2.11
nozzle assembly	喷嘴组件	3.2.15
nozzle clearance	喷嘴间隙	3.2.11.3
nozzle clearance area	喷嘴间隙面积	3.2.11.2
nozzle throat	喷嘴喉部	3.2.11.1
nude gauge	裸规	4.1.2.1.1
number density of molecules	分子数密度	2.17
number of Knudsen	克努曾数	2.31

O

observable area	可观测面积	9.1.11
observable solid angle	可观测立体角	9.1.12
oil free vacuum pump system	无油真空机组	5.1.4
oil purifier	油净化器	3.3.4
oil separator	油分离器	3.3.3

oil-sealed(liquid-sealed)vacuum pump	油封(液封)真空泵	3.1.2.1.2
omegatron mass spectrometer	回旋质谱仪	4.5.3.4
orbitron gauge	弹道型真空计	4.4.3.4.8
outgassing	放气	2.61
outer acceleration electron gun	外加速电子枪	10.4.3.4
outer chamber	真空保护层	5.3.7
outlet	出口	3.2.3

P

partial moisture	湿分	8.1.9
partial pressure	分压力	2.7
partial pressure vacuum gauge;partial pressure analyzer	分压真空计;分压分析仪	4.2.4
pascal	帕斯卡	2.6
PCVD plasma chemistry vapor deposition	等离子体化学气相沉积	7.2.6
Penning gauge	潘宁计	4.4.3.3.1
permanent seal	永久性真空封接	5.4.1
permeability	渗透率	2.65
permeability coefficient	渗透系数	2.66
permeation	渗透	2.64
photoelectron spectrometer	光电子谱仪	9.2.11
photoelectron spectroscopy	光电子谱术	9.2.10
photon current of vacuum gauge head	规管光电流	4.3.7
physisorption	物理吸附	2.49
piston vacuum pump	活塞真空泵	3.1.2.2
plasma heat treatment	等离子体热处理	10.3.2
pneumatically operated valve	气动阀	5.5.14
Poiseuille flow	伯雷叶流	2.28
positive displacement(vacuum)pump	变容(真空)泵	3.1.2
preliminary drying	预干燥	8.2.1.1
pressure	压力	2.5
pressure balance	压力天平	4.4.1.4
pressure gauge	压力计	4.1.1
pressure gradient electron gun	压力梯段电子枪	10.4.3.6
pressure range of a vacuum gauge	真空计压力测量范围	4.3.1
primary drying(in general)	一次干燥	8.2.1.2
primary particle flux	一次粒子通量	9.1.2.2
primary particle load	一次粒子负荷	9.1.2.4
primary particles	一次粒子	9.1.2.1

profile analysis in depth; depth profile analysis	断面深度分析	9.1.10
pump case	泵壳	3.2.1
pump fluid	泵液	3.2.10
pump-down time	抽气时间	5.2.12
pumping stem	抽气封口接头	5.6.4
PVD physical vapor deposition	物理气相沉积	7.2.3
Q		
quadrupole mass spectrometer	四极质谱仪	4.5.2.2
quantity of gas	气体量	2.23
R		
radio frequency mass spectrometer	射频质谱仪	4.5.2.1
radioactive ionization gauge	放射性电离计	4.4.3.2
radioactive isotope leak detection	放射性同位素检漏	6.4.4
ranges of vacuum	真空区域	2.4
rate of freezing	冷冻速率	8.3.2
rate of pressure rise of a vacuum chamber	真空容器的升压率	5.2.5
rated load of the ice condenser	冰冷凝器的额定负载	8.4.9
reactive vacuum evaporation in evaporator	蒸发器中的反应性真空蒸发	7.2.1.4
reactive vacuum evaporation	反应性真空蒸发	7.2.1.3
reactive vacuum sputtering	反应性真空溅射	7.2.2.1
reference gauges	标准真空计	4.6.1
reference leak	标准漏孔	6.1.7
regulating valve	真空调节阀	5.5.2
relative sensitivity factor	相对灵敏度系数	4.3.3
relative vacuum gauge	相对真空计	4.2.5
residence time	滞留时间	2.57
residual gas spectrum	残余气体谱	5.2.8
residual pressure	残余压力	5.2.7
resistance	流阻	2.46
reversing device	换向装置	7.3.14
Roots vacuum pump	罗茨真空泵	3.1.2.5
rotary piston vacuum pump	定片真空泵	3.1.2.4.2
rotary plunger vacuum pump	滑阀真空泵	3.1.2.4.3
rough(low) vacuum pump	粗(低)真空泵	3.4.1
roughing line	粗抽管路	5.6.1
roughing time	粗抽时间	5.2.11

roughing vacuum pump	粗抽真空泵	3.4.2
Rutherford backscattering spectroscopy;RBS:	卢瑟福后向散射的表面分析;RBS:	
Rutherford ion backscattering spectroscopy;RIBS	卢瑟福离子后向散射的表面分析;RIBS	9.2.5
S		
sample	试样	9.1.1
saturated vapour	饱和蒸气	2.15
saturation vapour pressure	饱和蒸气压	2.13
sealed vacuum device	封离真空装置	5.3.2
search gas	探索(示漏)气体	6.1.12
search gas background	探索气体本底	6.2.2
secondary drying	二次干燥	8.2.1.3
secondary ion mass spectrometer;SIMS apparatus	二次离子质谱仪;SIMS 仪	9.2.2
secondary ion mass spectroscopy;SIMS	二次离子质谱术;SIMS	9.2.1
secondary particle flux	二次粒子通量	9.1.2.11
secondary particles	二次粒子	9.1.2.10
self acceleration electron gun	自加速电子枪	10.4.3.1
self-purifying diffusion pump	自净化扩散泵	3.1.3.3.1
semi-continuous coating plant	半连续镀膜设备	7.4.3
semi-permanent seal	半永久性真空封接	5.4.6
sensitivity coefficient;sensitivity	灵敏度系数;灵敏度	4.3.2
sensitivity of an apparatus for surface analysis	表面层分析仪灵敏度	9.1.18
shaft seal	真空轴密封	5.4.16
shelf	搁板	8.4.4
shell freezing	滚动冷冻	8.3.1.4
shutter	挡板(真空镀膜技术)	7.3.9
simultaneous evaporation	同时蒸发	7.2.1.1
skirt	下裙	3.2.16
sliding vane rotary vacuum pump(rotary vane vacuum pump)	旋片真空泵	3.1.2.4.1
sorption	吸附	2.47
sorption trap	吸附阱	3.3.1.2
speed factor	抽速系数	3.5.11
spin-freezing	旋转冷冻	8.3.1.5
spray freezing	喷雾冷冻	8.3.1.7
sputtering material	溅射材料	7.1.6

sputter ion pump	溅射离子泵	3.1.4.4.2
sputtering device	溅射装置	7.3.7
sputtering rate	溅射速率	7.1.9
stages of drying	干燥阶段	8.2.1
standard air leak rate	标准空气漏率	6.1.10
standard ambient conditions	标准环境条件	2.1
standard reference conditions for gases	标准气体状态	2.2
starting pressure	启动压力	3.5.3
static drying	静态干燥	8.2.2.5
static freezing	静态冷冻	8.3.1.1
static secondary ion mass spectroscopy; static SIMS	静态二次离子质谱数; 静态 SIMS	9.2.1.1
sticking probability	黏着几率	2.56
sticking rate	黏着率	2.55
sublimation(evaporation)ion pump	升华(蒸发)离子泵	3.1.4.4.1
sublimation(evaporation)pump	升华(蒸发)泵	3.1.4.3
sublimation front	升华界面	8.3.6
substrate	基片	7.1.2
substrate cooling device	基片冷却装置	7.3.16
substrate heating device	基片加热装置	7.3.15
substrate holder	基片支架	7.3.12
suppressor gauge	抑制型真空计	4.4.3.4.5
surface layer	表面层	9.1.1.1
surface particle density	表面粒子密度	9.1.1.5
system of calibration	校准系统	4.6.2

T

target	靶	7.3.8
temperature of the material being dried	干燥温度	8.2.12
testing substrate	试验基片	7.1.3
thermal conductivity gauge	热传导真空计	4.4.2.2
thermal transpiration	热流逸	2.34
thermo-molecular gauge	热分子真空计	4.4.2.3
thickness of the material	堆层厚度	8.2.15
throughput	流量	2.37
throughput(of the vacuum drying chamber)	干燥器的处理能力	8.4.5
throughput of a pumping unit	抽气装置的抽气量	5.2.2
throughput of a vacuum pump	真空泵的流量	3.5.2
throughput per shelf area	单位面积干燥器的处理能力	8.4.6

time constant of a vacuum system	真空系统时间常数	5.2.13
time of flight mass spectrometer	飞行时间质谱仪	4.5.4.1
timing shutter	时控挡板	7.3.10
trochoid pump	余摆线泵	3.1.2.6
total pressure	全压力	2.8
total pressure vacuum gauge	全压真空计	4.2.3
transmission probability	传输几率	2.42
transpiration	流逸	2.33
trap	阱	3.3.1
triode gauge	三极管真空计	4.4.3.4.1
trochoidal focusing mass spectrometer	余摆线聚焦质谱仪	4.5.3.3
true surface	真实表面	9.1.1.2
turbine vacuum pump	涡轮真空泵	3.1.3.1
turbo-molecular pump	涡轮分子泵	3.1.3.5.1
twin-wire oscillator gauge	双金属线振荡器真空计	4.4.3.4.9

U

ultimate pressure	极限压力	5.2.6
ultimate pressure of a pump	泵的极限压力	3.5.8
ultra-high vacuum valve	超高真空阀;UHV 阀	5.5.12
unitary mass density	单位质量密度	2.19
unsaturated vapour	未饱和蒸气	2.16
UPS ultraviolet photoelectron spectroscopy;UPS	紫外光电子谱术	9.2.10.1

V

vacuum	真空	2.3
vacuum air lock	真空闸室	5.3.8
vacuum arc melting	真空电弧熔炼	10.2.3
vacuum atomization	真空雾化	10.3.5
vacuum base plate	真空容器底板	5.3.4
vacuum bell jar	真空钟罩	5.3.3
vacuum brazing	真空钎焊	10.3.7
vacuum chamber	真空容器;真空室	5.3.1
vacuum coating	真空镀膜	7.1.1
vacuum coating plant	真空镀膜设备	7.4.1
vacuum cold wall furnace	真空冷壁炉	10.4.2.3
vacuum continuity heating furnace	真空连续式加热炉	10.4.2.4
vacuum crucible melting	真空坩埚熔炼	10.2.6

vacuum cycle degassing process	真空循环脱气法	10.1.3.4
vacuum decarbonizing	真空脱碳	10.1.2.5
vacuum deoxidation	真空脱氧	10.1.2.6
vacuum die casting	真空压铸	10.2.10
vacuum drying	真空干燥	8.1.1
vacuum drying chamber or freeze drying chamber	真空干燥器或冷冻干燥器	8.4.2
vacuum drying plant and vacuum freeze drying plant	真空干燥设备和真空冷冻干燥设备	8.4.1
vacuum evaporation	真空蒸发	10.3.4
vacuum evaporation coating	真空蒸镀	7.2.1
vacuum evaporation coating plant	真空蒸发镀膜设备	7.4.1.1
vacuum flange connecton	真空法兰连接	5.4.11
vacuum flat gasket	真空平密封垫	5.4.14
vacuum floating melting	真空悬浮熔炼	10.2.12
vacuum furnace	真空炉	10.4.2
vacuum gauge	真空计	4.1.2
vacuum heat treatment	真空热处理	10.3.6
vacuum heat wall furnace	真空热壁炉	10.4.2.1
vacuum induce furnace	真空感应炉	10.4.2.5
vacuum induction melting	真空感应熔炼	10.2.2
vacuum ingot melting	真空锭模熔炼	10.2.11
vacuum ladle degassing	真空钢包除气	10.1.3.1
vacuum ladle degassing process	真空钢包脱气法	10.1.3.2
vacuum manifold	真空歧管	5.3.5
vacuum metallurgy	真空冶金	10.1.1
vacuum metallurgy plant	真空冶金设备	10.4.1
vacuum oxidation	真空氧化	10.1.2.4
vacuum plasma melting	真空等离子体熔炼	10.2.4
vacuum precision casting	真空精密浇注	10.2.9
vacuum pressure sintering	真空加压烧结	10.3.9
vacuum pulling crystal	真空拉单晶	10.2.15
vacuum pump	真空泵	3.1.1
vacuum pump oil	真空泵油	3.2.9
vacuum pump system	真空机组	5.1.2
vacuum pump system used oil	有油真空机组	5.1.3
vacuum refining	真空精炼	10.1.2
vacuum refining process for melting metal	熔融金属真空精炼工艺	10.1.3
vacuum remelting	真空重熔	10.2.13
vacuum resistance melting	真空电阻熔炼	10.2.5
vacuum ring gasket	真空密封圈	5.4.13
vacuum sintering	真空烧结	10.3.8
vacuum siphon degassing process	真空虹吸脱气法	10.1.3.3

vacuum skull melting	真空凝壳熔炼	10.2.7
vacuum spin-freezing	真空旋转冷冻	8.3.1.6
vacuum sputtering	真空溅射	7.2.2
vacuum sputtering coating plant	真空溅射镀膜设备	7.4.1.2
vacuum system	真空系统	5.1.1
vacuum system with an air-lock	闸门式真空系统	5.1.6
vacuum window	真空窗	5.4.17
vacuum zone melting	真空区域熔炼	10.2.14
vacuum-tight gasket	真空密封垫	5.4.12
valve with electrically motorized operation	电动阀	5.5.16
vane; blade	叶片	3.2.4
vapour	蒸气	2.12
vapour jet vacuum pump	蒸气喷射真空泵	3.1.3.2.3
vapour phase drying	汽相干燥	8.2.2.4
vapour tube; vapour pipe; vapour chimney	蒸气导流管	3.2.14
venting time	真空系统进气时间	5.2.14
viewing window	观察窗	5.4.18
virtual leak	虚漏	6.1.8
viscosity gauge	黏滞真空计	4.4.2.1
viscous factor	黏滞系数	2.27
viscous flow	黏滞流	2.26
viscous leak	黏滞漏孔	6.1.5
volume collision rate	体积碰撞率	2.22
volume flow rate	体积流率	2.39
volume flow rate of a pumping unit	抽气装置的抽速	5.2.1
volume flow rate of a vacuum pump	真空泵的体积流率	3.5.1
W		
warm-up time for a vapour jet pump or a diffusion pump	蒸气喷射泵或扩散泵的加热时间	3.5.18
water vapour tolerable load	水蒸气允许量	3.5.16
working pressure	工作压力(表面分析技术)	9.1.22
working pressure	工作压力(真空系统)	5.2.10
X		
XPS X-ray photoelectron spectroscopy: XPS	X射线光电子谱术	9.2.10.2
X-ray limit	X射线极限值	4.3.6
Y		
yield	产额	9.1.7

参 考 文 献

- [1] GB 3100 国际单位制及其应用(eqv ISO 1000)
 - [2] GB 3101 有关量、单位和符号的一般原则(eqv ISO 31-0)
 - [3] GB 3102(所有部分)量和单位[eqv ISO 31(所有部分)]
 - [4] GB/T 20001.1—2001 标准编写规则 第1部分:术语(ISO 10241:1992 International terminology standards—Preparation and layout, NEQ)
 - [5] ISO 3530:1979 真空技术 质谱检漏仪校准
 - [6] DIN 28400-4:1982 真空技术 术语及定义 真空镀膜技术
 - [7] DIN 28400-5:1981 真空技术 术语及定义 真空干燥和真空冷冻干燥
 - [8] DIN 28400-6:1980 真空技术 术语及定义 表面分析技术
 - [9] DIN 28400-7:1978 真空技术 术语及定义 真空冶金
 - [10] DIN 28400-8:1997 真空技术 术语及定义 真空系统、元件和附件
 - [11] DIN 28410:1976 真空技术 质谱分压测量仪 参数术语 操作条件
 - [12] DIN 28411:1976 真空技术 质谱检漏仪验收规则术语
-