



中华人民共和国国家标准

GB/T 16418—1996

颗粒系统术语

Particle system
—Vocabulary



C9709858

1996-06-14 发布

1997-04-01 实施

国家技术监督局 发布

前 言

本标准参考了英国标准 BS 2955—1958《粉末有关的术语》,法国标准 NFX 11-630—1981《颗粒粒度分析 术语》和德国标准 DIN 66141—1974《颗粒粒度分布的表征 基础》中与颗粒系统有关的术语。包括颗粒系统种类、性质、表征和应用等部分。

本标准的附录 A、附录 B 都是提示的附录。

本标准由中国科学院提出。

本标准由全国筛网筛分标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国科学院化工冶金研究所。

本标准主要起草人:沈天临。

中华人民共和国国家标准

颗粒系统术语

GB/T 16418—1996

Particle system —Vocabulary

1 范围

本标准规定了颗粒系统采用的专用术语。

本标准适用于任何固体颗粒、液滴或气泡的颗粒系统。

2 定义

2.1 颗粒系统种类 types of particle system

2.1.1 颗粒 particle

物料的离散单体。

2.1.2 粉末 powder

粒度小于 1 mm 干燥颗粒的集合体。

2.1.3 破碎固体 broken solid

粒度大于 3 mm 的固体颗粒。

2.1.4 粒状固体 granular solid

粒度为 0.1 至 3 mm 范围的固体颗粒。

2.1.5 粒状粉料 granular powder

粒度为 10 至 100 μm 范围的颗粒。

2.1.6 超细粉料 super fine powder

粒度为 1.0 至 10 μm 范围的颗粒。

2.1.7 极细粉料 ultra fine powder

粒度为 0.1 至 1.0 μm 范围的颗粒。

2.1.8 纳米颗粒 nanometer particle

粒度小于 100 nm 的固体颗粒。

2.1.9 粉尘 dust

空气中粒度小于 76 μm 的飘浮颗粒。

2.1.10 雾 fume

悬浮在空气中的微小液滴。

2.1.11 烟 smoke

悬浮在空气中粒度小于 1 μm 的固体颗粒。

2.1.12 气泡 bubble

分散在固体、液体中的离散气体。

2.1.13 液滴 droplet

国家技术监督局 1996-06-14 批准

1997-04-01 实施

分散在气体或其他流体中的离散液体。

2.1.14 泡沫 foam

气泡分散在液体中所组成的体系。

2.1.15 气溶胶 aerosol

在气体载体中悬浮,有固体和/或液体微粒所组成的稳定体系,粒度范围为 0.1 至 20 μm 的颗粒。

2.1.16 胶体 colloid

由粒度为 1 至 100 nm 微细固体颗粒均匀分散在液体中组成的稳定体系。

2.1.17 雾化粉末 atomized powder

在一定条件下,使熔融金属或其他物质分散后凝固所得的粉末。

2.1.18 焙烧粉末 calcined powder

由焙烧生成或改性的粉末。

2.1.19 羰基粉末 carbony powder

镍和铁的金属羰基化合物经热分解所得的金属粉末。

2.1.20 结晶粉末 crystallized powder

由结晶所得的粉末。

2.1.21 电解粉末 electrolytic powder

经电解沉积或将沉积物粉碎所得的粉末。

2.1.22 烟雾粉末 fumed powder

由烟雾中得到的粉末。

2.1.23 氢还原粉末 hydrogen reduced powder

金属氧化物或其他化合物经氢还原所得的粉末。

2.1.24 沉积粉末 precipitated powder

由化学沉积所得的粉末。

2.1.25 天然粉末 natural powder

自然形成的粉末。

2.1.26 研磨粉末 milled powder

在磨机中变性或混合所得的粉末。

2.1.27 单粒度粉末 monosize powder

由同一粒度颗粒组成的粉末。

2.1.28 多粒度粉末 polysize powder

由不同粒度的颗粒组成的粉末。

2.2 颗粒系统的性质和表征 properties and representations of particle system

2.2.1 颗粒粒度 particle size

颗粒物料的大小程度。一般用当量直径表示。

2.2.2 当量直径 equivalent diameter

在某方面与颗粒具有相同几何或物理性质的球体直径(mm)。

2.2.3 当量投影面积直径 equivalent projected area diameter

与颗粒投影面积相等的圆直径。

2.2.4 当量表面积直径 equivalent surface diameter

与颗粒表面积相等的球体直径。

2.2.5 当量体积直径 equivalent volume diameter

与颗粒体积相等的球体直径。

- 2.2.6 当量斯托克斯直径 equivalent Stokes' diameter
层流时在相同流体里与颗粒自由沉降速度相等的同质球体直径。
- 2.2.7 筛分直径 sieve diameter
颗粒通过的最小筛孔尺寸。
- 2.2.8 费里特直径 Feret's diameter
与颗粒投影轮廓的边相切的平行线之间的距离。
- 2.2.9 马丁直径 Martin's diameter
将颗粒投影轮廓分为二个面积相等部分的弦长。
- 2.2.10 粒度分布 particle size distribution
不同粒度级的颗粒在物料中所占的百分比。
- 2.2.11 筛上累积分布 cumulative oversize distribution
大于某一规定粒度的颗粒在物料中的百分比。
- 2.2.12 筛下累积分布 cumulative undersize distribution
小于某一规定粒度的颗粒在物料中的百分比。
- 2.2.13 密度分布 density distribution
一个级分的相对累积百分数与该级分粒度区间之比。
- 2.2.14 数量分布 number distribution
以颗粒个数为基准的粒度分布。
- 2.2.15 长度分布 length distribution
以颗粒长度为基准的粒度分布。
- 2.2.16 面积分布 surface or projected area distribution
以颗粒表面积或投影面积为基准的粒度分布。
- 2.2.17 体积分布 volume distribution
以颗粒体积为基准的粒度分布。
- 2.2.18 质量分布 mass distribution
以颗粒质量为基准的粒度分布。
- 2.2.19 颗粒形状 particle shape
颗粒的外形。
- 2.2.20 球形颗粒 spherical particle
外形为球体的颗粒。
- 2.2.21 非球形颗粒 non-spherical particle
外形为非球体的颗粒。
- 2.2.22 针状颗粒 acicular particle
外形为针形体的颗粒。
- 2.2.23 多角状颗粒 angular particle
颗粒边缘分明或大致具有多面体形状。
- 2.2.24 树枝状 dendritic particle
外形具有分岔的结晶形状的颗粒。
- 2.2.25 纤维状颗粒 fibrous particle
颗粒外形为规则或不规则线形。
- 2.2.26 晶粒 crystalline particle
在流体介质中自由生长具有一定几何形状的颗粒。
- 2.2.27 片状颗粒 flaky particle

颗粒外形为板状体。

- 2.2.28 粒状颗粒 granular particle
大小相近而形状不规则的颗粒。
- 2.2.29 瘤状颗粒 nodular particle
具有不规则球形的颗粒。
- 2.2.30 形状系数 shape factor
颗粒偏离球体的程度。
- 2.2.31 形状指数 shape index
用颗粒尺寸的各种无因次组合表示其外形。
- 2.2.32 均齐度 proportion
用颗粒二个外形尺寸参数之比表示颗粒形状的简单方法。
- 2.2.33 方向比 aspect ratio
表示颗粒投影形状所采用的二个有代表性的直径之比。
- 2.2.34 中心方向比 centroid aspect ratio
包含颗粒投影最大半径的直径和与它相垂直直径之比。
- 2.2.35 体积充满度 volume filling factor
颗粒体积与颗粒外接矩形体积之比。
- 2.2.36 容积系数 bulkiness factor
颗粒投影面积与最小外接矩形的面积之比。
- 2.2.37 球形度 degree of sphericity
颗粒接近球体的程度。
- 2.2.38 圆形度 circularity
颗粒投影与圆接近的程度。
- 2.2.39 粗糙度 degree of roughness
颗粒棱角磨损的程度。
- 2.2.40 表面指数 surface index
颗粒表面粗糙程度。
- 2.2.41 真密度 true density
颗粒的质量除以不包括内外孔在内的颗粒体积。
- 2.2.42 表观颗粒密度 apparent particle density
颗粒的质量除以不包括外孔在内的颗粒体积。
- 2.2.43 松装密度 bulk density
以一定的方法将颗粒充填到已知体积的容器中后,容器中颗粒质量除以容器体积。
- 2.2.44 振实密度 tap density
以一定方法将颗粒充填到容器中后让容器按一定规律振动后,容器中颗粒质量除以振动后颗粒的表观体积。
- 2.2.45 有效颗粒密度 effective particle density
颗粒质量除以包括内外孔在内的颗粒体积。
- 2.2.46 比表面积 specific surface
颗粒的表面积与其质量(或体积)之比。
- 2.2.47 计算表面积 calculated surface area
用一定的方法确定组成粉末颗粒大小,再算出的粉末表面积。
- 2.2.48 渗透表面积 permeability surface area

在一定条件下由粉末床层的渗透性所计量出的粉末表面积。

- 2.2.49 吸附表面积 adsorption surface area
用规定的吸附方法获得的数据所计算得到的粉末表面积。
- 2.2.50 颗粒孔隙率 particle porosity
颗粒开孔体积与颗粒总体积之比。
- 2.2.51 粉末空隙率 powder porosity
粉末内空隙体积加颗粒开孔体积与粉末总体积之比,也称为空隙度或空隙分数。
- 2.2.52 颗粒分数 fractional solid content
包括内孔的颗粒体积与粉末总体积之比。
- 2.2.53 空隙比 voidage ratio
粉末空隙率与颗粒分数之比。
- 2.2.54 流动性 flowability
粉末在一定条件下流动的性质。
- 2.2.55 休止角 angle of repose
粉末堆积层的自由表面在静止平衡状态下与水平面形成的最大角度。也称静止角、安息角。
- 2.2.56 内摩擦角 angle of internal friction
表示粉体内部颗粒层间摩擦特性的参数。
- 2.2.57 开裂角 angle of rupture
在重力作用下,粉体对静止颗粒滑动形成的面与水平面的夹角。
- 2.2.58 壁摩擦角 angle of wall friction
表示粉体与容器之间的摩擦特征的参数。
- 2.2.59 滑动角 angle of slide
表示粉体与倾斜固体表面的摩擦特性的参数。
- 2.2.60 渗透性 permeability
粉末层允许流体通过的容易程度。
- 2.2.61 压缩比 compression ratio
粉末在松装状态所占体积与压紧状态所占体积之比。
- 2.2.62 压缩性 compressibility
粉末被压缩的能力,采用在一定测试条件下所得的压缩比表示。
- 2.2.63 易碎性 friability
贮存和装卸过程中,在不大的外力影响下粉末中颗粒破碎变小的程度。
- 2.2.64 可磨性 grindability
在一定条件下用机械方法把粉末中颗粒粉碎的容易程度。
- 2.2.65 空隙 void
粉末中颗粒之间的空隙。
- 2.2.66 Carr 流动性指数 Carr flow index
综合考虑影响粉末流动性的诸因素,用以判断粉末流动性的参数。
- 2.2.67 开孔 open pore
通到颗粒表面的孔洞。
- 2.2.68 闭孔 closed pore
与颗粒表面不连通的孔。
- 2.2.69 流动因素 flow factor
表征粉末流动的重要参数。

- 2.2.70 表观粉末密度 apparent powder density
在指定条件下,粉末质量与其所占体积之比。
- 2.2.71 表观比容 apparent specific volume
粉末所占体积与其质量之比。
- 2.3 颗粒系统的应用
- 2.3.1 分级 classification
把颗粒分离成不同粒度级别的过程。
- 2.3.2 筛分 sieving
用筛子或滤网将不同粒度和形状的颗粒分开。
- 2.3.3 淘析 elutriation
由于上升流体有关的运动所引起的分级。
- 2.3.4 沉降 sedimentation
固体颗粒受外力作用与流体分离或分级的过程。
- 2.3.5 重力沉降 gravity setting
固体颗粒受重力作用下沉而达到分离或分级的过程。
- 2.3.6 离心沉降 centrifugal setting
利用旋转流体使颗粒产生离心作用达到分离或分级的过程。
- 2.3.7 过滤 filtering
让气溶胶或悬浮液通过不同孔径的过滤材料达到颗粒分级的过程。
- 2.3.8 静电分级 static electricity classification
使颗粒带电荷,借助流动场将颗粒分级的方法。
- 2.3.9 液相流动色谱 hydrodynamic chromatography
悬浮液通过球状担体的堆积物,即色谱柱,利用迁移率与其粒度有关使不同大小颗粒沿色谱柱分离。
- 2.3.10 混合 mixing
使不同化学成分或不同粒度颗粒系统成为较均匀系统的过程。
- 2.3.11 混合指数 mixing index
测示时所得标准偏差与平均值之比。
- 2.3.12 流态化 fluidization
固体颗粒被流体托起使整个系统呈现流体某些特征的操作。
- 2.3.13 散式流态化 particulate fluidization
较平稳的流态化,一般液固流态化属散式流态化。
- 2.3.14 聚式流态化 aggregative fluidization
流态化较剧烈,一般的气固流态化属聚式流态化。
- 2.3.15 加压 pressing
在模子中加压使粉末受压缩的过程。
- 2.3.16 冷压 cold pressing
在室温下进行的加压过程。
- 2.3.17 中温热压 warm pressing
在高于室温、低于烧结温度范围的加压过程。
- 2.3.18 热压 hot pressing
与烧结同时进行的加压过程。
- 2.3.19 生料密度 green density

- 未经烧结或其他处理的生料坯块的表现密度。
- 2.3.20 压成密度 pressed density
粉末加压所得坯块的表现密度。
- 2.3.21 生坯块 green compact
准备用来烧结或进行其他处理的坯块。
- 2.3.22 烧结坯块 sintered compact
经烧结后的生坯块。
- 2.3.23 坯块 compact
粉末在模具中受压制成的结构紧密的块状物。
- 2.3.24 烧结 sinter
加热将一堆粉末或一个坯块中颗粒结合在一起的过程。
- 2.3.25 筛 screening
用来进行筛分过程的装置。
- 2.3.26 筛分器 sifter
基本上在筛面平面作平移圆运动,一般用来筛分小于 1 mm 的较小颗粒的一种筛子类型。
- 2.3.27 筛孔数 mesh count
筛网中单位长度上的筛孔数量。
- 2.3.28 干筛分 dry screening
不加液体的筛分。
- 2.3.29 湿筛分 wet screening
通常以喷洒形式加入液体所进行的筛分。
- 2.3.30 筛上物 oversize
粉末中大于某规定粒度组成的部分。
- 2.3.31 筛下物 undersize
粉末中小于某规定粒度组成的部分。



附录 A

(提示的附录)

汉语索引

		粉末空隙率.....	2.2.51
B			
表观比容.....	2.2.71	G	
表观粉末密度.....	2.2.70	干筛分.....	2.3.28
表观颗粒密度.....	2.2.42	过滤.....	2.3.7
表面指数.....	2.2.40		
焙烧粉末.....	2.1.18	H	
比表面积.....	2.2.46	滑动角.....	2.2.59
闭孔.....	2.2.68	混合.....	2.3.10
壁摩擦角.....	2.2.58	混合指数.....	2.3.11
C		J	
Carr 流动性指数.....	2.2.66	极细粉料.....	2.1.7
长度分布.....	2.2.15	计算表面积.....	2.2.47
超细粉料.....	2.1.6	加压.....	2.3.15
沉降.....	2.3.4	胶体.....	2.1.16
沉积粉末.....	2.1.24	结晶粉末.....	2.1.20
粗糙度.....	2.2.39	晶粒.....	2.2.26
粗砂.....	2.1.8	静电分级.....	2.3.8
		聚式流态化.....	2.3.14
D		均齐度.....	2.2.32
当量表面积直径.....	2.2.4		
当量斯托克斯直径.....	2.2.6	K	
当量体积直径.....	2.2.5	开裂角.....	2.2.57
当量投影面积直径.....	2.2.3	开孔.....	2.2.67
当量直径.....	2.2.2	颗粒.....	2.1.1
单粒度粉末.....	2.1.27	颗粒分数.....	2.2.52
电解粉末.....	2.1.21	颗粒孔隙率.....	2.2.50
多角状颗粒.....	2.2.23	颗粒粒度.....	2.2.1
多粒度粉末.....	2.1.28	颗粒形状.....	2.2.19
		可磨性.....	2.2.64
F		空隙.....	2.2.65
方向比.....	2.2.33	空隙比.....	2.2.53
非球形颗粒.....	2.2.21		
费里特直径.....	2.2.8	L	
粉尘.....	2.1.9	冷压.....	2.3.16
分级.....	2.3.1	离心沉降.....	2.3.6
粉末.....	2.1.2	粒度分布.....	2.2.10

粒状固体	2.1.5	筛上物	2.3.30
粒状粉料	2.1.4	筛下累积分布	2.2.12
粒状颗粒	2.2.28	筛下物	2.3.31
流动性	2.2.54	烧结	2.3.24
流动因素	2.2.69	烧结坏块	2.3.22
流态化	2.3.12	渗透表面积	2.2.48
瘤状颗粒	2.2.29	渗透性	2.2.60
		生料密度	2.3.19
		生坏块	2.3.21
马丁直径	2.2.9	湿筛分	2.3.29
密度分布	2.2.13	数量分布	2.2.14
面积分布	2.2.16	树枝状颗粒	2.2.24
磨机粉末	2.1.26	松装密度	2.2.43
纳米颗粒	2.1.8	炭黑粉末	2.1.19
内磨擦角	2.2.56	淘析	2.3.3
		体积分布	2.2.17
		体积充满度	2.2.35
泡沫	2.1.14	天然粉末	2.1.25
坏块	2.3.23		
片状颗粒	2.2.27		
破碎固体	2.1.3	雾	2.1.10
		雾化粉末	2.1.17
气泡	2.1.12		
气溶胶	2.1.15	吸附表面积	2.2.49
氢还原粉末	2.1.23	纤维状颗粒	2.2.25
球形度	2.2.37	形状指数	2.2.31
球形颗粒	2.2.20	形状系数	2.2.30
		休止角	2.2.55
热压	2.3.18		
容积系数	2.2.36	压成密度	2.3.20
		压缩比	2.2.61
		压缩性	2.2.62
散式流态化	2.3.13	烟	2.1.11
筛	2.3.25	烟雾粉末	2.1.22
筛分	2.3.2	研磨粉末	2.1.26
筛分器	2.3.26	液滴	2.1.13
筛分直径	2.2.7	液相流动色谱	2.3.9
筛孔数	2.3.27	易碎性	2.2.63
筛上累积分布	2.2.11	有效颗粒密度	2.2.45

圆形度.....	2.2.38	质量分布.....	2.2.18
		中温热压.....	2.3.17
		中心方向比.....	2.2.34
针状颗粒.....	2.2.22	重力沉降	2.3.5
真密度.....	2.2.41		
振实密度.....	2.2.44		

Z

附录 B
(提示的附录)
英文索引

A

acicular particle	2.2.22
adsorption surface area	2.2.49
aerosol	2.1.15
aggregative fluidization	2.3.14
angle of internal friction	2.2.56
angle of slide	2.2.59
angle of repose	2.2.55
angle of rupture	2.2.57
angle of wall friction	2.2.58
angular particale	2.2.23
apparent particle density	2.2.42
apparent powder density	2.2.70
apparent specific volume	2.2.71
aspect ratio	2.2.33
atomiged powder	2.1.17

B

broken solid	2.1.3
bubble	2.1.12
bulk density	2.2.13
bulkiness factor	2.2.36

C

calcined powder	2.1.18
calculated surface area	2.2.47
carbony powder	2.1.19
Carr flow index	2.2.66
centrifugal setting	2.3.6
centroid aspect ratio	2.2.34
circularity	2.2.38
classification	2.3.1
closed pore	2.2.68
cold pressing	2.3.16
colloid	2.1.16
compact	2.3.23
compressibility	2.2.62

compression ratio	2.2.61
crystalline particle	2.2.26
crystallized powder	2.1.20

D

degree of roughness	2.2.39
degree of sphericity	2.2.37
dendritic particle	2.2.24
density distribution	2.2.13
droplet	2.1.13
dry screening	2.3.28
dust	2.1.9

E

effective particle density	2.2.45
electrolytic powder	2.1.21
elutriation	2.3.3
equivalent diameter	2.2.2
equivalent projected area diameter	2.2.3
equivalent stockes' diameter	2.2.6
equivalent surface diameter	2.2.4
equivalent volume diameter	2.2.5

F

Feret's diameter	2.2.8
fibrous particle	2.2.25
filtering	2.3.7
flaky particle	2.2.27
flowability	2.2.54
flow factor	2.2.73
fluidization	2.3.12
foam	2.1.14
fractional solid content	2.2.52
friability	2.2.63
fume	2.1.10
fumed powder	2.1.22

G

granular particle	2.2.28
granular powder	2.1.5
granular solid	2.1.4
gravity setting	2.3.5
green compact	2.3.21

green density	2.3.19
grindability	2.2.64
H	
hot pressing	2.3.18
hydrodynamic chromatography	2.3.9
hydrogen reduced powder	2.1.23
L	
length distribution	2.2.15
M	
Martin's diameter	2.2.9
mass distribution	2.2.18
mesh count	2.3.27
milled powder	2.1.26
mixing	2.3.10
mixing index	2.3.11
monosize powder	2.1.27
N	
nanometer particle	2.1.8
natural powder	2.1.25
nodular particle	2.2.29
non-spherical particle	2.2.21
number distribution	2.2.14
O	
open pore	2.2.67
over flow cumulative distribution	2.2.11
oversize	2.3.30
P	
particle	2.1.1
particle density	2.2.45
particle porosity	2.2.50
particle shape	2.2.19
particle size	2.2.1
particle size distribution	2.2.10
particulate fluidization	2.3.13
permeability	2.2.60
permeability surface area	2.2.48
polysize powder	2.1.28

powder	2.1.2
powder porosity	2.2.51
precipitated powder	2.1.24
pressed density	2.3.20
pressing	2.3.15
proportion	2.2.32

S

screening	2.3.25
sedimentation	2.3.4
shape factor	2.2.30
shape index	2.2.31
sieve diameter	2.2.7
sieving	2.3.2
sifter	2.3.26
sinter	2.3.24
sintered compact	2.3.22
smoke	2.1.11
specific surface	2.2.46
spherical particle	2.2.20
static electricity classification	2.3.8
super fine powder	2.1.6
surface index	2.2.40
surface or projected area distribution	2.2.16

T

tap density	2.2.44
true density	2.2.41

U

ultra fine powder	2.1.7
under flow cumulative distribution	2.2.12
undersize	2.3.31

V

void	2.2.65
voidage ratio	2.2.53
volume distribution	2.2.17
volume filling factor	2.2.35

W

warm pressing	2.3.17
wet screening	2.3.29
