

## あーア

### アーチ あーち arch

ビン、ホッパーなどの排出口付近の流路が狭まる部位において、上に凸なアーチ状の面が形成され、その上方の粉体層の重量を支えるような現象が起こる。このような閉塞現象は、架橋現象、ブリッジング、棚吊りなどと呼ばれ、形成した面をアーチという。

### アーチバンド型 あーちべんどがた arch-bend type

噴出流乾燥機（ノズルジェット乾燥機）においては、シート状材料をロールに巻き取りながら乾燥するが、そのときの乾燥機の構造としてアーチ型のものがある。この乾燥機の構造をアーチバンド型と呼ぶ。

### アインシュタインの式 あいんしゅたいんのしき Einstein's equation

固体の微粒子が液体中に分散している系をサスペンションというが、このサスペンションの粘度について、アインシュタインによって理論的に導出された式をいう。粒子濃度が高くなると合わなくなるが、現在では濃度を補正した式が提案されている。

### 上がり粉 あがりこ flour stream

小麦製粉工程は、ロール式粉碎機とシフターによって段階的に皮部の分離が行われるため、多くのロール式粉碎機で構成されているが、各ロール式粉碎機下のシフターの最下段からは、製品に使うことのできる小麦粉が得られる。これを上がり粉という。

### アグリゲイト あぐりげいと aggregate

粉体粒子は、ファンデアワールス力や静電気力、液架橋力などにより、複数粒子が集合し凝集体をつることがある。この凝集を示す用語であり、アグロメライトとともに用いられ、アグリゲイトの方が凝集力の強い場合とされているが、明確な差異は示されていない。

### アグロメライト あぐろめれいと agglomerate

アグリゲイトと同様、凝集の意味で用いられる。アグリゲイトに比べ、凝集力の弱い場合に用いるとされているが、明確な差異は示されていない。

### アスペクト比 あすべくとひ aspect ratio

長軸径と単軸径の比。単軸径と長軸径の比（ $<1$ ）を用いることもある。非球形粒子、特に近年では、カーボンナノチューブのように、極端にアスペクト比が異なる粒子が多く実用されているため、アスペクト比を示すことが重要になっている

**圧搾** あっさく expression

スラリーや半固体状の固液混合物を、液体は通過するが固体を通過させない搾布などの隔壁内に収容し、これを機械的に圧縮脱水して圧縮ケーキと液体とに分離する単位操作。濾過と圧搾の違いは、濾過では通常容積が一定の濾室内へスラリーを注入して分離を行うのに対し、圧搾では固液混合物原料を圧縮して固液分離を行う。

**圧縮強度** あっしゆくきょうど compressive strength

円柱や角柱の形に成形した試験片の軸方向に荷重を掛けていく強度試験を圧縮試験という。圧縮試験によって、試験片が破壊したときの荷重を試験片の断面積で割った値を圧縮強度と呼ぶ。圧縮強度は物質の性質だけではなく、内部応力状態にも関係する量である。

**圧縮曲線** あっしゆくきょくせん compression curve

粉体を型に充填後、圧縮応力を負荷すると、型内の粉体層は圧密され粉体層の空隙率は減少し、見掛け密度は増大する。圧縮応力と空隙率、見掛け密度との関係を示す曲線を圧縮曲線という。粉体の圧縮流動性の評価や造粒体の圧縮応力に対する強度の評価など、粉体の圧縮成形性の評価に用いられる。

**圧縮試験** あっしゆくしけん compression test

圧縮試験は、角柱・円柱・円筒型の試験片を、2枚の平行板面で挟み、荷重を加えて破壊するまでの応力とひずみの関係を求める試験。座屈しないように注意する必要がある。応力-ひずみ線図を作成することで、弾性限度、比例限度、降伏点および、いくつかの材料については圧縮強度などが求められる。

**圧縮性** あっしゆくせい compression property

加圧力による圧縮されやすさを示す特性であり、たとえば円筒型に詰められ成形された層をつくる粉体は、圧縮によって粒子間に付着力（引張力）が生じ、そのもの自体が強度をもつことになる。このような成形層をつくりやすい粉体は、一般的に圧縮性粉体と呼ばれる。

**圧縮性ケーキ** あっしゆくせいけーき compressible cake

濾過圧力が増加すると、平均濾過比抵抗が増加するケーキ。圧縮性濾滓ともいう。このようなケーキの平均空隙率は、濾過圧力の増加とともに減少する。平均濾過比抵抗 $\alpha$ と濾過圧力 $p$ については、次のような関係が実験的に成り立つ： $\alpha \propto p^n$ 。ここで、 $n$ は圧縮性指数と呼ばれる。

**圧縮性指数** あっしゆくせいしすう compressible index

濾過におけるケーキの圧縮性を表す指数。圧縮性ケーキの、平均濾過比抵抗 $\alpha$ と濾過圧力 $p$ との間に成り立つ実験式 $\alpha \propto p^n$ における指数 $n$ 。 $n$ が大きいほど高い圧縮性を示す。

**圧縮性粉体** あっしゆくせいふんたい compressible powder

緩く充填した状態と密に充填した状態の高密度の差が大きな粉体を圧縮性粉体と呼ぶ。この圧縮性は付着力が大きいことに起因しており、自重や衝撃により容易に密充填状態になるため流動性が低く、粉体操作において種々のトラブルを引き起こす。

**圧縮造粒** あっしゆくぞうりゅう compression granulation

粉体を型に充填することにより造粒体や錠剤などをつくる方法。ロール間に粉体を供給して板状、またはブリケット状の成形体をつくり、これに破碎と篩分けを利用し、整粒された造粒物を得る方法などがある。

**圧縮脱水** あっしゆくだっすい compression dewatering

回分沈降曲線の形状は、沈降開始初期と長時間経過した後では明瞭に異なった特徴を示す。両者の区間を分ける時点を圧縮点と呼ぶ。圧縮点以降の沈降濃縮過程を圧縮脱水区間という。この区間では、スラリーは上部の清澄層と圧縮脱水層に二分され、圧縮脱水層では沈積した粒子が圧密され、粒子間液の排出が起こる。

**圧縮度** あっしゆくど compressibility, compression degree, compression rate

粉体を所定のタッピングにより圧密した場合の、圧縮のされ方の程度を示す数値。圧縮度  $C[\%]$  は、粗充填したときのゆるみ高密度  $A$  と圧密したときの固め高密度  $P$  を用いて、 $C=100(P-A)/P$  で表される。流動性の良い粉体ほど、その圧縮度は小さくなる傾向にある。

**圧縮透過試験装置** あっしゆくとうかしけんそうち compression permeability cell

空隙が液体で飽和している粉体試料の圧密を実験室で行って、圧密に関する有用な数値を求める装置。コンソリッドメーターまたは圧密試験機ともいう。もともと土質力学の分野で粘土の圧密試験に用いられてきたが、濾過、圧搾などの圧密現象が関与する諸操作の解析にも利用されている。

**圧電結晶粉塵計** あつでんけっしょうふんじんけい piezoelectric aerosol mass monitor

水晶などの圧電効果（ピエゾ効果）をもつ単結晶からつくられた圧電結晶振動子の共振周波数は、振動部の質量によって変化する。振動子上に空気中の粉塵粒子を捕集堆積させて、その共振周波数の変化から堆積粉塵量を求める装置。商品名はピエゾバランス粉塵計。

**圧密** あつみつ compaction

加圧による粉体層の高体積減少挙動で、圧縮と同じ意味で用いられるが、圧縮の中で特に粒子の破壊を伴わない圧縮挙動をさす。通常、タッピングや振動による体積減少が圧密に当たる。流動性の悪い粉体の

場合は、圧密による体積減少を流動性の尺度にすることがある。

**圧密挙動指数** あつみつきょどうしすう consolidation behavior index  
半固体状原料の圧搾において、平均圧密比  $U$  は、圧密時間係数を  $T$  とすると半理論的に次式で表される。

$$U = \sqrt{\frac{4T/\pi}{\{1 + (4T/\pi)^v\}^{1/v}}}$$

式中の  $v$  を圧密挙動指数という。圧密挙動指数は原料の特性によって決まり、クリープ効果が無視できる場合には、 $v=2.85$  である。

**圧密性** あつみつせい compaction property

粉体をタッピング装置などによって圧密した場合、どの程度圧縮されたかを示す度合いである。圧密と圧縮と同じ意味に用いられることもあるが、厳密な意味では compaction (圧密) と compression (圧縮) は異なり、粒子破壊が伴わない加圧を圧密という。

**圧密崩壊線** あつみつほうかいせん consolidation yield locus

粉体層の崩壊特性は破壊包絡線で示されるが、この包絡線と限界状態線との交点より垂直応力の大きい領域での包絡線を圧密崩壊線という。したがって、圧密崩壊線は粉体層の崩壊によって空間率が小さくなるような、垂直応力の大きい領域における破壊包絡線をさす。

**圧力伝達率** あつりょくでんたつりつ pressure transmission

型に充填した粉体を型の上から一軸加圧した場合において、型の上面に負荷した圧力と型の底面で測定した圧力の比をいう。通常は、加圧に伴う型内壁の摩擦力などにより、圧力伝達率は 100% にはならない。圧力伝達率が高いほど、粉体には圧力が効果的に作用する。

**圧力放散弁** あつりょくほうさんべん relief vent

ガス爆発や粉塵爆発の被害を防ぐために、装置システムにおいて爆発の予測される場所の近くに設けるバント。金属やプラスチックのダイヤフラムでカバーされており、爆発が起これるとダイヤフラムが破壊されて爆発圧力が放散される。

**圧裂破断法** あつれつはだんほう diametral compression test

粉体層の引張強さを求める試験法の一つで、錠剤の評価などに用いられている。圧縮成形された粉体試料を加圧し、圧裂時の応力から引張強さを求める方法。粉体試料は一般に円板状に成形され、円板の円を挟むように 2 平面で加圧されることが多い。

**アトリッション** あとりっしょん attrition

粒子の装置壁への衝突などによる摩耗・破壊をアトリッションと呼ぶ。造粒体などの強度を評価する上で行われるアトリッション試験なども提案されている。

**アボガドロ定数** あぼがどろていすう Avogadro constant

アボガドロ定数は、物質 1 mol に含まれる構成要素 (分子, 原子また

はイオン)の個数を示す数値であり、約  $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$  である。

**アルキメデス数** あるきめですすう Archimedes number

無次元数の一つで、粘性力に対する重力の比を表し、次式で定義される。

$$Ar = x^3 \rho_f (\rho_p \rho_f) g / \mu_f^2$$

ここで  $x$  は粒子径、 $\rho_f$  は流体の密度、 $\rho_p$  は粒子の密度、 $\mu_f$  は流体の粘度、 $g$  は重力加速度である。

**アレンの式** あれんのしき Allen's equation

粒子が流体から抵抗を受けるとき、粒子基準レイノルズ数  $Re_p$  で 2~500 までの領域をアレン域といい、層流抵抗のストークス域と乱流抵抗のニュートン域の中間に位置する。アレン域での抵抗係数  $C_D = 10/\sqrt{Re_p}$  をアレンの式と呼ぶ。

**安息角** あんそくかく angle of repose

粉体の流動性を示す因子で、粉体層自由表面が臨界応力状態にある場合の表面と水平面との角度で表し、流動性が大きいほど小さくなる。測定法には、自然落下時の形成粉体層角度で求める注入法、円筒容器底部オリフィスからの粉体排出時形成層角度で求める排出法、粉体を入れた回転円筒容器中で表面がすべりはじめたときの傾斜角で求める傾斜法がある。

**アンダーサイズ** あんだーさいず undersize

粒子径分布において、任意の粒子径より小さな粒子の集合体を区別する際に用いる。日本語では篩下と呼ぶ。アンダーサイズ(篩下)分布という場合には、任意の粒子径より小さな粒子の粒子全体に対する割合をいう。個数基準および質量基準がよく用いられる。

**アンダーセンサンプラー** あんだーせんさんぷらー Andersen sampler

気体中に浮遊する粒子状物質を、慣性力を利用して粒子径別に分級・採取し、粒子径分布を測定するカスケードインパクトの一種であり、最も幅広く用いられている。多孔板を複数段重ね、上流部の板ほど孔径が大きく大きな粒子径の粒子を捕集し、下流部ほど孔径が小さく微細な粒子を捕集する構造となっている。

**安定度指数** あんていどしすう stability index

リズナーによって提案された水の腐食性、スケール性の指標。実際の pH と炭酸カルシウム飽和 pH (pHs) により与えられる指数 (=  $2\text{pHs} - \text{pH}$ )。安定度指数が 7 以上は腐食性、6 以下はスケール性を示す。

**安定度定数** あんていどていすう stability constant

溶液中の錯体の形成に対する平衡定数であり、錯体を形成するための試薬間の相互作用の強さの尺度。錯体には、金属イオンと配位子の間

の相互作用によって形成される化合物とホスト-ゲスト錯体といった超分子錯体の2種類ある。安定度定数は溶液中のこれら錯体の濃度を計算する際に必要な情報を提供する。

**安定度比** あんていどび stability ratio

凝集速度を尺度としたコロイド分散系の安定性の指標。粒子間に反発力のない急速ブラウン凝集と、反発力によるエネルギー障壁の存在する緩速ブラウン凝集の速度定数の比で定義され、大きいほど分散系が安定であることを意味する。安定度比は、コロイド分散系の吸光度を測定することで実験的に求められる。

## いーい

**EAA** いーえーえー electrical aerosol analyzer

電場内でのイオンや帯電エアロゾル粒子の電気移動度を計測し、帯電量または粒子径分布を求める装置。帯電粒子の電気移動度の粒子径依存性を利用して、エアロゾル粒子の粒子径分布を測定する。電気移動度解析装置とも呼ばれる。

**ESP** いーえすびー electrostatic precipitator

帯電粒子の直流電界中での運動を利用して、ガス中に含まれる粒子状物質を除去する装置。対向する接地電極間にワイヤーあるいは棒状の放電電極を配置し、電極間にコロナ放電を発生させて粒子を荷電するとともに、直流電界を形成する。ガス中の粒子はクーロン力により接地電極に捕集される。

**井伊谷式分級機** いいのやしきぶんきゅうき Iinoya type classifier

乾式遠心分級機の原型の一つ。平らな円筒型の分級室をもち、外周部に接線式に流入した気流の遠心力で上部から供給された粉体を分級する。粗粉は外周部下部から排出され、微粉は分級室中央から下方へ気流とともに排出される。分級室は、どの半径位置でもカット径が一定になるように下面が微粉排出口に向かって盛り上がった構造となっている。

**イオン強度** いおんきょうど ionic strength

電解質溶液におけるイオンの活性度を表す数値。電解質に  $n$  種のイオンがあり、 $i$  番目のイオンのモル濃度を  $c_i$ 、電荷数を  $z_i$  としたとき、イオン強度は  $1/2 \sum c_i \cdot z_i^2$  で表される。

**イオン振動電流** いおんしんどうりゅう ion vibration current

様々なイオンを含む溶液に超音波を照射すると、イオンの質量や溶液との摩擦係数の違いに応じてイオンは異なる振動をする。この振動に