EXHIBIT 1007

Vakuumtechnik

Benennung und Definitionen

Allgemeine Benennungen

DIN 28 400 Teil 1

Vacuum technology; terms and definitions; general terms
Technique du vide; termes et définitions; termes généraux

Ersatz für Ausgabe 07.79

Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Internationalen Norm ISO 3529-1 : 1981 siehe Erläuterungen.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin, gestattet.

Inhalt

Seite

1 Grundbegriffe, Vakuumbereiche und Einheiten 1
2 Benennungen und Definitionen aus der kinetischen Gastheorie 2
3 Benennungen und Definitionen aus der Strömungslehre 3
4 Benennungen und Definitionen aus der Grenzflächen- und Festkörperphysik 5
Stichwortverzeichnis 7

1 Grundbegriffe, Vakuumbereiche und Einheiten

en: Fundamental concepts, vacuum ranges and units
fr: Notations fondamentales, domaines de vide et unités

1.1 Vakuum

en: vacuum
fr: vide (m)

Vakuum heißt der Zustand eines Gases,

wenn in einem Behälter der Druck des Gases und damit die Teilchenanzahldichte niedriger ist als außerhalb oder

wenn der Druck des Gases niedriger ist als 300 mbar, d.h. kleiner als der niedrigste auf der Erdoberfläche vorkommende Atmosphärendruck.

Anmerkung: Der Zusammenhang zwischen Druck p und der Teilchenanzahldichte n ist

$p = nkT$ (Streng gültig nur für ideale Gase)

k = Boltzmannkonstante

T = thermodynamische Temperatur

1.2 Ideales Vakuum

en: ideal vacuum
fr: vide (m) idéal

Ideales Vakuum im Sinne der Vakuumtechnik ist der Zustand in einem Raum, in dem die Teilchenanzahldichte null ist. (Bisher als „absolutes Vakuum" bezeichnet.)

1.3 Vakuumbereiche

en: ranges of vacuum
fr: domaines (m) de vide

Vakuumbereiche sind Bereiche von Drücken bzw. Teilchenanzahldichten, in die das Vakuum nach Übereinkunft eingeteilt wird. Die abgerundeten Grenzen dieser Bereiche sind in Drücken bzw. in äquivalenten Teilchenanzahldichten in Tabelle 1 zusammengestellt.

Die angegebenen Teilchenanzahldichten gelten für eine Temperatur von t = 20 °C.

Tabelle 1. **Vakuumbereiche**

Formelzeichen	Einheit	Grobvakuum GV en: rough (low) vacuum fr: vide grossier	Feinvakuum FV en: medium vacuum fr: vide moyen	Hochvakuum HV en: high vacuum fr: vide poussé	Ultrahochvakuum UHV en: ultrahigh vacuum fr: ultravide
p	Pa	$1 \cdot 10^5$ bis $1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^2$ bis $1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-1}$ bis $1 \cdot 10^{-5}$	$< 1 \cdot 10^{-5}$
p	mbar	$1 \cdot 10^3$ bis 1	1 bis $1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-7}$	$< 1 \cdot 10^{-7}$
n	m^{-3}	$2{,}5 \cdot 10^{25}$ bis $2{,}5 \cdot 10^{22}$	$2{,}5 \cdot 10^{22}$ bis $2{,}5 \cdot 10^{19}$	$2{,}5 \cdot 10^{19}$ bis $2{,}5 \cdot 10^{15}$	$< 2{,}5 \cdot 10^{15}$

Fortsetzung Seite 2 bis 9

Normenausschuß Vakuumtechnik (NAV) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Einheiten und Formelgrößen (AEF) im DIN

URT EX1007
URT Umwelt und Recyclingtechnik v. Duesenfeld
IPR2024-00887

1.4 Druck

en: pressure

fr: pression (f)

a) Druck eines Gases auf eine begrenzende Wand:
Der Druck eines Gases auf eine begrenzende Wand ist die flächenbezogene Normalkomponente der Kraft, die ein Gas auf die Wand ausübt (wobei die Orientierung der Wandfläche gegenüber dem Strömungsvektor angegeben werden muß, falls eine Gasströmung vorliegt).

b) Druck an einem vorgegebenen Punkt innerhalb des Gasraumes:
Druck an einem vorgegebenen Punkt innerhalb des Gasraumes ist der Quotient aus dem in einer Zeitspanne durch ein Flächenelement einer Ebene durch den genannten Punkt in beiden Richtungen transportierten Impuls und dem Produkt aus dem Flächeninhalt dieses Elementes und der Zeitspanne (wobei die Orientierung der Ebene gegenüber dem Strömungsvektor angegeben werden muß, falls eine Gasströmung vorliegt).

Anmerkung: „Druck" schlechthin bezieht sich hier auf den Druck in einem ruhenden Gas oder auf den statischen Druck in einem unter stationären Bedingungen strömenden Gas.

1.5 Druckeinheiten [1])

en: units of pressure

fr: unités (f) de pression

Die gesetzlichen Druckeinheiten sind das Pascal als SI-Einheit, Einheitenzeichen Pa,

$$1\ \text{Pascal} = 1\ \text{N/m}^2$$

$$1\ \text{Pa} = 1\ \text{N} \cdot \text{m}^{-2},$$

und das Bar, Einheitenzeichen bar, als besonderer Einheitenname für 10^5 Pa,

$$1\ \text{bar} = 1000\ \text{mbar} = 10^5\ \text{Pa} = 10^5\ \text{N} \cdot \text{m}^{-2}.$$

Die übliche Einheit in der Vakuumtechnik ist das Millibar. Die zahlenmäßigen Beziehungen zwischen den gesetzlichen Einheiten und früher üblichen sind in einer Tabelle im Beiblatt 1 zu DIN 28 400 zusammengestellt.

1.6 Partialdruck

en: partial pressure

fr: pression (f) partielle

Der Partialdruck ist der Druck eines bestimmten Gases (siehe Abschnitt 1.8) oder Dampfes (siehe Abschnitt 1.9) in einem Gemisch von Gasen und/oder Dämpfen.

1.7 Totaldruck

en: total pressure

fr: pression (f) totale

Der Totaldruck ist die Summe der Partialdrücke der vorhandenen Gase oder Dämpfe. Das Wort wird verwendet, wenn die kürzere Bezeichnung „Druck" im gegebenen Zusammenhang keine klare Unterscheidung zwischen den einzelnen Partialdrücken und deren Summe zuläßt.

1.8 Gas (allgemein)

en: gas

fr: gaz (m)

Gas ist Materie in einem Aggregatzustand, in dem die mittleren Abstände zwischen den Teilchen groß sind gegenüber ihren Abmessungen und die gegenseitige Anordnung der einzelnen Teilchen sich dauernd ändert. Gas ist weder form- noch volumenbeständig.

[1]) Siehe DIN 1301 Teil 1

1.8.1 Normzustand eines Gases

en: standard conditions of a gas

fr: conditions normales d'un gaz

Der Normzustand eines Gases ist derjenige Referenzzustand, der durch die Normtemperatur

$$T_n = 273{,}15\ \text{K} \text{ oder } t_n = 0\ °\text{C}$$

und den Normdruck

$$P_n = 101325\ \text{Pa} = 1{,}01325\ \text{bar}$$

festgelegt ist.

(aus: DIN 1343/01.90)

1.8.2 Normvolumen eines Gases

en: standard volume of a gas

fr: volume normal d'un gaz

Das Volumen eines Gases im Normzustand, also bei der Normtemperatur und dem Normdruck, wird Normvolumen V_n genannt.

(aus: DIN 1343/01.90)

1.8.3 Molares Volumen (Molvolumen) eines Gases

en: molar volume of a gas

fr: volume molaire d'un gaz

Das molare Volumen V_m eines Gases ist das auf die Stoffmenge bezogene Volumen.

Für ein ideales Gas im Normzustand gilt:

$$V_m = \frac{RT_n}{P_n} = 2{,}2414 \cdot 10^{-2}\ \text{m}^3/\text{mol} = 22{,}414\ \text{l/mol}$$

1.9 Dampf

en: vapour (USA: vapor)

fr: vapeur (f)

Dampf ist Materie im gasförmigen Zustand, die entweder im thermodynamischen Gleichgewicht mit ihrer flüssigen oder festen Phase steht (gesättigter Dampf) oder bei der herrschenden Temperatur durch Kompression in das thermische Gleichgewicht gebracht (kondensiert) werden kann (ungesättigter Dampf).

Anmerkung: In der Vakuumtechnik wird das Wort „Gas" im erweiterten Sinne sowohl für ein nichtkondensierbares Gas als auch für Dampf verwendet, wenn eine Unterscheidung nicht notwendig ist.

1.10 Sättigungsdampfdruck

en: saturation vapour pressure

fr: pression (f) de vapeur saturante

Der Sättigungsdampfdruck ist der Druck, der von einem Dampf ausgeübt wird, der sich bei der herrschenden Temperatur im thermodynamischen Gleichgewicht mit einer seiner kondensierten Phasen befindet.

2 Benennungen und Definitionen aus der kinetischen Gastheorie

en: Terms and definitions from the kinetic theory of gases

fr: Termes et définitions de la théorie cinétique des gaz

Anmerkung: Innerhalb dieses Abschnittes gilt die Benennung „Teilchen" für neutrale Teilchen (Atome, Moleküle, Molekülbruchstücke, Molekülaggregate), soweit auf diese die kinetische Gastheorie anwendbar ist.

Abweichend hiervon gilt in den Abschnitten 2.1 und 2.1.1 die Bezeichnung „Teilchen" für neutrale und geladene Teilchen ohne Rücksicht auf die Anwendbarkeit der kinetischen Gastheorie.

2.1 Teilchenanzahldichte; volumenbezogene Teilchenanzahl

en: number density of molecules

fr: nombre (m) volumique des molécules

Die Teilchenanzahldichte ist die volumenbezogene Teilchenanzahl in einem geeignet gewählten Volumenelement.

2.1.1 Teilchenanzahldichte einer Komponente i in einem Gasgemisch

en: concentration of molecules of a given component i in a mixture of gas

fr: concentration (f) moléculaire d'un constituant i donné dans un mélange de gaz

Die Teilchenanzahldichte einer Komponente i in einem Gasgemisch ist der Quotient aus der Anzahl der Teilchen dieser Gaskomponente, die in einem geeignet gewählten Volumenelement enthalten sind, und dem Inhalt des Volumenelementes.

2.2 Teilchengeschwindigkeit

en: speed of molecules

fr: vitesse (f) des molécules

Die thermische Teilchengeschwindigkeit ist der ungerichtete Anteil der Eigenbewegung der Gasteilchen. Ihre unterschiedlichen Geschwindigkeiten sind gemäß der Maxwell-Boltzmannschen Verteilungsfunktion verteilt.

Anmerkung: Die folgenden Teilchengeschwindigkeiten hängen von der molaren Molekülmasse und der thermodynamischen Temperatur ab. Ihre Umrechnungsfaktoren sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

2.2.1 Mittlere Teilchengeschwindigkeit $\bar{c}$

en: average speed of molecules

fr: vitesse (f) moléculaire moyenne

Die mittlere Teilchengeschwindigkeit $\bar{c}$ ist der mittlere Betrag der Geschwindigkeiten der Teilchen.

2.2.2 Wahrscheinlichste Teilchengeschwindigkeit $\hat{c}$

en: most probable speed

fr: vitesse la plus probable des molécules

Die wahrscheinlichste Teilchengeschwindigkeit $\hat{c}$ ist der Betrag der Teilchengeschwindigkeit, die dem Maximum der Maxwell-Boltzmannschen Verteilungsfunktion entspricht.

2.2.3 Effektive Teilchengeschwindigkeit $\sqrt{\overline{c^2}}$

en: root mean square speed of molecules

fr: (racine carrée de) la vitesse quadratique moyenne

Die effektive Teilchengeschwindigkeit $\sqrt{\overline{c^2}}$ ist die Wurzel aus dem mittleren Betrag der Quadrate der Teilchengeschwindigkeiten.

Tabelle 2. **Umrechnungsfaktoren für Teilchengeschwindigkeiten**

	$\bar{c}$	$\hat{c}$	$\sqrt{\overline{c^2}}$
$\bar{c}$	1	$\frac{2}{\sqrt{\pi}} = 1{,}128$	$\sqrt{\frac{8}{3\pi}} = 0{,}921$
$\hat{c}$	$\frac{\sqrt{\pi}}{2} = 0{,}886$	1	$\sqrt{\frac{2}{3}} = 0{,}816$
$\sqrt{\overline{c^2}}$	$\sqrt{\frac{3\pi}{8}} = 1{,}085$	$\sqrt{\frac{3}{2}} = 1{,}224$	1

Beispiel: $\bar{c} = 1{,}128 \cdot \hat{c} = 0{,}921 \cdot \sqrt{\overline{c^2}}$

2.3 Mittlere freie Weglänge

en: mean free path

fr: libre parcours (m) moyen

Die mittlere freie Weglänge ist der mittlere Betrag der Strecken, die ein Teilchen zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Zusammenstößen mit anderen Teilchen durchfliegt.

2.4 Stoßrate [2])

en: collision rate

fr: taux (m) de collision

Die Stoßrate ist der Quotient aus der mittleren Anzahl der Zusammenstöße mit anderen Teilchen, die ein Teilchen bei der Bewegung durch ein Gas während einer Zeitspanne erfährt, und der Zeitspanne.

2.4.1 Volumenstoßrate

en: volume collision rate

fr: taux (m) volumique de collision

Die volumenbezogene Stoßrate ist der Quotient aus der mittleren Anzahl der Zusammenstöße, die während einer Zeitspanne zwischen Teilchen in einem Volumenelement erfolgen, und dem Produkt aus der Zeitspanne und dem Volumen des Elementes.

2.4.2 Flächenstoßrate

en: surface collision rate

fr: taux (m) surfacique de collision

Die flächenbezogene Stoßrate ist der Quotient aus der mittleren Anzahl der Teilchen in einem ruhenden Gas, die während einer Zeitspanne auf ein ebenes Flächenelement auftreffen, und dem Produkt aus der Zeitspanne und dem Flächeninhalt des Elementes.

2.5 Monolagenzeit

en: monolayer time

fr: temps (m) de formation d'une couche monomoléculaire

Die Monolagenzeit ist die Zeit, in der sich bei der jeweils vorhandenen Teilchenanzahldichte auf der wahren Oberfläche eine Monolage (siehe DIN 28 400 Teil 6) bildet.

Anmerkung: Für Abschätzungen kann man vereinfachend die Monolagenzeit als reziproken Wert des Produktes aus flächenbezogener Stoßrate und Quadrat des größten Durchmessers der im Gasraum befindlichen Teilchen annehmen.

3 Benennungen und Definitionen aus der Strömungslehre

en: Terms and definitions for gas flow

fr: Termes et définitions pour l'écoulement des gaz

3.1 pV-Wert

en: quantity of gas (pressure-volume units)

fr: quantité (f) énergétique de gaz

Der pV-Wert ist das Produkt aus Druck und Volumen einer bestimmten Menge eines Gases bei der jeweils herrschenden Temperatur.

Anmerkung: Soll der pV-Wert ein Maß für die Stoffmenge oder die Masse des Gases sein, so muß es sich um ein ideales Gas handeln, dessen Temperatur anzugeben ist.

[2]) Abhängig von der Teilchenanzahldichte

3.2 Gasdynamische Strömung

en: dynamic gas flow

fr: écoulement (m) dynamique des gaz

Die gasdynamische Strömung ist die Strömung eines Gases mit großen relativen Dichteänderungen, gekennzeichnet durch hohe Machzahlen (z.B. Überschallströmungen in den Düsen der Dampfstrahlpumpen).

3.3 Viskose Strömung

en: viscous flow

fr: écoulement (m) visqueux

Die viskose Strömung ist eine Gasströmung durch eine Leitung, bei welcher die mittlere freie Weglänge sehr klein gegenüber der kleinsten lichten Weite eines Leitungsquerschnittes ist. Die Strömung hängt von der Viskosität des Gases ab und kann laminar oder turbulent sein. Bei der viskosen Strömung ist der Strömungswiderstand abhängig vom Druck.

3.3.1 Turbulente Strömung

en: turbulent flow

fr: écoulement (m) turbulent

Die turbulente Strömung (wirbelige Strömung) ist eine viskose Strömung mit Mischbewegung oberhalb einer kritischen Reynolds-Zahl Re (für kreiszylindrische Rohre $Re \approx 2300$).

3.3.2 Laminare Strömung

en: laminar flow

fr: écoulement (m) laminaire

Die laminare Strömung (Schichten- oder Fadenströmung) ist eine viskose Strömung ohne Mischbewegung bei kleinen Reynolds-Zahlen.

3.3.2.1 Poiseuille-Strömung

en: Poiseuille flow

fr: écoulement (m) de Poiseuille

Die Poiseuille-Strömung ist der Spezialfall der laminaren Strömung in einem langen Rohr mit kreiszylindrischem Querschnitt. Dabei stellt sich eine parabolische Geschwindigkeitsverteilung ein.

3.4 Molekularströmung

en: molecular flow

fr: écoulement (m) moléculaire

Die Molekularströmung ist eine Gasströmung durch eine Leitung, bei welcher die mittlere freie Weglänge sehr groß ist gegenüber der größten lichten Weite des Leitungsquerschnittes. Bei der Molekularströmung ist der Strömungswiderstand unabhängig vom Druck.

3.5 Knudsen-Strömung

en: intermediate flow

fr: écoulement (m) intermédiaire

Die Knudsen-Strömung ist eine Gasströmung im Gebiet zwischen viskoser Strömung und Molekularströmung.

3.6 Molekulareffusion

en: molecular effusion

fr: effusion (f) moléculaire

Die Molekulareffusion ist eine Gasströmung aus einer Öffnung in einer Wand mit vernachlässigbarer Dicke, wobei die größte Weite der Öffnung kleiner ist als die mittlere freie Weglänge.

3.7 Thermische Effusion

en: thermal transpiration

fr: effusion (f) thermique

Die thermische Effusion ist eine Gasströmung im Molekularströmungsbereich durch ein Leitungssystem zwischen zwei Gefäßen, in denen verschiedene Temperaturen herrschen. Sie führt zu einem Gleichgewichtszustand, bei dem zwischen den beiden Gefäßen eine Druckdifferenz aufrechterhalten wird.

3.8 pV-Durchfluß

en: throughput

fr: flux (m) gazeux

Der pV-Durchfluß ist der Quotient aus dem pV-Wert eines Gases, das während einer Zeitspanne bei der jeweils herrschenden Temperatur durch einen Leitungsquerschnitt strömt, und der Zeitspanne (siehe auch „Saugleistung", DIN 28 400 Teil 2).

3.9 Massendurchfluß

en: mass flow rate

fr: débit-masse (m)

Der Massendurchfluß ist der Quotient aus der Masse eines während einer Zeitspanne durch einen Leitungsquerschnitt strömenden Gases und der Zeitspanne.

3.10 Volumendurchfluß

en: volume flow rate

fr: débit-volume (m)

Der Volumendurchfluß ist der Quotient aus dem Volumen eines Gases, das während einer Zeitspanne bei dem jeweils herrschenden Druck und der jeweils herrschenden Temperatur durch einen Leitungsquerschnitt strömt, und der Zeitspanne (siehe auch „Saugvermögen", DIN 28 400 Teil 2).

3.11 Stoffmengendurchfluß; molarer Durchfluß

en: molar flow rate

fr: débit (m) molaire

Der Stoffmengendurchfluß ist der Quotient aus der Stoffmenge eines während einer Zeitspanne durch einen Leitungsquerschnitt strömenden Gases und der Zeitspanne.

3.12 Teilchendurchfluß (bei Molekularströmung)

en: molecular flow rate; molecular flow

fr: débit-molécules (m); écoulement (m) moléculaire

Der Teilchendurchfluß durch ein gegebenes Flächenelement ist der Quotient aus der Differenz der mittleren Anzahl der Teilchen, die das Flächenelement während einer Zeitspanne in der einen Richtung, und der mittleren Anzahl der Teilchen, die es in der entgegengesetzten Richtung durchströmen, und der Zeitspanne.

3.12.1 Teilchendurchflußdichte

en: molecular flow rate density;
density of molecular flux

fr: débit-molécules (m) surfacique;
densité (f) du flux des molécules

Die Teilchendurchflußdichte ist der Quotient aus dem Teilchendurchfluß durch ein Flächenelement und dem Inhalt des Flächenelementes.

3.13 Durchlaufwahrscheinlichkeit (bei Molekularströmung)

en: transmission probability

fr: probabilité (f) de passage

Die Durchlaufwahrscheinlichkeit ist die Wahrscheinlichkeit, daß ein Gasteilchen, welches in beliebiger Richtung durch die Eintrittsöffnung in ein Leitungselement eintritt, dieses durch die Ausgangsöffnung verläßt, ohne die Eingangsöffnung in umgekehrter Richtung noch einmal passiert zu haben. Dabei wird nach Clausing für die Wechselwirkung mit den Wänden das Konsinusgesetz vorausgesetzt.

3.14 Strömungsleitwert

en: conductance

fr: conductance (f)

Der Strömungsleitwert einer Öffnung in einer dünnen Wand oder einer Leitung oder eines Leitungsstückes zwischen zwei definierten Querschnitten ist der Quotient aus dem pV-Durchfluß und der Differenz der Drücke, die zu beiden Seiten der Öffnung oder der Leitung oder des Leitungsstückes an den beiden definierten Querschnitten herrschen, wobei Temperaturgleichheit im System vorausgesetzt wird.

3.15 Charakteristischer Strömungsleitwert; Strömungseigenleitwert

en: intrinsic conductance

fr: conductance (f) intrinsèque

Der charakteristische Strömungsleitwert ist der Strömungsleitwert für den Fall, daß die Öffnung oder die Leitung zwei Gefäße verbindet, in denen jeweils eine Maxwell-Boltzmann-Geschwindigkeitsverteilung herrscht, sonst aber das Gas keine Strömung besitzt.

Anmerkung: Der charakteristische Strömungsleitwert ist eine Kenngröße des Bauelementes.

3.16 Strömungswiderstand

en: resistance

fr: résistance (f)

Der Strömungswiderstand ist der Kehrwert des Strömungsleitwertes.

3.17 Charakteristischer Strömungswiderstand

en: intrinsic resistance

fr: résistance (f) intrinsèque

Der charakteristische Strömungswiderstand ist der Kehrwert des charakteristischen Strömungsleitwertes.

4 Benennungen und Definitionen aus der Grenzflächen- und Festkörperphysik

en: Terms and definitions from surface and solid state physics

fr: Termes et définitions de la physique des surfaces et des corps solides

Anmerkung: Innerhalb dieses Abschnittes gilt die Benennung „Teilchen" für neutrale und geladene Teilchen ohne Rücksicht auf die Anwendbarkeit der kinetischen Gastheorie.

4.1 Sorption

en: sorption

fr: sorption (f)

Sorption ist die Bindung von Gas (Sorbat) durch einen Festkörper oder eine Flüssigkeit (Sorbens). Sorbentien werden auch Sorptionsmittel genannt.

4.2 Adsorption

en: adsorption

fr: adsorption (f)

Die Adsorption ist eine Sorption, bei der das Gas (Adsorptiv) an der Oberfläche des Festkörpers oder der Flüssigkeit (Adsorbens) gebunden ist.

4.2.1 Physisorption; physikalische Adsorption

en: physical adsorption

fr: physisorption (f)

Die Physisorption ist eine Adsorption durch physikalische Kräfte, bei der keine bestimmte chemische Verbindung entsteht.

4.2.2 Chemisorption

en: chemical adsorption

fr: chimisorption (f)

Die Chemisorption ist eine Adsorption, bei der chemische Verbindungen entstehen.

4.3 Absorption

en: absorption

fr: absorption (f)

Die Absorption ist eine Sorption, bei der das Gas (Absorbat) in das Innere des Festkörpers oder der Flüssigkeit (Absorbens) eindringt.

4.4 Gettern

en: to getter

fr: getteriser

Gettern ist eine Bindung von Gas, vorzugsweise durch chemische Reaktionen. Vielfach haben Getter (Getterstoffe) große wahre Oberflächen (siehe DIN 28 400 Teil 6).

4.5 Gasaufzehrung

en: clean-up of gases by an electrical discharge

fr: fixation (f) de gaz par une décharge électrique

Die Gasaufzehrung ist eine Sorption infolge einer elektrischen Gasentladung.

4.6 Okklusion

en: occlusion

fr: occlusion (f)

Die Okklusion ist der Einschluß von Gasmengen in Festkörpern oder Flüssigkeiten.

4.7 Akkommodationswahrscheinlichkeit

en: accommodation factor

fr: facteur (m) d'accommodation

Die Akkommodationswahrscheinlichkeit ist der Quotient aus dem mittleren Betrag der Energie, welche auf eine Oberfläche auftreffende Teilchen mit dieser austauschen, und dem mittleren Betrag der Energie, die in der gleichen Zeitspanne ausgetauscht würde, wenn die Teilchen genau die Temperatur der Oberfläche annehmen – d.h., wenn ihre Geschwindigkeiten bei Verlassen der Oberfläche einer Maxwell-Boltzmann-Verteilung entsprechen, die zur Temperatur der Oberfläche gehört.

4.8 Flächenbezogene Auftreffrate

en: area related impingement rate

fr: taux (m) surfacique d'incidence

Die flächenbezogene Auftreffrate ist der Quotient aus der Anzahl der Teilchen, die während einer Zeitspanne auf eine Oberfläche auftreffen, und dem Produkt aus der Zeitspanne und dem Inhalt der Fläche.

4.9 Flächenbezogene Kondensationsrate; Flächenkondensationsrate

en: area related condensation rate

fr: taux (m) surfacique de condensation

Die flächenbezogene Kondensationsrate ist der Quotient aus der Anzahl der Teilchen, die während einer Zeitspanne auf einer Oberfläche kondensieren, und dem Produkt aus der Zeitspanne und dem Inhalt der Fläche.[3])

[3]) Analoge Definitionen hinsichtlich Stoffmengen oder Massen sind zulässig.

4.10 Kondensationswahrscheinlichkeit

en: condensation probability

fr: probabilité (f) de condensation

Die Kondensationswahrscheinlichkeit ist der Quotient aus der Kondensationsrate und der Auftreffrate, bezogen auf die gleiche Fläche.

4.11 Flächenbezogene Haftrate; flächenbezogene Sorptionsrate

en: area related sticking rate

fr: taux (m) (surfacique) de collage

Die flächenbezogene Haftrate ist der Quotient aus der Anzahl der Teilchen, die während einer Zeitspanne auf einer Oberfläche adsorbiert werden, und dem Produkt aus der Zeitspanne und dem Inhalt der Fläche.[3])

4.12 Haftwahrscheinlichkeit

en: sticking probability

fr: probabilité (f) de collage

Die Haftwahrscheinlichkeit ist der Quotient aus der Haftrate und der Auftreffrate, bezogen auf die gleiche Fläche.

4.13 Verweildauer; Verweilzeit

en: residence time

fr: temps (m) de séjour

Die Verweildauer ist die mittlere Zeitspanne, während der ein Teilchen im adsorbierten Zustand auf der Oberfläche verweilt.

4.14 Oberflächenwanderung

en: surface migration

fr: migration (f) sur la surface

Die Oberflächenwanderung ist die Bewegung von Teilchen auf einer Oberfläche. Die Oberflächenwanderung eines Flüssigkeitsfilmes nennt man Kriechen.

4.14.1 Oberflächendiffusion

en: surface diffusion

fr: diffusion (f) sur la surface

Die Oberflächendiffusion ist eine Oberflächenwanderung infolge eines Gradienten des chemischen Potentials, z. B. aufgrund eines Konzentrationsgradienten.

4.15 Desorption

en: desorption

fr: désorption (f)

Die Desorption ist die Abgabe von sorbierten Gasen von einem Sorbens. Die Abgabe kann spontan erfolgen oder durch physikalische Prozesse beschleunigt werden.

4.15.1 Gasabgabe; Ausgasung

en: outgassing

fr: dégazage (m)

Die Gasabgabe ist eine spontane Desorption.

4.15.2 Entgasung

en: degassing

fr: dégazage (m)

Die Entgasung ist eine Desorption, die mittels physikalischer Prozesse beschleunigt wird.

4.16 Flächenbezogene Desorptionsrate; Flächendesorptionsrate

en: area related desorption rate

fr: taux (m) (surfacique) de désorption

Die flächenbezogene Desorptionsrate ist der Quotient aus dem pV-Durchfluß (oder Teilchendurchfluß), der zu einem gegebenen Zeitpunkt – spontan oder durch physikalische Prozesse beschleunigt – von einem Sorbens freigegeben wird, und dem Inhalt der geometrischen Oberfläche des Sorbens.

Anmerkung: Entsprechendes gilt für die flächenbezogene Gasabgaberate und die flächenbezogene Entgasungsrate.

4.17 Flächenbezogene Verdampfungsrate; Flächenverdampfungsrate

en: area related evaporation rate

fr: taux (m) (surfacique) d'évaporation

Die flächenbezogene Verdampfungsrate ist der Quotient aus der Anzahl der Teilchen, die während einer Zeitspanne von einer Oberfläche verdampfen, und dem Produkt aus der Zeitspanne und dem Inhalt der Fläche.[3])

4.18 Effektive Verdampfungsrate

en: effective evaporation rate

fr: taux (m) effectif d'évaporation

Die effektive Verdampfungsrate ist die Verdampfungsrate vermindert um die Kondensationsrate, bezogen auf die gleiche Fläche.

4.19 Gasdiffusion

en: gas diffusion

fr: diffusion (f) d'un gaz

Die Gasdiffusion ist die Bewegung eines Gases infolge seines Konzentrationsgradienten in einem anderen Medium. Das Medium kann gasförmig, flüssig oder fest sein.

4.19.1 Diffusionskoeffizient

en: diffusion coefficient; diffusivity

fr: coefficient (m) de diffusion

Der Diffusionskoeffizient ist der absolute Betrag des Quotienten aus der Teilchendurchflußdichte und dem Konzentrationsgradienten. Der Teilchendurchfluß bezieht sich auf ein Flächenelement senkrecht zu der Richtung des Gradienten.

4.20 Permeation; Gasdurchgang

en: permeation

fr: perméation (f)

Die Gaspermeation ist der Durchgang eines Gases durch einen Festkörper oder eine Flüssigkeit endlicher (Wand-) Dicke. Dieser Vorgang schließt Diffusions- und Oberflächeneffekte ein.

4.20.1 Gaspermeabilität; Gasdurchlässigkeit

en: permeability

fr: perméance (f)

Die Gaspermeabilität ist ein Leitwert für die Permeation, der angibt, wie groß der pV-Durchfluß durch einen Festkörper oder eine Flüssigkeit endlicher Dicke ist, wenn ein bestimmtes Druckgefälle zwischen beiden Seiten des Festkörpers oder der Flüssigkeit herrscht.

Anmerkung: Die Permeabilität enthält stoffartspezifische und geometrische Eigenschaften des betrachteten Körpers; sie ist temperaturabhängig.

4.20.2 Permeationskoeffizient

en: permeability coefficient

fr: coefficient (m) de perméance

Der Permeationskoeffizient ist der von Stoffarten und Oberflächenbeschaffenheit abhängige Faktor der Gaspermeabilität.

Anmerkung: Wird auch Permeationsleitfähigkeit genannt.

[3]) Siehe Seite 5

Stichwortverzeichnis

Die hinter den Stichwörtern stehenden Zahlen sind Abschnittsnummern.

A
Absolutes Vakuum 1.2
Absorption 4.3
Adsorption 4.2
Adsorption, physikalische 4.2.1
Akkommodationswahrscheinlichkeit 4.7
atm, siehe Tabelle im Beiblatt 1 zu DIN 28 400
Auftreffrate, flächenbezogene 4.8
Ausgasung 4.15.1

B
bar, siehe Tabelle im Beiblatt 1 zu DIN 28 400
Bereiche, siehe Vakuumbereiche

C
charakteristischer Strömungsleitwert 3.15
charakteristischer Strömungswiderstand 3.17
Chemisorption 4.2.2

D
Dampf 1.9
  gesättigter Dampf 1.9
  ungesättigter Dampf 1.9
  Sättigungsdampfdruck 1.10
Desorption 4.15
Desorptionsrate, flächenbezogene 4.16
Dichte
  Teilchenanzahldichte 2.1
  Teilchenanzahldichte einer Komponente *i* in einem Gasgemisch 2.1.1
  Teilchendurchflußdichte 3.12.1
Diffusion
  Gasdiffusion 4.19
  Diffusionskoeffizient 4.19.1
  Oberflächendiffusion 4.14.1
Diffusionskoeffizient 4.19.1
Druck 1.4
  Druckeinheiten, siehe auch Tabelle im Beiblatt 1 zu DIN 28 400 1.5
  Partialdruck 1.6
  Sättigungsdampfdruck 1.10
  Totaldruck 1.7
Druckeinheiten, siehe auch Tabelle im Beiblatt 1 zu DIN 28 400 1.5
Durchfluß
  Massendurchfluß 3.9
  molarer Durchfluß 3.11
  pV-Durchfluß 3.8
  Stoffmengendurchfluß 3.11
  Teilchendurchfluß 3.12
  Teilchendurchflußdichte 3.12.1
  Volumendurchfluß 3.10
Durchfluß, molarer 3.11
Durchlaufwahrscheinlichkeit 3.13

E
effektive Teilchengeschwindigkeit 2.2.3
effektive Verdampfungsrate 4.18
Effusion
  Molekulareffusion 3.6
  thermische Effusion 3.7
Effusion, thermische 3.7
Entgasung 4.15.2
Entgasungsrate, flächenbezogene 4.16

F
Feinvakuum, FV 1.3
flächenbezogene Auftreffrate 4.8
flächenbezogene Desorptionsrate 4.16
flächenbezogene Entgasungsrate 4.16
flächenbezogene Gasabgaberate 4.16
flächenbezogene Haftrate 4.11
flächenbezogene Kondensationsrate 4.9
flächenbezogene Sorptionsrate 4.11
flächenbezogene Stoßrate 2.4.2
flächenbezogene Verdampfungsrate 4.17
Flächendesorptionsrate 4.16
Flächenkondensationsrate 4.9
Flächenstoßrate 2.4.2
Flächenverdampfungsrate 4.17
freie Weglänge, mittlere 2.3

G
Gas (allgemein), siehe auch 1.9 1.8
Gasabgabe 4.15.1
Gasabgaberate, flächenbezogene 4.16
Gasaufzehrung 4.5
Gasdiffusion 4.19
Gasdurchgang 4.20
Gasdurchlässigkeit 4.20.1
gasdynamische Strömung 3.2
Gaspermeabilität 4.20.1
gesättigter Dampf 1.9
Geschwindigkeit, siehe Teilchengeschwindigkeit
Gettern 4.4
Grobvakuum, GV 1.3

H
Haftrate, flächenbezogene 4.11
Haftwahrscheinlichkeit 4.12
Hochvakuum, HV 1.3

I
ideales Vakuum 1.2

K
Knudsen-Strömung 3.5
Kondensationsrate, flächenbezogene 4.9
Kondensationswahrscheinlichkeit 4.10
Kriechen 4.14

L
laminare Strömung 3.3.2
Leitwert, siehe Strömungsleitwert

M
Massendurchfluß 3.9
Millibar, mbar, siehe auch Tabelle im Beiblatt 1 zu DIN 28 400 1.5
mittlere freie Weglänge 2.3
mittlere Teilchengeschwindigkeit 2.2.1
molarer Durchfluß 3.11
molares Volumen eines Gases 1.8.3
Molekulareffusion 3.6
Molekularströmung 3.4, 3.12, 3.13, 2.5
Monolagenzeit 2.5

N
Normzustand eines Gases 1.8.1
Normvolumen eines Gases 1.8.2

O
Oberflächendiffusion 4.14.1
Oberflächenwanderung 4.14
Okklusion 4.6

P
Partialdruck 1.6
Pascal, Pa, siehe auch Tabelle
im Beiblatt 1 zu DIN 28 400 1.5
Permeabilität, siehe Gaspermeabilität
Permeation 4.20
Permeationskoeffizient 4.20.2
Permeationsleitfähigkeit 4.20.2
physikalische Adsorption 4.2.1
Physisorption 4.2.1
Poiseuille-Strömung 3.3.2.1
pV-Durchfluß 3.8
pV-Wert 3.1

S
Sättigungsdampfdruck 1.10
Sorption 4.1
Absorption 4.3
Adsorption 4.2
Chemisorption 4.2.2
Gasaufzehrung 4.5
Gettern 4.4
physikalische Adsorption 4.2.1
Physisorption 4.2.1
Sorptionsrate, flächenbezogene 4.11
Stoffmengendurchfluß 3.11
Stoßrate 2.4
Stoßrate, flächenbezogene 2.4.2
Stoßrate, volumenbezogene 2.4.1
Strömung
gasdynamische Strömung 3.2
Knudsen-Strömung 3.5
laminare Strömung 3.3.2
Molekulareffusion 3.6
Molekularströmung 3.4
Poiseuille-Strömung 3.3.2.1
thermische Effusion 3.7
turbulente Strömung 3.3.1
viskose Strömung 3.3
Strömungsleitwert 3.14
charakteristischer Strömungsleitwert 3.15
Strömungseigenleitwert 3.15
Strömungswiderstand 3.16
charakteristischer Strömungswiderstand 3.17

T
Teilchen, siehe Anmerkungen
zu den Abschnitten 2 und 4
Teilchenanzahl, volumenbezogene 2.1
Teilchenanzahldichte 2.1
Teilchenanzahldichte einer Komponente *i*
in einem Gasgemisch 2.1.1
Teilchendurchfluß 3.12
Teilchendurchflußdichte 3.12.1
Teilchengeschwindigkeit 2.2
effektive Teilchengeschwindigkeit 2.2.3
mittlere Teilchengeschwindigkeit 2.2.1
wahrscheinliche Teilchengeschwindigkeit 2.2.2
thermische Effusion 3.7
Torr, siehe Tabelle im Beiblatt 1 zu DIN 28 400
Totaldruck 1.7
Turbulente Strömung 3.3.1

U
Ultrahochvakuum, UHV 1.3
ungesättigter Dampf 1.9

V
Vakuum 1.1
Feinvakuum 1.3
Grobvakuum 1.3
Hochvakuum 1.3
Ultrahochvakuum 1.3
Vakuum, absolutes 1.2
Vakuumbereiche, siehe auch Tabelle 1 1.3
Vakuum, ideales 1.2
Verdampfungsrate, effektive 4.18
Verdampfungsrate, flächenbezogene 4.17
Verweildauer 4.13
Verweilzeit 4.13
viskose Strömung 3.3
volumenbezogene Stoßrate 2.4.1
volumenbezogene Teilchenanzahl 2.1
Volumendurchfluß 3.10
Volumenstoßrate 2.4.1

W
wahrscheinlichste Teilchengeschwindigkeit 2.2.2
Weglänge, mittlere freie 2.3
Widerstand, siehe Strömungswiderstand

Zitierte Normen und andere Unterlagen

DIN 1301 Teil 1	Einheiten: Einheitennamen. Einheitenzeichen
DIN 1343	Referenzzustand, Normzustand, Normvolumen; Begriffe und Werte
DIN 28 400 Teil 2	Vakuumtechnik: Benennungen und Definitionen; Vakuumpumpen
DIN 28 400 Teil 6	Vakuumtechnik; Benennungen und Definitionen; Analysentechnik für Oberflächenschichten
ISO 3529-1 : 1981	Vacuum technology – Vocabulary; Part 1: General terms
Beiblatt 1 zu DIN 28 400	Vakuumtechnik; Benennungen und Definitionen; Alphabetisches Stichwortverzeichnis

Frühere Ausgaben

DIN 28 400 Teil 1: 05.61, 01.72, 07.79

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Juli 1979 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Teilweise Abschnitte erweitert und gestrichen.

b) Normungstechnisch überarbeitet und der technischen Entwicklung angepaßt.

Erläuterungen

Diese Norm enthält Benennungen und Definitionen physikalischer Fachausdrücke, die in der Vakuumtechnik von allgemeiner Bedeutung sind. Die Benennungen sind der Internationalen Norm ISO 3529-1 : 1981

en: Vacuum technology – Vocabulary; Part 1: General terms

fr: Technique du vide – Vocabulaire; Partie 1: Termes généraux

de: Vakuumtechnik: Verzeichnis von Fachausdrücken und Definitionen: Teil 1: Allgemeine Benennungen

angeglichen.

Internationale Patentklassifikation

G 01 F
G 01 L