

Sachregister

Es sind jeweils die (fett gesetzte) Tabellen-Nummer und danach die (kursiv gesetzten) Seitenzahlen angegeben.

Die Fußnoten beziehen sich auf die hochgestellten Ziffern im Register. Ihnen ist zu entnehmen, auf welche Weise weitere thermodynamische Eigenschaften berechnet werden können, die in diesem Buch nicht tabelliert sind.

a

Aminosäuren 116ff.
 Atommasse 5
 Australian Dangerous Goods Code (ADG) 170, 174, 199

b

Bindungen
 –, Einfach- 124, 126
 –, Ionen- 127
 –, Mehrfach- 124, 126
 Bildungsenthalpie, organische Verbindungen, feste¹⁾
 Bindungs-
 –, Dissoziationsenthalpien 125
 –, -energien 127
 –, -enthalpie 125f.
 –, -längen 124
 Born-Haber-Kreisprozess 136f.
 Brechzahl 89

c

Carcinogenität 14f., 88f., 170f., 197f.
 –, anorganische Verbindungen 14f., 170f.
 –, organische Verbindungen 88, 190

d

Dampfdruck
 –, Wasser 156, 160
 Dichte 5f., 15f., 89
 –, kritische 158f.
 –, Quecksilber 160
 –, Wasser 160
 –, Gase²⁾
 –, relative³⁾
 dichteste Packung
 –, hexagonal 5
 –, kubisch 5
 dielektrische Eigenschaften 17
 Dipolmoment 16
 –, anorganische Verbindungen 16f.

1) Bildungsenthalpie der festen (oder flüssigen) Verbindung:

$$= \Delta_f H^{\ominus} \text{Gas} - \Delta_{\text{sub}} H^{\ominus} \text{ (oder } \Delta_{\text{vap}} H^{\ominus} \text{)}$$

2) Die Dichte eines Gases bei 25 °C und 1 atm ist $\rho / (\text{g L}^{-1}) = 0.0409 M_r$. Darin ist M_r die Molmasse der molekularen Spezies, die in der Gasphase vorliegt.

3) Die spezifische Schwere und die relative Dichte sind dimensionlose Größen, die so definiert sind, dass sie denselben Zahlenwert wie die Dichte haben, die in g cm^{-3} ausgedrückt wird.

–, organische Verbindungen 88f.
 Dissoziation 125f., 137
 Dissoziationsenthalpie 125f.
 Dissoziationskonstante
 –, der Base 90
 –, der Säure 90, 149ff.
 Druck
 –, Dampf- 156, 160
 –, kritischer 158f.

e

ebullioskopische Konstanten 157
 Eigenschaften
 –, Aminosäuren 116ff.
 –, anorganische Verbindungen 14ff.
 –, Elemente 5ff.
 –, organische Verbindungen 88ff.
 elektrische Leitfähigkeit 5, 153f.
 elektrischer Widerstand, spezifischer⁴⁾
 Elektrode
 –, Kalomel-Referenz- 146
 –, Sauerstoff- 147
 –, Standard-Wasserstoff- 146
 Elektrodenpotential⁵⁾
 Elektroden-Standard-Potentiale 144ff.
 Elektronegativitäten 127
 Elektronen
 –, -affinitäten 135f.
 –, -konfiguration 164ff.
 Energieäquivalente 4
 Enthalpie
 –, Elektronenaufnahme- 135
 –, freie Standard-Bildungs- 15f., 89f.
 –, Gitter- 137
 –, Ionisierungs- 131ff.
 –, molare Atomisierungs- 128f.

–, molare Schmelz- 16f., 128f.
 –, molare Standard-Verbrennungs- 90
 –, molare Sublimations- 16f., 89f., 128
 –, molare Verdampfungs- 16, 89f., 128f.
 –, Neutralisations- 138
 –, Standard-Bildungs- 15f., 89f., 128
 Entropie
 –, anorganische Verbindungen 15ff.
 –, organische Verbindungen 89ff.
 –, Standard- 15f., 89

f

Farbe 15ff.
 flächenzentriert 5
 Flammpunkt 89
 Formel
 –, anorganische Verbindungen 14f.
 –, empirische 14
 –, Molekül- 14
 –, organische Verbindungen 88, 90
 Freie Reaktionsenthalpie^{6) 7)}
 funktionelle Gruppen 171, 173

g

Gefahrencode 14, 88, 171ff.
 Gefahreneinstufungen 14, 16f., 88f., 169ff.
 Gefahrenhinweise, siehe R-Sätze
 Gefrieretemperatur 157
 Gleichgewichtskonstante⁸⁾ 141

h

Halbzellenreaktion 144
 Health and Safety Commission (HSC) 170f., 199,
 204
 hexagonal 5
 hydratisiert 14f., 140

- 4) Spezifischer elektrischer Widerstand, also der Widerstand eines Einheitswürfels der betreffenden Substanz; dies ist das Reziproke der elektrischen Leitfähigkeit.
 5) Die Oxidationspotentiale beziehen sich auf eine Oxidations-Halbzelle. Das Potential hat den gleichen Betrag wie das Potential der Halbzelle, wenn sie als Reduktion formuliert wird, aber das entgegengesetzte Vorzeichen.
 6) Freie Reaktionsenthalpie: $X = \Delta_f G^\ominus$ (in $\sum \nu_j X_j$ (Produkte) – $\sum \nu_i X_i$ (Reaktanten)).
 7) Freie Standard-Reaktionsenthalpie bei einer anderen Temperatur als 298 K:
 $\Delta G_T \approx \Delta H_{298} - T\Delta S_{298}$.
 8) Die Gleichgewichtskonstante K einer Reaktion hängt mit der Freien Standard-Reaktionsenthalpie ΔG^\ominus bei der Temperatur T folgendermaßen zusammen: $\Delta G^\ominus = -RT \ln K$.
 Daher kann die Gleichgewichtskonstante aus der Freien Standard-Reaktionsenthalpie berechnet werden und umgekehrt.

–, Metallionen 149, 151
 Hydratationsenthalpie, Ionen⁹⁾
 –, Salze¹⁰⁾
 Hydrierungsenthalpie¹¹⁾

i

Identifizierungsindex 172f.
 Infrarot-Absorptionsfrequenzen 162
 innere Energie 135, 137
 –, Änderung¹²⁾
 interatomarer Abstand 6
 internationales Einheitensystem (SI) 1f.
 Ionen
 –, Aktivität 144
 –, Kristalle 137
 –, -leitfähigkeit 155
 –, -produkt 153
 –, -stärke 142
 –, Strukturen 122f.
 isoelektrischer Punkt 91
 Isotope 7
 International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) 88

k

Komplex
 –, -bildung 123, 141
 –, -Ion 141
 konjugate Säure 90
 Koordinationszahl 5ff.
 –, Metall 5, 123
 Kristallstrukturen 5f., 14, 120f.
 kritische Dichte 158f.

kritische Konstanten 158f.
 kritische Temperatur 158f.
 kritischer Druck 158f.
 kritisches Molvolumen 158f.
 kryoskopische Konstanten 157
 kubisch 5

l

Ligand 143
 Löslichkeit 15f., 91
 –, -produkte 139f.
 –, von Gasen in Wasser 156
 Lösungsenthalpie¹³⁾

m

Massenzahl 7
 Metallkomplexe 123
 Moleküle 14, 16
 –, mehratomige 126
 Molekülmasse 15
 –, relative 15, 89
 Molekülstrukturen 6, 14, 122f.
 Mutagenität 14f. 88, 197f.
 –, anorganische Verbindungen 14f., 170f.
 –, organische Verbindungen 88, 190

n

Nuclear Magnetic Resonance (NMR) 163

o

Ordnungszahl 5
 Oxidationspotential *siehe* Elektrodenpotential⁹⁾
 Oxidationszahl 127

9) Hydratationsenthalpie eines Ions, bezogen auf die eines Protons:

$$\Delta_{\text{hyd}} H^{\ominus}(\text{M}^{n+}) = \Delta_f H^{\ominus}(\text{M}^{n+}, \text{aq}) - \Delta_f H^{\ominus}(\text{M}^{n+}, \text{g}) + n \Delta_f H^{\ominus}(\text{H}^+, \text{g}),$$

$$\Delta_{\text{hyd}} H^{\ominus}(\text{X}^{n-}) = \Delta_f H^{\ominus}(\text{X}^{n-}, \text{aq}) - \Delta_f H^{\ominus}(\text{X}^{n-}, \text{g}) - n \Delta_f H^{\ominus}(\text{H}^+, \text{g}).$$

Die absolute Hydratationsenthalpie eines Kations (Anions) kann aus den relativen Werten durch n -fache Addition (Subtraktion) der absoluten Hydratationsenthalpie des Protons erhalten werden.

10) Hydratationsenthalpie eines Salzes, $\text{M}_a\text{X}_b \rightarrow a\text{M}^{b+} + b\text{X}^{a-}$, ist gleich ΔH für die Reaktion (Ionen, g) \rightarrow (Ionen, aq), also $\Sigma \Delta_f H^{\ominus}(\text{Ionen, aq}) - \Sigma \Delta_f H^{\ominus}(\text{Ionen, g})$ oder: Lösungsenthalpie (Lösungswarme) –, Gitterenthalpie.

11) Hydrierungsenthalpie einer ungesättigten Verbindung = $\Delta_f H^{\ominus}(\text{gesättigt}) - \Delta_f H^{\ominus}(\text{ungesättigt})$.

12) Änderung der Inneren Energie U : $\Delta U = \Delta H - \Delta(PV) \approx \Delta H - RT\Delta n_{\text{Gas}}$.

Darin ist Δn_{Gas} die Änderung der Stoffmenge des Gases pro Formeleinheit der betreffenden Reaktion.

13) Lösungsenthalpie eines Salzes, $\text{M}_a\text{X}_b \rightarrow a\text{M}^{b+} + b\text{X}^{a-}$, ist gleich ΔH für die Reaktion (festes Salz) \rightarrow (Ionen, aq), also $a\Delta_f H^{\ominus}(\text{M}^{b+}, \text{aq}) + b\Delta_f H^{\ominus}(\text{X}^{a-}, \text{aq}) - \Delta_f H^{\ominus}(\text{M}_a\text{X}_b, \text{s})$.

p

Partialdruck 156
 pH-Wert 91, 152
 Potentialdifferenz 5, 144
 Proteinbausteine, siehe Aminosäuren
 pyrophores Pulver 14

r

Radius
 –, Atom- 6
 –, ionischer 5ff.
 –, kovalenter 5f.
 –, metallischer 5f.
 raumzentriert 5
 Reaktionsenthalpie¹⁴⁾ 15)
 –, Berechnung¹⁶⁾
 Reaktionsentropie¹⁷⁾
 Redoxgleichgewicht 144ff.
 –, -skonstante 144ff.
 relative Dichte³⁾
 Reproduktionstoxizität 14f., 24, 88f., 197f.
 –, anorganische Verbindungen 14f., 170f.
 –, organische Verbindungen 88, 190
 rhomboedrisch 5
 R-Sätze 14, 199ff.
 –, anorganische Substanzen 174ff.
 –, organische Substanzen 190ff.

s

Säure-Base-Indikatoren 152
 Säure-Dissoziationskonstanten 88, 149f.
 Säure
 –, konjugate 90, 149
 –, organische 149
 Schmelztemperatur 5f., 15f., 89, 128f.
 SI-Basiseinheiten 1f.
 Sicherheitscodes 172ff.
 Sicherheitsdatenblätter (SDB) 170

Sicherheitssätze 14, 173
 Siedetemperatur 5f., 15f., 89, 128f., 157
 spezifische Schwere³⁾
 S-Sätze 14, 204ff.
 –, anorganische Substanzen 174ff.
 –, organische Substanzen 190ff.
 Stabilitätskonstanten 141ff.
 –, stufenweise Reaktionen¹⁸⁾
 Struktur 5f., 14f.
 stufenweise Reaktionen, Stabilitätskonstante¹⁸⁾
 Sublimation 5f., 15f., 128

t

Teratogenität, siehe Reproduktionstoxizität 14
 tetragonal 5
 Tripelpunkte 158f.

u

Umrechnungsfaktoren 4
 unendliche Verdünnungen 138, 155

v

Verdünnung 138, 155

w

Wärmekapazität
 –, molare Standard- 16
 –, spezifische 5
 Wärmeleitfähigkeit 5
 wässrige Lösungen 138, 155, 161
 Warnsymbole
 –, anorganische Verbindungen 14ff.
 –, organische Verbindungen 88ff.
 Wasser
 –, Dampfdruck 156, 160
 –, Dichte 160
 –, elektrische Leitfähigkeit 153f.
 –, Ionenprodukt 153

14) Reaktionsenthalpie: $X = \Delta_f H^\ominus$ in $\sum \nu_j X_j(\text{Produkte}) - \sum \nu_i X_i(\text{Reaktanten})$.

15) Reaktionsenthalpie bei einer anderen Temperatur als 298 K:

$$\Delta H_T \approx \Delta H_{298} + \Delta C_p (T - 298).$$

16) Wärmekapazität einer Reaktion: $X = C_p^\ominus$

17) Reaktionsentropie: $X = S^\ominus$ in $\sum \nu_j X_j(\text{Produkte}) - \sum \nu_i X_i(\text{Reaktanten})$.

18) Die Stabilitätskonstanten k_n bei einer stufenweisen Reaktion sind die Gleichgewichtskonstanten der Reaktionen $\text{ML}_{n-1} + \text{L} \rightleftharpoons \text{ML}_n$ und können aus den kumulativen Stabilitätskonstanten K_n folgendermaßen berechnet werden:
 $\log k_n = \log K_n - \log K_{n-1}$.

–, Löslichkeit von Gasen 156

–, molare Leitfähigkeit 154

Wellenlänge 162

Wellenzahl 162

Widerstand, spezifischer elektrischer²⁾

z

Zentralatom 122

