

Erwin Riedel · Willm Grimmich

Atombau Chemische Bindung Chemische Reaktion

Grundlagen in Aufgaben und Lösungen

2., verbesserte Auflage



Walter de Gruyter · Berlin · New York 1992

Inhalt

1. Atombau	9
Atomkern und Atomeigenschaften	9
Atombausteine • Ordnungszahl • Elementbegriff • Isotope .	
Atommasse	9
Struktur der Elektronenhülle	16
Energiezustände im Wasserstoffatom • Spektren	16
Quantenzahlen • Orbitale	23
Aufbauprinzip • Periodensystem der Elemente (PSE) .	
Elektronenkonfigurationen	32
Ionisierungsenergie • Elektronenaffinität	40
2. Die chemische Bindung	43
Ionenbindung	43
Ionengitter • Koordinationszahl	43
Ionenradien • Radienquotienten	47
Gitterenergie	50
Atombindung	54
Elektronenpaarbindung • Lewis-Formeln	54
Angeregter Zustand • Bindigkeit • Formale Ladung	57
Elektronegativität • Polare Atombindung	62
Oxidationszahl	64
σ -Bindung • π -Bindung • Hybridisierung	69
Mesomerie	90
Koordinationsgitter mit Atombindung • Molekülgitter	93
Metallische Bindung	97
Kristallstrukturen der Metalle	97
Physikalische Eigenschaften von Metallen • Elektronengas	99
Energiebandschema von Metallen	102
Metalle • Isolatoren • Halbleiter	104

3. Die chemische Reaktion	113
Mengenangaben bei chemischen Reaktionen	113
Mol · Avogadro-Konstante · Stoffmenge	113
Zustandsänderungen, Gleichgewichte und Kinetik	116
Gasgesetz · Partialdruck	116
Phasendiagramm · Dampfdruck · Kritischer Punkt	119
Schmelzdiagramme von Zweistoffsystemen	126
Reaktionsenthalpie · Satz von Hess · Standardbildungsenthalpie	148
Chemisches Gleichgewicht · Massenwirkungsgesetz (MWG) ·	
Prinzip von Le Chatelier	154
Reaktionsgeschwindigkeit · Aktivierungsenergie · Katalyse	169
Gleichgewichte bei Säuren, Basen und Salzen	178
Elektrolyte · Konzentration	178
Säuren · Basen	180
Stärke von Säuren und Basen · pK_S -Wert · pH-Wert	185
Berechnung von pH-Werten	191
Pufferlösungen · Indikatoren	197
Löslichkeitsprodukt · Aktivität	203
Redoxvorgänge	209
Oxidation · Reduktion · Redoxgleichungen	209
Spannungsreihe · Nernstsche Gleichung	215
Galvanische Elemente	222
Elektrolyse · Äquivalent · Überspannung	229
Komplexbildung	238
Anhang 1 Einheiten · Konstanten · Umrechnungsfaktoren	247
Anhang 2 Tabellen	252