

Erwin Riedel Willm Grimmich

Atombau Chemische Bindung Chemische Reaktion

Grundlagen in Aufgaben und Lösungen

2., verbesserte Auflage

**W
DE
G**

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 • Molekül-gitter	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 • pKs-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