

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	XI—XVIII
I. Die Einstoffsysteme.	
A. Der Vorgang der Kristallisation	1—20
1. Die Entstehung der Struktur eines Metalles	1— 3
2. Das spontane Kristallisationsvermögen und die Glasbildung	3— 6
3. Bearbeitung amorpher Massen	6— 7
4. Die lineare Kristallisationsgeschwindigkeit (K.-G.)	7—10
5. Die Kernzahl und die K.-G. bestimmen die Unterkühlungs- fähigkeit der Phasen	10—12
6. Die Herstellung von langen Kristallzylindern durch langsame Kristallisation von Schmelzen	12—13
7. Die Größe der Kristallite in den bei der Abkühlung von Schmelzen erhaltenen Konglomeraten	13—14
8. Die Form der in Schmelzen wachsenden Kristalle	14—17
9. Die Oberflächenspannung in den Lamellen fester Körper	17—18
10. Die Raumbitter der Metalle	18—20
B. Die Änderung der Eigenschaften bei Zustandsände- rungen	20—56
1. Das Zustandsdiagramm	21—28
2. Der Wärmeinhalt	28—33
3. Das spezifische Volumen	33—37
4. Das elektrische Leitvermögen	37—41
5. Die magnetischen Eigenschaften der Metalle	42—45
6. Die Löslichkeit von Gasen in Metallen	45—46
7. Die Anlauffarben von Metallen	46—50
8. Die Reaktionen von Metallen mit Elektrolyten	50—52
9. Eigenschaften, die sich beim Schmelz- oder Umwandlungs- punkt nicht diskontinuierlich ändern können	52—55
10. Zusammenfassung	55—56

	Seite
C. Die Änderung der Eigenschaften bei der Bearbeitung der Metalle	57—144
1. Kristallographische Unterlagen	59— 62
2. Die Fähigkeit der Gleitebenenbildung und die Plastizität	62— 65
3. Die Abhängigkeit der Formbarkeit von der chemischen Natur der Körper	66— 67
4. Die Entstehung des muscheligen Bruches	67— 68
5. Wird bei dauernder Deformation eines Kristalls sein Raumgitter verändert?	69— 71
6. Die Elastizitätsgrenze und das Eintreten des Fließens	71— 73
7. Die mikroskopische Methode zur Bestimmung der Elastizitätsgrenze	73— 76
8. Die Abhängigkeit der Deformation von der wirkenden Kraft	76— 80
9. Eigenspannungen in kalt gereckten metallischen Stoffen	80— 82
10. Die Rekristallisation kalt bearbeiteter Metalle und ihre Ursachen	82— 94
a) Tatsachen, betreffend die Rekristallisation kalt bearbeiteter Metalle	83— 89
b) Deutung der Rekristallisation	89— 94
11. Die Kornvergrößerung in Gemengen von Kristallen und Schmelzen	94— 96
12. Die Geschwindigkeit der Rekristallisation und die Wiederkehr der natürlichen elastischen Eigenschaften	96— 97
13. Wird die Deformation eines Kristallitenkonglomerates durch vorübergehende Schmelzung verursacht?	98—107
a) Die Wirkung von Spannungen auf einen mit seiner Schmelze in Berührung befindlichen Kristall	98— 99
b) Die Ausflußgeschwindigkeit kristallisierter Stoffe	99—100
c) Die Ausflußgeschwindigkeit des Eises und seine Schmelzkurve	100—103
d) Allgemeines über das Schmelzen der Stoffe bei isothermer Drucksteigerung	103—104
e) Die Ausflußgeschwindigkeiten einiger Metalle	104—105
f) Die Schmelzkurven einiger Metalle	105—107
14. Die Änderung der elastischen Eigenschaften nach Deformationen	107—109
15. Die Abhängigkeit technischer Festigkeitseigenschaften von der Temperatur	109—112
16. Die Volumenänderung eines Kristallkonglomerates bei seiner Deformation	113—119
17. Die Änderung des Energieinhaltes bei der Verfestigung	119—121
18. Die Änderung des elektrischen Leitvermögens beim Drahtziehen	121—130
19. Elektrolytisch abgeschiedene Metalle	130—131
20. Die Änderung der elektromotorischen Wirksamkeit durch die Bearbeitung	131—133
21. Der Einfluß der Gleitflächen auf die Lösungsgeschwindigkeit	133—135

	Seite
22. Der Einfluß der Kaltbearbeitung auf die Farbe der Cu-Ag-Au-Legierungen und ihr Einfluß auf die chemischen Einwirkungsgrenzen der Ag-Au- und Cu-Au-Legierungen . . .	135—137
23. Der Einfluß der Orientierung auf die thermoelektrische Kraft	137—140
24. Der Einfluß der Bearbeitung auf die ferromagnetischen Eigenschaften des Eisens	140—143
Rückblick	143—144

II. Die Zweistoffsysteme.

A. Die Zustandsdiagramme	146—163
1. Die beiden Stoffe <i>A</i> und <i>B</i> bilden keine Verbindung, keine Mischkristalle und mischen sich im flüssigen Zustande in allen Verhältnissen.	146—150
2. Die beiden Stoffe bilden eine Verbindung, die zu einer homogenen Flüssigkeit schmilzt	150—152
3. Die Verbindung zerfällt in eine Kristallart und eine Schmelze	152—154
4. Die beiden Stoffe sind im flüssigen Zustande nicht in allen Verhältnissen ineinander löslich	154—157
5. Die Schmelze der Verbindung trennt sich in zwei Schichten	157
6. Die beiden Stoffe sind im isotropen und anisotropen Zustande in allen Verhältnissen mischbar	157—160
7. Lücke in der Mischkristallreihe Die Kurven des Beginns der Kristallisation schneiden sich unterhalb der Schmelzpunkte beider Komponenten	161—162
8. Lücke in der Mischkristallreihe Die Kurven des Beginns der Kristallisation schneiden sich bei einer Temperatur, die zwischen den Schmelzpunkten der beiden Komponenten liegt . .	162—163
B. Die Flächen des Wärmehaltes binärer Mischungen .	163—176
C. Die thermische Analyse	176—189
1. Der Zusammenhang zwischen der Struktur und den thermischen Erscheinungen in Zweistoffsystemen	181—182
2. Der Vorgang der eutektischen Kristallisation	182—185
3. Die mikroskopische Untersuchung der Legierungen	185—188
4. Die thermische Untersuchung der Legierungen	188—189
D. Reaktionen im festen Zustande	190—212
1. Entmischung im anisotropen Zustande	191—195
2. Die durch polymorphe Umwandlungen einer Komponente bedingten Reaktionen	195—198
3. Die Bildung und der Zerfall von Verbindungen	198—205
4. Die beim Zusammenpressen gepulverter Metalle erhaltenen Konglomerate und ihr Verhalten beim Erhitzen	205—212

	Seite
E. Das Verhalten der Metalle in binären Mischungen zueinander	213—234
1. Die Kennzeichen einer chemischen Verbindung	218—220
2. Die Verbindungsfähigkeit der Elemente	220—230
3. Die Valenz der Metalle in ihren Verbindungen	230—231
4. Der Isomorphismus der Elemente	231—234
Eine Regel über die Lage der Mischungslücken	233
F. Die Zustandsdiagramme spezieller binärer Systeme	234—276
1. Eisen-Kohlenstoff	235—254
a) Die Kristallisation der Fe-C-Schmelzen	236—240
b) Die Umwandlungen in den kristallisierten Kohlenstoffstählen mit 0—2% C bei langsamer Kühlung	240—246
c) Die Wirkung schneller Kühlung. Das Härten und Anlassen	246—252
d) Die Umwandlung des Austenites in Martensit durch Abkühlen in flüssiger Luft	252
e) Der Einfluß des Druckes auf die Umwandlungstemperaturen des Eisens	252—254
2. Eisen-Silicium	254—258
3. Eisen-Nickel	258—259
4. Die ternären Kohlenstoffstähle	259—260
5. Das meteorische Nickeleisen	260—263
6. Kupfer-Zinn	263—266
7. Kupfer-Zink	266—268
8. Kupfer-Nickel	268—269
9. Kupfer-Silber	270
10. Kupfer-Gold	270—271
11. Gold-Silber	271—272
12. Blei-Zinn	272—273
13. Magnesium-Aluminium	273
14. Zinn-Antimon	274—276
G. Die physikalischen Eigenschaften binärer Legierungen	276—317
1. Das spezifische Volumen in Abhängigkeit von der Zusammensetzung	276—279
2. Die Volumen- und Längenänderungen von Konglomeraten bei Änderungen der Temperatur und des Druckes	279—282
3. Die mittlere spezifische Wärme der Metallverbindungen	283—286
4. Die Bildungswärmen und Schmelzwärmen von Metallverbindungen	286
5. Die magnetischen Eigenschaften binärer Legierungen	286—298
a) Der Ferromagnetismus	287—295
1. Ferromagnetismus und Zusammensetzung der Legierungen	287—291

	Seite
2. Die Wirkung fremder Metalle auf die Temperatur des Verlustes der Magnetisierbarkeit	291—295
b) Der Paramagnetismus	295—296
c) Die Heuslerschen Legierungen	296—298
6. Die Härte	298—304
a) Die Abhängigkeit der Härte und des Fließdruckes von der Zusammensetzung in einer Mischkristallreihe	301—303
b) Der Druck, bei dem sich die ersten Gleitlinien bilden, und die Brinellhärte	303—304
7. Das elektrische Leitvermögen binärer Legierungen	304—315
a) Die Abhängigkeit des Leitvermögens von der Zusammensetzung	304—309
b) Der Temperatureinfluß auf das Leitvermögen in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Legierungen	309—311
c) Das Leitvermögen flüssiger binärer Mischungen	311—313
d) Leitvermögen und Härte	313—315
e) Das Leitvermögen für Wärme	315
8. Die thermoelektrischen Kräfte der Legierungen	315—317
H. Die chemischen und elektrochemischen Eigenschaften binärer Legierungen.	
	317—361
1. Die Einwirkungsgrenzen chemischer Agentien auf metallische Mischkristalle	317—322
a) Cu-Au- und Ag-Cu-Legierungen	317—320
b) Die Mischkristallreihe Fe-Si	320—321
c) Die Mischkristallreihe Fe-V	321
d) Die Reihe Mn-Ag.	321
e) Die Reihe Mg-Ag.	321
f) Die Reihe Cu-Ni	321
g) Die Reihe Cu-Pd.	322
2. Die Löslichkeit von Wasserstoff in den Legierungen des Pd mit Au, Ag und Cu	322—325
3. Das elektrochemische Verhalten der Legierungen von Au mit Cu oder Ag	325—326
4. Die Extraktion der Cu-Au- und Ag-Au-Legierungen mit Salpetersäure	326—328
5. Die Verteilung zweier Atomarten im Raumgitter und ihre Beziehung zu den Einwirkungsgrenzen	328—329
6. Die regelmäßigen Verteilungen zweier Atomarten im Raumgitter	329—331
7. Die normalen Verteilungen im 14-Punktgitter	332—337
Die normalen Verteilungen für $p = m/8$	332—336
Übersicht der Verteilungen zweier Atomarten in einem Raumgitter	336—337
8. Deutung der Einwirkungsgrenzen	338—345
a) Einwirkungsgrenzen eines in das Gitter dringenden Agens	339—341

	Seite
b) Einwirkungsgrenzen von Agentien, die in die Mischkristalle nicht eindringen	341—345
9. Raumgitterisomere	345—349
a) Die kathodischen Abscheidungen aus einem binären Elektrolyten	346—348
b) Fällungen aus den verdünnten Lösungen eines edleren Metalles durch ein unedleres	348—349
10. Die galvanischen Spannungen der Legierungen	349—361
a) Die Gleichgewichtstheorie	349—353
b) Die Spannungs-Konzentrationslinien bei mangelnder Diffusion in Mischkristallen	354—356
c) Feststellung geringer Löslichkeit eines unedlen Metalles in den Kristallen des edleren	356
d) Die Spannungs-Konzentrationslinien bei Auftreten singulärer Kristallarten (Verbindungen)	357—359
e) Das Auftreten von Beladungen mit fremden Ionen	359
Rückblick	360—361

III. Die Dreistoffsysteme.

1. Die Darstellung der Zusammensetzung einer ternären Mischung	363—364
2. Die Kristallisation im Dreistoffsystem	365—381
a) Die drei Komponenten bilden miteinander weder Verbindungen noch Mischkristalle und sind im flüssigen Zustande in allen Verhältnissen miteinander mischbar	365—370
b) Von den drei Komponenten, die im flüssigen Zustande in allen Verhältnissen mischbar sind, bilden zwei, <i>A</i> und <i>B</i> , die binäre Verbindung <i>D</i> ; Mischkristallbildung soll ausgeschlossen sein.	371—373
c) Von den drei Komponenten, die im flüssigen Zustande in allen Verhältnissen mischbar sind, bilden <i>A</i> und <i>B</i> die Verbindung <i>D</i> , <i>A</i> und <i>C</i> die Verbindung <i>E</i>	373—374
d) Die Fläche des Beginns der Kristallisation einer ternären Verbindung, die zu einer homogenen Flüssigkeit schmilzt	375—376
e) Die Kristallisation von Mischkristallen aus ternären Mischungen	376—379
f) Begrenzte Mischbarkeit im flüssigen Zustande.	379—381
3. Übersicht über die Erfahrungen betreffend die Kristallisation ternärer und quaternärer Schmelzen	382—385
4. Die Phasenregel	386—390
Einschränkungen der Phasenregel	388—390
Verzeichnis der Metallpaare, deren Zustandsdiagramme bekannt sind	391—397
Sachverzeichnis	398—402