

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung	Seite XI—XVIII
----------------------	-------------------

I. Die Einstoffsysteme.

A. Der Vorgang der Kristallisation	1—23
1. Die Entstehung der Struktur eines Metalles	1— 3
2. Das spontane Kristallisationsvermögen und die Glasbildung	3— 6
3. Bearbeitung amorpher Massen	6— 8
4. Die lineare Kristallisationsgeschwindigkeit (K.-G.)	8—10
5. Die lineare Umwandlungsgeschwindigkeit (U.-G.) einer instabilen Kristallform	10—12
6. Die Kernzahl und die K.-G. bestimmen die Unterkühlungsfähigkeit der Phasen	12—13
7. Unterkühlungsfähigkeit und chemische Zusammensetzung	13—14
8. Die Herstellung von langen Kristallzylindern durch langsame Kristallisation von Schmelzen	15—16
9. Die Größe der Kristallite in den bei der Abkühlung von Schmelzen erhaltenen Konglomeraten	16—17
10. Die Form der in Schmelzen wachsenden Kristalle	18—23
B. Die Änderung der Eigenschaften bei Zustandsänderungen	23—54
1. Das Zustandsdiagramm	24—31
2. Der Wärmeinhalt	31—35
3. Das spezifische Volumen	36—38
4. Das elektrische Leitvermögen	38—44
5. Die magnetischen Eigenschaften der Metalle	45—48
6. Die Löslichkeit von Gasen in Metallen	48—49
7. Eigenschaften, in deren Temperaturabhängigkeit eine diskontinuierliche Änderung beim Schmelz- oder Umwandlungspunkt nicht eintreten kann	50—53
8. Zusammenfassung	53—54

	Seite
C. Die Änderung der Eigenschaften bei der Bearbeitung der Metalle	54—136
1. Kristallographische Unterlagen	56— 59
2. Die Fähigkeit der Gleitebenenbildung und die Plastizität . .	59— 63
3. Die untere und obere Elastizitätsgrenze	63— 65
4. Die mikroskopische Methode zur Bestimmung der unteren und oberen Elastizitätsgrenze	65— 69
5. Die Abhängigkeit der Deformation von der wirkenden Kraft	69— 73
6. Der Fließdruck und die Verfestigung der Metalle	73— 74
7. Die Rekristallisation kalt bearbeiteter Metalle und ihre Ursachen	74— 84
8. Die Rekristallisation in Gemengen von Kristallen und Schmelzen	84— 86
9. Die Geschwindigkeit der Rekristallisation und die Wiederkehr der natürlichen elastischen Eigenschaften	86— 89
10. Wird die Deformation durch vorübergehende Schmelzung verursacht?	89—100
a) Die Wirkung von Spannungen auf einen mit seiner Schmelze in Berührung befindlichen Kristall . . .	90— 91
b) Die Ausflußgeschwindigkeit kristallisierter Stoffe . .	91— 94
c) Die Ausflußgeschwindigkeit des Eises und seine Schmelzkurve	94— 97
d) Allgemeines über das Schmelzen der Stoffe bei isothermer Drucksteigerung	97— 98
e) Die Ausflußgeschwindigkeiten einiger Metalle . . .	98— 99
f) Die Schmelzkurven einiger Metalle	99—100
11. Die Änderung der elastischen Eigenschaften durch Bearbeitung	101—102
12. Die Abhängigkeit technischer Festigkeitseigenschaften von der Temperatur	103—106
13. Die Volumenänderung eines Kristallkonglomerates bei seiner Deformation	106—113
14. Die Härte der Strukturelemente ändert sich bei Deformationen nicht merklich	113—114
15. Die Änderung des Energieinhaltes bei der Verfestigung . . .	114—117
16. Die Änderung des elektrischen Leitvermögens beim Drahtziehen	117—125
17. Elektrolytisch abgeschiedene Metalle	125—127
18. Die Änderung der elektromotorischen Wirksamkeit durch die Bearbeitung	127—128
19. Der Einfluß der Gleitflächen auf die Lösungsgeschwindigkeit	128—130
20. Der Einfluß der Orientierung auf die thermoelektrische Kraft	130—132
21. Der Einfluß der Bearbeitung auf die ferromagnetischen Eigenschaften des Eisens	132—136

II. Die Zweistoffsysteme.

	Seite
A. Die Zustandsdiagramme	138—156
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	138—142
2. Die beiden Stoffe bilden eine Verbindung, die zu einer homogenen Flüssigkeit schmilzt	142—144
3. Die Verbindung zerfällt in eine Kristallart und eine Schmelze	144—146
4. Die beiden Stoffe sind im flüssigen Zustande nicht in allen Verhältnissen ineinander löslich	146—149
5. Die Schmelze der Verbindung trennt sich in zwei Schichten	149—150
6. Die beiden Stoffe sind im isotropen und anisotropen Zustande in allen Verhältnissen mischbar	150—153
7. Lücke in der Mischkristallreihe	
Die Kurven des Beginns der Kristallisation schneiden sich unterhalb der Schmelzpunkte beider Komponenten	153—155
8. Lücke in der Mischkristallreihe	
Die Kurven des Beginns der Kristallisation schneiden sich bei einer Temperatur, die zwischen den Schmelzpunkten der beiden Komponenten liegt	155—156
B. Die Flächen des Wärmeinhaltes binärer Mischungen	156—168
C. Die thermische Analyse	168—184
1. Der Zusammenhang zwischen der Struktur und den thermischen Erscheinungen in Zweistoffsystemen	173—174
2. Die Formen primär gebildeter Kristallite in Legierungen	174—176
3. Der Vorgang der eutektischen Kristallisation	176—179
4. Die mikroskopische Untersuchung der Legierungen	179—182
5. Die thermische Untersuchung der Legierungen	182—184
D. Reaktionen im festen Zustande	184—215
1. Entmischung im anisotropen Zustande	187—192
2. Die durch polymorphe Umwandlungen einer Komponente bedingten Reaktionen	192—196
3. Die Bildung und der Zerfall von Verbindungen	196—204
4. Die beim Zusammenpressen gepulverter Metalle erhaltenen Konglomerate und ihr Verhalten beim Erhitzen	204—211
5. Verzeichnis der reversibeln Reaktionen in kristallisierten binären Lösungen	211—215

	Seite
E. Das Verhalten der Metalle in binären Mischungen zu einander	215—243
1. Die Verbindungsfähigkeit der Elemente	221—229
2. Die Valenz der Metalle in ihren Verbindungen	229—232
3. Der Isomorphismus der Elemente	232—243
a) Das Mitscherlichsche Postulat	233—238
b) Eine Regel über die Lage der Mischungslücken	238—243
F. Die Zustandsdiagramme spezieller binärer Systeme	243—306
1. Eisen-Kohlenstoff	244—264
a) Die Kristallisation der Fe-C-Schmelzen	245—248
b) Die Umwandlungen in den kristallisierten Kohlenstoffstählen mit 0—2% C bei langsamer Kühlung	248—255
c) Die Wirkung schneller Kühlung. Das Härten und Anlassen	255—261
d) Die Umwandlung des Austenites in Martensit durch Abkühlen in flüssiger Luft	261—262
e) Der Einfluß des Druckes auf die Umwandlungstemperaturen des Eisens	262—264
2. Eisen-Silicium	264—268
3. Eisen-Nickel	268—274
Das meteorische Nickeleisen	270—274
4. Eisen-Mangan	274—276
5. Eisen-Kupfer	276—278
6. Eisen-Zink	278—279
7. Eisen-Kobalt	280—281
8. Eisen-Schwefeleisen, Fe-FeS	281—284
9. Kupfer-Zinn	284—288
10. Kupfer-Zink	288—291
11. Kupfer-Aluminium	291—293
12. Kupfer-Nickel	293—294
13. Kupfer-Silber	295
14. Kupfer-Gold	295—296
15. Gold-Silber	296—297
16. Blei-Zinn	297—298
17. Magnesium-Aluminium	298
18. Nickel-Chrom	299
19. Kobalt-Chrom	299—301
20. Antimon-Cadmium	301—303
21. Zinn-Antimon	304—306

	Seite
G. Die Eigenschaften binärer Legierungen	306—352
1. Das spezifische Volumen in Abhängigkeit von der Zusammen- setzung	306—309
2. Die Volumen- und Längenänderungen von Konglomeraten bei Änderungen der Temperatur und des Druckes	309—313
3. Die mittlere spezifische Wärme der Metallverbindungen	313—316
4. Die magnetischen Eigenschaften binärer Legierungen	316—328
a) Der Ferromagnetismus	317—325
1. Ferromagnetismus und Zusammensetzung der Legierungen	317—321
2. Die Wirkung fremder Metalle auf die Temperatur des Verlustes der Magnetisierbarkeit	321—325
b) Der Paramagnetismus	325—326
c) Die Heuslerschen Legierungen	327—328
5. Die Härte	328—334
a) Die Abhängigkeit der Härte und des Fließdruckes von der Zusammensetzung in einer Mischkristallreihe	331—333
b) Der Druck, bei dem sich die ersten Gleitlinien bilden, und die Brinellhärte	333—334
6. Die Spannung an einer Elektrode aus einer binären Legierung	334—339
7. Das elektrische Leitvermögen binärer Legierungen	339—349
a) Die Abhängigkeit des Leitvermögens von der Zu- sammensetzung	340—345
b) Der Temperatureinfluß auf das Leitvermögen in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Le- gierungen	345—346
c) Leitvermögen und Härte	347—348
d) Das Leitvermögen für Wärme	348—349
8. Die thermoelektrischen Kräfte der Legierungen	349—352

III. Die Dreistoffsysteme.

1. Die Darstellung der Zusammensetzung einer ternären Mischung	354—355
2. Die Kristallisation im Dreistoffsystem	356—372
a) Die drei Komponenten bilden miteinander weder Verbindungen noch Mischkristalle und sind im flüssigen Zustande in allen Verhältnissen miteinander mischbar	356—361
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 aus- geschlossen sein	362—364

	Seite
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>	364—366
d) Die Fläche des Beginns der Kristallisation einer ternären Verbindung, die zu einer homogenen Flüssigkeit schmilzt	366—367
e) Die Kristallisation von Mischkristallen aus ternären Mischungen	367—370
f) Begrenzte Mischbarkeit im flüssigen Zustande	370—372
3. Übersicht über die Erfahrungen betreffend die Kristallisation ternärer und quaternärer Schmelzen	373—377
4. Die Phasenregel	377—382
Einschränkungen der Phasenregel	380—382
Schlußwort	382
Namenverzeichnis	383—386
Sachverzeichnis	387—390