

duktion über einige Zwischenstufen in ein Keton überführen, das strukturidentisch ist mit dem natürlichen Östron, das sich aber von diesem durch die sterische Anordnung unterscheidet.

Die Diensynthese ist auch von W. Bockemüller³³⁾ zum Aufbau von Steroiden benutzt worden. Er hat in einem Vortrag die Addition von Methyl-cyclopentenon an das methoxylfreie Vinylderivat XLI mitgeteilt.

³³⁾ Diese Ztschr. 51, 188 [1938].

Dieser Überblick zeigt, daß in den letzten Jahren bemerkenswerte Ergebnisse erzielt worden sind. Vor allem sind die Methoden zur Darstellung von hydroaromatischen Verbindungen ganz wesentlich ausgebaut worden. Das eigentliche Ziel dieser Versuche aber — die verschiedenen Typen von Steroiden leicht zugänglich zu machen —, ist noch sehr entfernt und wird sich erst durch weitere ausdauernde Forschung erreichen lassen. [A. 64.]

(Eingeg. 16. August 1939.)

ZUSCHRIFTEN

Carbonathärte — Nichtcarbonathärte.

Veranlassung zu dieser Mitteilung gibt mir eine Arbeit von Dr. E. Heinerth über Wasserenthärtung, die in dieser Zeitschrift S. 392 erschienen ist und in puncto Härteterminologie Wünsche offen läßt.

Unter obiger Überschrift habe ich in der Ztschr. f. öffentl. Chemie 1911, H. VII, einen Aufsatz veröffentlicht, in dem ich den Fachgenossen nahelegte, in Wasseruntersuchungen, die der Behandlung des Wassers zwecks Enthärtung dienen, nicht mehr die für Bewertung der stöchiometrischen Verhältnisse unzulänglichen veralteten Begriffe und Ausdrücke „Temporäre (vorübergehende) Härte“ und „Permanente (bleibende) Härte“ zu gebrauchen, sondern sich an die für Berechnungszwecke unmißverständlichen Begriffe und Ausdrücke „Carbonathärte“ und „Nichtcarbonathärte“ zu halten. Viele Jahre vorher schon hatte ich die technischen Wasseranalysen diesem letzteren Schema entsprechend aufgebaut und dann in einem Drucksatz „Vorschläge zu einer praktischen Fassung der Ergebnisse technischer Wasseranalysen und rationelle Formeln zur Bestimmung und Berechnung des jeweils zweckmäßigsten Verfahrens für die technische Reinigung der Betriebswässer“, Ztschr. f. öffentl. Chemie 1907, H. XXIII, ein System von Formeln,

das allen möglichen Fällen gerecht wurde und dem die Begriffe „Carbonat- und Nichtcarbonathärte“ folgerichtig zugrunde lagen, zur Benutzung empfohlen.

Maßgebende Fachgenossen haben damals die Neuerung befürwortet und für die Praxis und literarische Arbeiten angenommen. Leider muß ich seit Jahren beobachten, daß die unzulängliche und unzutreffende veraltete Terminologie, die endgültig ins Museum gehört, sich wieder einzudrängen droht, was ich im Interesse der Sache lebhaft bedaure und mich zu der Bitte an die Fachgenossen veranlaßt, den betreffenden Lapsus zu vermeiden.

gez. Hundeshagen.

Erwiderung

an Hrn. Hundeshagen.

Den Gebrauch der Worte „permanent“ und „temporär“ in Verbindung mit Härte hielt ich für um so unbedenklicher, als er weitverbreitet ist (vgl. z. B. Chem. Ztrbl. 1937, II, 3351, 1937, II, 3640, 1938, II, 1652, Riesenfeld, Lehrbuch d. anorg. Chem., 2. Aufl., Wien 1939, S. 442, P. Herrmann, Chemiker-Ztg. 63, 336 [1939] und das angelsächsische Schrifttum).

Die Ausdrücke „temporäre“ und „permanente“ Härte sind zwar unmißverständlich, aber bekanntlich inkorrekt (vgl. A. Splittgerber in Berl-Lunge; Chem. techn. Untersuchungsmethoden, 8. Aufl., Berlin 1932, Bd. II, S. 149). Ich schließe mich deshalb der Bitte des Hrn. Hundeshagen an.

Dr. Erich Heinerth.

VERSAMMLUNGSBERICHTE

The Institute of Metals.

31. jährliche Herbsttagung, Glasgow, 5.—8. September 1939.

Bis zu dem für die diesjährige Herbstversammlung des Institute of Metals in Glasgow vorgesehenen Zeitpunkt erschienen in den monatlichen Vorberichten die nachstehend referierten Arbeiten:

L. Northcott u. D. E. Thomas, Woolwich: *Dendritische Strukturen. Teil I: Der Einfluß der Kristallorientierung.*

Das Ziel dieser Untersuchung war die Prüfung der Zusammenhänge zwischen der mikroskopisch beobachteten Dendritenstruktur und der röntgenographisch festgestellten Orientierung der Kristallite bei bestimmter Leitung der Abkühlung der Versuchsprobe. Die Versuche wurden mit den wichtigsten Kupferlegierungen mit Zusätzen an Mn, P, Al, Sn und Zn (α - und β -Messing) vorgenommen. Zur Herstellung der Proben wurde die Schmelze nach einem früher¹⁾ entwickelten Verfahren in einen unten wassergekühlten Kupferblock ausgegossen; meist erhielt man im tieferen Teil der Probe säulenartige, im oberen Teil gleichgerichtete Kristalle. Zur Untersuchung wurden die Reguli in der Achsenrichtung durchgeschnitten und so lange wiederholt poliert und geätzt, bis die Oberfläche frei von Unreinheiten und Kratzern war und das dendritische Gefüge gut zutage trat. Der Zusatz der genannten Legierungselemente bedingt keine Änderung der Kristallisation im Vergleich zu reinem Kupfer, wohl aber konnten deutliche Unterschiede im Angriff des Ätzmittels festgestellt werden. Säulenförmige Kristalle waren so orientiert, daß eine [100]-Ebene, d. h. eine Würfel­fläche, parallel zur Wachstumsrichtung lag. Axial gleiche Kristalle in derselben Probe waren nach Zufall angeordnet. Die die Dendritenstruktur bildenden Linien erwiesen sich als Ausschnitte von [100]-Ebenen. Diese Linien wurden um so schmaler und schärfer, je mehr die zugehörige [100]-Ebene sich senkrecht zur Kristalloberfläche befindet, und sie werden breiter und diffuser, wenn die [100]-Ebene sich der Kristalloberfläche nähert. Es wird nunmehr ein Verfahren ausgearbeitet, das die Kristallorientierung aus dendritischen Merkmalen zu bestimmen erlaubt.

A. J. Bradley u. H. J. Goldschmidt, Cambridge: *Eine Röntgenuntersuchung langsam gekühlter Eisen-Kupfer-Aluminium-Legierungen. I. Die eisen- und kupferreichen Legierungen.*

Die vorliegende Röntgenuntersuchung über die Konstitution der eisen- und kupferreichen Legierungen des ternären Systems Fe—Cu—Al stellt einen Ausschnitt aus einer umfassenden Arbeit über die Fe—Cu—Ni—Al-Legierungen dar. Zur Vereinheitlichung der

Nomenklatur wurden dabei folgende Bezeichnungen gewählt: α = kubisch-flächenzentriertes Gitter, β = kubisch-raumzentriertes Gitter, γ = kompliziert kubisches Gitter. Das besondere Kennzeichen dieses Teils des ternären Systems Fe—Cu—Al ist die große Ausdehnung des Gebietes der β -Struktur, das vom reinen Eisen über die Phase FeAl bis weit in Richtung der Verbindung CuAl reicht. In diesem Zustandsfeld wächst die Löslichkeit für Kupfer, die für reines Eisen weniger als $\frac{1}{2}\%$ beträgt, schnell mit zunehmendem Al-Gehalt der Legierungen; sie erreicht bei 50% Al einen Höchstwert, hier sind $\frac{4}{5}$ des Eisens durch Kupfer ersetzbar. Legierungen des Schnittes FeAl—FeCu₄Al₅ weisen die gleiche Struktur auf wie die entsprechenden Phasen in den Systemen Ni—Al und Cu—Al, wobei Leerstellen im Gitter auftreten. Das Zustandsfeld der α -Phase findet sich als schmaler Streifen vom reinen Kupfer bis etwa 20% Al bei einem Eisengehalt bis etwa 2%. Die Auflösung von Eisen in Kupfer und kupferreichen Legierungen des binären Systems Cu—Al bei höherer Temperatur ist mit einer Verengung des Gitters verbunden, bei langsamer Abkühlung wird das Eisen aus dem Kupfer quantitativ wieder abgeschieden.

II. Die aluminiumreichen Legierungen.

Im Gegensatz zu der verhältnismäßig einfachen schwermetallreichen Seite des Zustandsdiagrammes Fe—Cu—Al (vgl. vorstehendes Referat) ist die Aluminiumecke ziemlich kompliziert. Die Anwendung röntgenographischer Verfahren bei der Untersuchung dieses Systems zeigt besonders eindrucksvoll, daß auch wenig übersichtliche Gleichgewichtsfragen auf diese Weise geklärt werden können. Besonders die Festlegung der Grenzen zwischen den Zwei- und Dreiphasenfeldern wäre mit anderen Hilfsmitteln schwierig, wenn nicht gar unmöglich gewesen. Nach langsamer Abkühlung der Proben findet man in dem System 14 Einphasengebiete, davon 10, die schon in den binären Systemen Fe—Al und Cu—Al vorhanden sind. Auch für die Randsysteme wurden neue Daten beigebracht. Es bestehen 4 Gebiete fester Lösungen, deren Zusammensetzungen etwa den Formeln FeCu₁₀Al₁₀, FeCu₁₀Al₁₈, FeCu₄Al₈ und FeCu₄Al₁ entsprechen. Als Beispiel für die Kompliziertheit des Systems sei noch erwähnt, daß die Zusammensetzung FeCu₄Al₁ einschließende Phase jeweils mit einer von 6 Phasen im Gleichgewicht auftreten kann. FeCu₁₀Al₁₀ weist strukturelle Beziehungen zu den binären Phasen Cu₄Al₃ und CuAl auf.

J. Calvet, P. Jacquet u. A. Guinier, Paris: *Die Aushärtung von Kupfer-Aluminium-Legierungen extremer Reinheit.*

Das Problem der Aushärtung des Duralumins ist in den letzten Jahren infolge seiner Bearbeitung von den verschiedensten Seiten ungemein vorangetrieben worden und wird häufig schon als gelöst betrachtet. Vortr. stellen als neuen Gesichtspunkt in ihren Untersuchungen den Reinheitsgrad der verwendeten Ausgangsmetalle zur

¹⁾ Vgl. Chem. Fabrik 11, 305 [1938].