

Durch die Beeisung ist nicht immer eine qualitative Minderung zu vermeiden. Die Frage, ob durch Zusätze zum Eis fäulnis-hemmende Wirkungen zu erzielen sind, ist eingehend erörtert worden. Allerdings darf durch diese Zusätze der Fisch nicht konserviert werden. —

Prof. B. Lichtenberger, Kiel: „Forschungsarbeiten des Arbeitsausschusses für die Forschung in der Milchwirtschaft.“ (Vorgetragen von Dr. Seelmann, Kiel.) —

Dr. Ude, Berlin (an Stelle von Prof. Dr. Ebert, Berlin): „Forschungsaufgaben des Arbeitsausschusses für die Kühlung von Gemüse, Obst und Blumen.“

Der Forschungsausschuß für die Forschung in der Lebensmittelindustrie hat sein Arbeitsgebiet auch auf Gemüse, Obst und Blumen ausgedehnt, das Institut für landwirtschaftliches Marktewesen der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin nahm sich dieser Versuche an, und es wurden vier Unterausschüsse gebildet. Vortr. verweist auf die im Oktober vorigen Jahres abgehaltene Sitzung des Fachausschusses, insbesondere auch auf das Merkblatt über die wichtigsten Fehler bei der Lagerung von Obst und die Kühl-Fibel von Brandt. —

#### Sitzung der Arbeitsabteilung I für wissenschaftliche Arbeiten.

Vorsitzender: Direktor Prof. Dr. F. Henning, Berlin.

Prof. Dr. W. H. Keesom, Leiden: „Über Untersuchungen bei den tiefsten Temperaturen.“

Die tiefste bis jetzt erhaltene Temperatur war 0,71° K (elvin). Sie wurde am 18. Februar v. J. im Kamerlingh-Onnes-Institut zu Leiden erreicht durch weitgehende Druckverminde rung über einer kleinen Menge flüssigen Heliums. Das Pumpensystem bestand aus zwei Quecksilberdiffusionspumpen größter Dimension nach Gaede-Keesom und hatte eine Saugkapazität von 675 l Helium pro Sekunde bei einem Druck von etwa 0,001 mm Quecksilber. Die Temperatur wurde aus dem Dampfdruck des Heliums abgeleitet nach einer Dampfdruckformel aus früheren Messungen, bei denen die Temperatur direkt mit dem Heliumthermometer gemessen wurde (bis 0,90° K) und die jetzt für das tiefste Temperaturgebiet die praktische Temperaturskala realisiert. Ein Versuch, die tiefsten Temperaturen mit einem Heliumthermometer direkt zu messen, gelang nicht wegen Adsorption des Heliumgases an der Wand. Die in Verbindung mit dem Nernstischen Wärmethoorem oft vorgebrachte Ansicht, daß die Körper bei den tiefsten Temperaturen in einen Zustand der Lethargie übergehen, ist für viele Körper nicht zutreffend, wie die Supraleitfähigkeit zeigt. Das Gebiet der tiefsten Temperaturen ist zwar experimentell schwierig zu bearbeiten, aber für den Fortschritt der Wissenschaft sehr fruchtbar. Vortr. erörtert zunächst die spezifischen Wärmen, die allgemein bei diesen tiefen Temperaturen äußerst klein werden. An Zink und an Silber wurden spezifische Wärmen gemessen, die nur noch  $\frac{1}{24000}$  der Werte bei Zimmertemperatur sind. Debye hat eine Formel abgeleitet, die den Verlauf der spezifischen Wärme im allgemeinen richtig wiedergibt. Nun zeigen aber einige Metalle im Temperaturgebiet des flüssigen Heliums beträchtliche Abweichungen von dieser Formel, wodurch der Theorie ein schwieriges, aber interessantes Problem gestellt wird. Das Zinn geht bei einer bestimmten Temperatur, 3,7° K, in den supraleitenden Zustand über. Es zeigt sich nun, daß die spezifische Wärme des Zinns beim Übergang in den supraleitenden Zustand einen Sprung erleidet. Ähnliches zeigte sich bei Thallium. Verhindert man den Übergang in den supraleitenden Zustand mittels eines magnetischen Feldes, so bleibt auch der Sprung in der spezifischen Wärme aus. Ein merkwürdiges Verhalten in bezug auf die spezifische Wärme zeigt das flüssige Helium selbst. Mit seinen Mitarbeitern Dr. Clusius und Frl. Keesom fand Vortr., daß die spezifische Wärme des flüssigen Heliums von etwa 1,5° K an steil ansteigt, um bei 2,19° K plötzlich auf etwa ein Drittel ihres Wertes abzufallen, um dann nur allmählich wieder etwas anzusteigen. Dieses Verhalten ist bei verschiedenen Stoffen bei höheren Temperaturen, zuerst von Simon bei Ammoniak, beobachtet worden. Die Temperatur, bei der dieser plötzliche Abfall stattfindet, wird  $\lambda$ -Punkt genannt. Der  $\lambda$ -Punkt verschiebt sich, wenn man bei höheren Drucken experimentiert. Stellt man die Ergebnisse in einem p,T-Diagramm dar, so erhält man

eine  $\lambda$ -Kurve, die an der Dampfdruckkurve anfängt und in einen Punkt der Schmelzkurve endet. Das Gebiet des flüssigen Heliums wird dadurch in zwei Teile zerlegt, die man unterscheidet als die Gebiete des flüssigen Heliums I und des flüssigen Heliums II. An dieser  $\lambda$ -Kurve erleiden auch andere Eigenschaften des flüssigen Heliums einen Sprung, so Ausdehnungskoeffizient, Kompressibilität, Spannungskoeffizient. Prof. Ehrenfest hat in Verbindung mit diesem Ergebnis den Begriff Phasenumwandlung zweiter Ordnung eingeführt. Es ist dieses eine sprungartige Umwandlung, bei der aber kein Sprung in der Dichte, noch eine latente Wärme auftritt, sondern erst Größen, wie Ausdehnungskoeffizient usw., springen. Das flüssige Helium erleidet also an der  $\lambda$ -Kurve eine Phasenumwandlung zweiter Ordnung, und die Zustände des flüssigen Heliums rechts und links von der  $\lambda$ -Kurve sind als zwei verschiedene Phasen anzusehen.

In der Aussprache bemerkte Prof. Dr. Henning: Daß die charakteristische Temperatur aus der Debye-Funktion sich ändert, wenn man in das Gebiet der tiefen Temperaturen geht, konnte kein Theoretiker voraussagen. Auch die Phasenumwandlung zweiter Ordnung ist absolut neu und fundamental. Gerade das Gebiet der tiefsten Temperaturen umfaßt ein ganz ungeheures Feld. Würde man an Stelle der jetzigen Temperaturskala eine logarithmische Skala einführen, so würde das den Tatsachen viel besser entsprechen. Die tiefste Temperatur würde dann nicht Null, sondern unendlich sein. —

(Fortsetzung des Berichts, der die überwiegend apparativen Vortragsthemen bringt, in der Chem. Fabrik.)

## VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

### Deutsche Gesellschaft für Metallkunde.

16. Hauptversammlung am 17. und 18. Juni 1933 im Ingenieurhaus Berlin in Verbindung mit dem Colloquium des Kaiser Wilhelm-Instituts für Metallforschung am 16. Juni 1933 im Harnackhaus, Berlin-Dahlem.

Colloquium am Freitag, dem 16. Juni 1933: P. Zunker: „Die Dichte von Zink in Abhängigkeit von der Verformung durch Kalt- und Warmwalzen“ (gemeinsam mit O. Bauer). — G. Sachs: „Versuche über Tiefeziehen: a) Grenzen der Tiefeziehfähigkeit, b) Gleichrichtung der Kristalle im gezogenen Becher“ (gemeinsam mit L. Herrmann). — G. Wassermann: „Die Kristallorientierung: a) in Drahten binärer Eutektika (gemeinsam mit H. Tanimura), b) in gewalzten Drahten und Blechen“ (gemeinsam mit G. von Vargha). — W. Fahrenhorst: „Gestaltsänderung bei wechseltordierten Metallkristallen“ (gemeinsam mit H. Ekstein). — M. Hansen: „Untersuchungen an Preßgut der Silber-Kupfer-Legierung mit 80% Silber“ (gemeinsam mit O. Bauer). — M. Hansen: „Über eisenhaltige Messinglegierungen“ (gemeinsam mit O. Bauer). — G. Wassermann: „Untersuchungen an binären Kupferlegierungen: a)  $\alpha$ -Phase Cu-Al (gemeinsam mit I. Obinata), b)  $\alpha$ -Phase Cu-Be (gemeinsam mit H. Tanimura), c)  $\beta$ -Phasen Cu-Al, Cu-Be, Cu-Sn.“ — J. Weerts: „Martensitähnliche Zwischenzustände: a) bei der CuAl<sub>2</sub>-Ausscheidung (gemeinsam mit G. Wassermann), b) bei Entmischung und Zerfall von  $\beta$ -Phasen.“ —

Hauptversammlung am 17. und 18. Juni 1933 im Ingenieurhaus: Prof. Dr.-Ing. e. h. C. Matschoß, Berlin: „Werkstoff und Formgebung in der Geschichte der Technik.“ — Prof. Dr. P. Ludwijk, Wien: „Das Verhalten metallischer Werkstoffe bei ruhender und wechselnder Beanspruchung.“ — Dr. W. Schmidt, Bitterfeld: „Kristallstruktur und praktische Werkstoffgestaltung am Beispiel des Elektronmetalls.“ — Dr. F. Thomas, Berlin: „Theorie und Praxis der Auswertung der spezifischen Eigenschaften des Aluminiums und seiner Legierungen unter besonderer Berücksichtigung konstruktiver Fragen.“ — Prof. Dr. M. v. Schwarz, München: „Einfluß des Gußquerschnittes bei Aluminiumlegierungen.“ — Dr.-Ing. E. vom Ende, Berlin: „Lagerbronzen und ihre Normung (Gefüge und Lauf-eigenschaften).“ — Dr. W. Hessenbruch, Hanau: „Über Berylliumlegierungen.“ — Dr. G. Masing, Berlin: „Umgekehrte Blockseigerung.“ — Prof. Dr. G. Tamman, Göttingen: „Die eutektische Kristallisation und die Herstellung feingeformter Drähte.“ — Dr. P. Wieser, Stuttgart: „Ver-