

W. BRANDT, Heidelberg: Über die Bestimmung von Adsorptionszeiten von Gasmolckeln an Metalloberflächen nach einer Strömungsmethode.

F. W. BAETKE, Göttingen: Über den Reaktionsmechanismus der Kohleverbrennung bei Atmosphärendruck.

Bei hoher Strömungsgeschwindigkeit (30–100 m/sec) lieferten Verbrennungsversuche mit trockner, durch Kohlekanäle gesaugter Luft im Abgas hauptsächlich CO neben unverbrauchtem Sauerstoff. Verminderter Gesamtdruck oder Halogen-Zusatz ergeben Abgase mit relativen CO-Ausbeuten ( $\text{CO}/\text{CO} + \text{CO}_2$ ) von 0,9 bis 0,95. Es wird daher angenommen, daß bei Atmosphärendruck primär Kohlenoxyd gebildet wird, das unter bestimmten Versuchsbedingungen auch bei geringeren Strömungsgeschwindigkeiten unverbrannt im Abgas erhalten werden konnte.

### Tagung der Nordwestdeutschen Physikalischen Gesellschaft

Braunschweig, 23. bis 25. April 1951

An der Tagung nahmen rund 120 Gäste teil, darunter Physiker aus USA, Österreich, der Schweiz und England, die von dem Vorsitzenden der Gesellschaft, Prof. W. Weizel (Bonn) begrüßt wurden.

A. HINZPETER, Hannover: Meßverfahren für kleine Dampfdruckerniedrigungen und osmotische Drucke von Lösungen (Messungen von W. Kampezyk).

Die bekannten direkten und indirekten Meßverfahren für den osmotischen Druck haben den Nachteil, daß entweder zu große Flüssigkeitsmengen benötigt werden oder die Messung an eine bestimmte Temperatur gebunden ist und daher z. B. für Gewebeflüssigkeiten nicht der Dissoziationsgrad des lebenden Zustandes zugrunde liegt. Auf der Grundlage der Dampfdruckerniedrigung wurde ein auch technisch brauchbares Meßverfahren für die für den wirklichen osmotischen Druck maßgebende effektive molare Konzentration einer Lösung entwickelt, das grundsätzlich für beliebige Temperaturen brauchbar ist. Meßprinzip: Im Inneren eines in zwei Teile zerlegbaren zylindrischen Cu-Blocks ist ein flacher zylindrischer Hohlraum ausgedreht. Auf die 10 cm<sup>2</sup> großen inneren Stirnflächen sind Filterpapierstücke aufgelegt, wovon eines mit Wasser und eines mit der zu untersuchenden Lösung getränkt ist. Der von der H<sub>2</sub>O-Fläche zur Lösungsfläche übergehende H<sub>2</sub>O-Dampf-Diffusionsstrom ist dem Dampfdruckunterschied zwischen den Flächen proportional und wird dadurch gemessen, daß das verdampfende H<sub>2</sub>O durch eine Kapillare von 0,35 mm<sup>2</sup> Querschnitt zugeführt wird, in welcher eine mitgeführte Luftblase als Index für die mikroskopische Ablesung der H<sub>2</sub>O-Menge dient; dabei entspricht einem Skalenteil 23 · 10<sup>-6</sup> g H<sub>2</sub>O. Mit Hilfe des Raoult'schen Gesetzes wird aus dem Dampfdruckunterschied die effektive molare Konzentration gewonnen. Einwandfreie Beschaffenheit der Kapillare ist entscheidend für die Zuverlässigkeit des Meßverfahrens. Untersuchter Meßbereich: 0,1 bis 1 Mol/l. Fehler der Einzelmessung ± 3%. Dauer einer Messung 9 bis 12 min. Benötigte Lösungsmenge 0,16 cm<sup>3</sup>. Das Osmometer wurde im Versuch durch die Messung des osm. Drucks von Obstsaft vorgeführt.

H. KOPPE, Braunschweig: Sonnenaktivität, Großwetter und wetterbezogene Reaktionen.

Die excessive UV-Strahlung der Sonne bei chromosphärischen Eruptionen wird als besonders wetterwirksam angesehen. Zugleich mit der solaren Strahlung werden verschiedene biologische und physikalisch-chemische Reaktionen (verschiedenartige Fällung schwerlöslicher Salze, Synärese von Kolloiden) beobachtet. Man nennt derartige Reaktionen „meteorotrop“. Zu ihrer Deutung reichen die bisher bekannten meteorologischen Komponenten nicht aus; eine von der Sonne ausgehende Strahlung muß als gemeinsame Ursache angesehen werden.

F. SAUTER und H. GERSTENKORN, Göttingen: Die Änderung des elektrischen Widerstandes reiner Alkalimetalle am Schmelzpunkt<sup>1)</sup> (vorgetr. von F. Sauter).

Erfahrungsgemäß wächst der elektrische Widerstand guter Leiter, z. B. der Alkalien, beim Schmelzpunkt auf das 1½- bis 2-fache an. Diese relativ geringe Widerstandsänderung überrascht, da nach modernen Vorstellungen der elektrische Widerstand der Metalle durch die Streuung der Elektronenwellen an den Ionen im Gitter bedingt ist; mit zunehmender Unregelmäßigkeit ihrer Anordnung muß der Widerstand daher anwachsen und da beim Schmelzen die Gitterstruktur weitgehend zerstört wird, müßte eine wesentlich höhere Widerstandsänderung erwartet werden. Durch Röntgenstrukturuntersuchungen läßt sich die Differenz zwischen Theorie und Messung deuten: aus der Höhe der Interferenzmaxima ergeben sich für die Schmelzen Korngrößen, die es wahrscheinlich machen, daß in den flüssigen Metallen nach Auflösung der Fernordnung noch eine Nahordnung bestehen bleibt; sie umfaßt bei Li etwa 55, bei Na 57 und bei K 130 Atome.

R. FUCHS, Kiel: Über das bei der Bildung von H<sup>+</sup> auftretende Emissionskontinuum. (Vorgetr. von W. Lochte-Holtgreven).

Das von der Sonne abgestrahlte kontinuierliche Licht wurde bis zu den Arbeiten von Unsöld, Wildt und Chandrasekhar den Serien-Grenzkontinua der Metalle und des Wasserstoff-Atoms zugeschrieben. Diese Arbeiten, die durch den hohen Wasserstoff-Anteil in der Sonne und die

W. GROTH und P. HARTECK, Bonn: Über Isotopenanreicherung durch Gasdiffusion. (Vorgetr. von W. Groth, Bonn).

Die Gasdiffusion ist für die Trennung von Gasgemischen und von Isotopen seit langem direkt oder als Hilfsvorgang verwendet worden; auch im einfachsten Fall handelt es sich dabei um die Diffusion mindestens zweier Komponenten in einem Trägergas. Es wird eine experimentelle Anordnung angegeben, mit der Diffusionsvorgänge in ihren teileren Zügen räumlich und zeitlich verfolgt werden können. Zugleich werden einfache rechnerische Überlegungen beschrieben, die eine Aussage über die Diffusion mehrerer Komponenten in einem Trägergas ermöglichen. Aus ihnen ergibt sich die Deutung früherer Versuche und Hinweise auf die zweckmäßige Anordnung von Trennverfahren mit Hilfe der Gasdiffusion. [VB 280]

hohen Elektronendichten veranlaßt waren, machten es theoretisch wahrscheinlich, daß bei der Bildung von H<sup>+</sup> ein neues Emissionskontinuum auftritt, das für das Sonnenlicht fast ausschließlich verantwortlich ist. Bis jetzt war es jedoch nicht möglich, beim Wasserstoff oder einem anderen elektronenaffinen Element derartige Kontinua zu finden. Im Physikal. Institut der Universität Kiel ist es jetzt gelungen, einerseits in Funkenentladungen unter 50 at Wasserstoff, andererseits in Bogenentladungen unter Normaldruck die gesuchten Kontinua zu finden. Die Identifizierung ist wegen der unbekannten Schichtdicke schwierig, doch stimmen die gemessenen Werte mit der Vorausberechnung so gut überein, daß das Auftreten gesichert ist. Damit dürfte das H<sup>+</sup>-Kontinuum tatsächlich der wesentliche Lichtlieferant in der Sonne sein. Bei der Reaktion  $\text{H} \rightarrow \text{H}^+$  werden 0,75 Volt als Energie frei.

H. MÜSKE, Braunschweig: Über einen Spektrographen hoher Lichtstärke.

Der neue Spektrograph hat an Stelle von zwei 60°-Prismen von je 25 cm Basis eine Wand aus 10 optisch parallelgeschalteten 60°-Prismen von 2,5 cm Basis. Mittels 90°-Winkelpismen werden die Dispersionsprismen doppelt durchsetzt. Da die theoretische Auflösung der Einzelprismen weit über der praktischen Auflösung von Platte und Objektiv liegt, treten durch die Aufspaltung in Einzelprismen keinerlei Nachteile auf. Für die technisch leicht einzuhaltende Toleranz von ± 20 sec für die brechenden Winkel ergibt sich bei 30 µ linearem Auflösungsvermögen von Kamera bzw. Platte eine größtmögliche Brennweite von rund 30 cm. Derartige große Objektive können nur noch als Schmidspiegel ausgeführt werden, dann allerdings bis zu Öffnungen von rund 1:0,65. Mit diesem Öffnungsverhältnis kommt man zu größten, noch sinnvollen Prismenwänden von 90 cm Gesamtbasis und 45 cm Höhe. Derartige Dimensionen dürften mit Einzelprismen auch unter Verwendung flüssiger Dispersionsmittel nicht mehr zu erreichen sein. Auch unter Verwendung des größten uns bekannten dioptischen Systems, des Voigtländer-Supernoktons 1:0,85; f = 16 cm lassen sich bereits wesentlich leistungsfähigere Spektrographen bauen, als bisher möglich. Der bei Voigtländer in Braunschweig gebaute Apparat stellt nach Dimensionierung und Aufbau lediglich ein Probestück dar. Er arbeitet mit Kameraobjektiven von 1:0,85; f = 75 mm, 1:1,5; f = 16 cm und 1:2; f = 20 cm. Ein Schmidspiegel von 1:0,65; f = 9 cm ist noch in Arbeit. Die aufgenommenen Spektren zeigen die hohe Leistungsfähigkeit des Apparates. Er ist bei 75 mm Brennweite bei voller Öffnung noch gut in der Lage, die gelben Hg-Linien zu trennen; mit den längeren Brennweiten löst er auch die Natrium-D-Linien auf. Er soll als Registrierspektrograph für Fluoreszenz- und Raman-Untersuchungen und für Beobachtungen des Dämmungsleuchtens verwendet werden.

H. HINTENBERGER, E. JUSTI, H. SCHULTZ, Braunschweig: Zur Frage der Supraleitfähigkeit von Störstellen-Halbleitern (PbS). (Vorgetr. von E. Justi).

Es ist bekannt, daß nicht nur reine Metalle und Legierungen, sondern auch Verbindungen zwischen Metallen und Metalloiden supraleitend werden können. Bei den bisher bekannten supraleitenden Verbindungen (z. B. NbC, NbN, CuS) handelt es sich um den Typus metallisch leitender Verbindungen. Nicht bekannt ist bisher, ob auch Störstellenhalbleiter supraleitend werden können. Diese Frage ist auch von besonderem theoretischen Interesse, da unter den neueren Supraleitungstheorien die Heisenbergsche diese Frage bejaht, die Bornsche dagegen verneint. Durch McLennan und durch Meißner ist Supraleitfähigkeit bei PbS-Proben schon früher beobachtet worden, die nach Meißner jedoch durch Fäden von metallischem Blei vorgetauscht war. Damals war man sich jedoch über den Charakter des PbS als Störstellenhalbleiter und über die Herstellung geeigneter Proben noch nicht im klaren. Nachdem es H. Hintenberger gelungen ist, PbS-Präparate mit beliebig variablem Blei- oder Schwefel-Überschuß herzustellen, wurden diese erneut zwischen 1,2–10° K untersucht. Überschweifelte oder stöchiometrisch zusammengesetzte Proben werden danach nicht supraleitend, sondern werden mit Annäherung an den absoluten Nullpunkt anscheinend Isolatoren. Dagegen tritt bei überbleiten Proben Supraleitfähigkeit auf, die etwa am Bleisprungpunkt (7,26° K) zunächst mit einem sprunghaften Widerstandsabfall von 10–20% beginnt, dann in einen langsameren Widerstandsabfall übergeht, so daß volle Supraleitfähigkeit erst unterhalb 4° K eintritt. Die erste sprunghafte Widerstandsenkung am Bleisprungpunkt wird auf Spuren von metallischem Blei, der Übergang zur vollen Supraleitfähigkeit wird als echte Supraleitfähigkeit von PbS gedeutet. –W. [VB 279]

<sup>1)</sup> Naturwiss. 38, 158/159 [1951].