

H. Schnittger, Berlin-Siemensstadt: *Über die Eigenschaften von Sekundäremissionsschichten aus Magnesiumoxyd.*

Bei den untersuchten Sekundäremissionsschichten wird Magnesium auf eine Metallunterlage bei gleichzeitiger Zufuhr von Sauerstoff aufgedampft, so daß sich der größte Teil des niedergeschlagenen Magnesiums oxydert. Nach Erhitzung der Schichten auf 800° während 15 min sind die Schichten außerordentlich temperaturbeständig bei gleichzeitiger hoher Sekundärelektronenausbeute. Die Schichtdicke beträgt etwa 3.10^{-6} cm. Wichtig für gute Sekundäremissionseigenschaften ist eine bestimmte Konzentration von freiem Magnesium im Innern der Magnesiumoxydschicht, daher sind die Schichten gegen die Einwirkung von Sauerstoff und trockener Luft sehr unempfindlich, werden dagegen von Wasserdampf schnell zerstört. Die Art des Grundmetalls ist auf die Eigenschaften der Schichten ohne Einfluß, so ergab sich z. B. zwischen Platin und Nickel als Unterlagemetall keinerlei Unterschied. Die Schichten lassen sich auch stufenweise dadurch aufbauen, daß man eine dünne Magnesiumschicht aufdampft, diese teilweise oxydert, dann die Schicht ausheizt und die Folge dieser drei Prozesse genügend oft wiederholt. Die Sekundärelektronenemission kann in ihrer Größe auf diesem Wege variiert werden und geht schließlich in Richtung immer größerer Ausbeuten in Erscheinungen ähnlich dem sog. Maltereffekt¹⁰ über.

H. Schwarz, Wuppertal-Vohwinkel: *Der Mechanismus der elektrischen Gasaufzehrung bei Drucken unterhalb 10^{-4} Torr.*

Bei elektrischen Gasaufzehrungsversuchen (Glühdraht und ringförmige Anode) ergab sich als Voraussetzung für die Aufzehrung eine negative Wandaufladung; die ionisierten Gasatome werden dann in die Glaswand hineingeschossen. Die Aufzehrungsgeschwindigkeit war mit den verwendeten bestmöglichen Hilfsmitteln nicht messbar; ein Gasvolumen von 5 l wurde in weniger als 10 s von einem Druck von 10^{-4} Torr. auf 10^{-6} Torr. reduziert. Aufzehrungsversuche in einer entsprechenden Röhre mit weitmaschigem Drahtnetz dicht vor der Innenwand waren nur in einem bestimmten Potentialintervall des Netzes möglich. Es wird versucht, dieses Potentialintervall mit Hilfe der Sekundärelektronenemission der Glaswand zu deuten.

H. J. Menges, Darmstadt: *Die experimentelle Ermittlung räumlicher mechanischer Spannungszustände mit Hilfe des Tyndall-Effekts.*

Durchsichtige Stoffe wie Glas, Trolon usw. werden bekanntlich unter dem Einfluß von äußeren Lasten doppelbrechend. Das Maß und die Art der Doppelbrechung hängt von der Lage der Hauptausdehnungssachsen und den Differenzen der Hauptdehnungen ab. Die Doppelbrechung äußert sich im Polarisationszustand, den ein Lichtstrahl längs seines Weges durch den Körper aufweist. Da der Tyndall-Effekt vom Polarisationszustand abhängig ist, kann man ihn benutzen, um den Spannungszustand im Innern von Körpern zu bestimmen. Es werden kurz die Theorie und ein Auswerteverfahren entwickelt und einige Meßergebnisse bekanntgegeben.

H. Schardin, Berlin: *Über den zeitlichen Ablauf des Bruchverganges im Glas und Kunstglas.* (Nach gemeinsamen Versuchen mit D. Elle und W. Struth.)

Die Bruchgeschwindigkeit im normalen Glas hat einen konstanten Wert von fast genau 1500 m/sec, während die Schallgeschwindigkeit 5000 m/sec beträgt. Der Bruch breitet sich im allgemeinen radial vom Bruchzentrum aus. Um die Begrenzung der Sprünge läßt sich ein exakter Kreis legen. Der Spannungsverlauf während des Bruches läßt sich mit Hilfe des spannungsoptischen Effekts sichtbar machen. Je nach der Intensität der Schallwellen und der Kerbstellen im Glas entstehen mehr oder weniger zahlreiche Sekundärbrüche. In Kunstarzen ist die Bruchgeschwindigkeit kleiner und in sich nicht konstant. Zum Verständnis der Vorgänge wird die Smekalsche Kerbstellentheorie herangezogen.

R. Jaeger, Berlin-Charlottenburg: *Röntgenstrahlendurchlässigkeit verschiedener Stoffe bis zu 1000 kV.*

Nach einem Hinweis auf die Entwicklung der Röntgenapparaturen für Höchstspannungen und ihre Bedeutung für Medizin und Technik wird auf die wichtigsten physikalischen Eigenschaften der ultrakurzen Röntgenwellenlängen eingegangen. Als Maß für die Härte der Strahlung dient die Durchdringungsfähigkeit für verschiedene Stoffe. Als solche wurden wegen ihrer technischen Bedeutung und ihrer Verwendung als Strahlenschutzstoffe Blei, Beton, barythaltiger Beton und Stahl gewählt. Die Messung der Durchlässigkeit wurde mit einer Ionisierungskammer und einem Zählrohr in Gemeinschaft mit der Reichsröntgenstelle (A. Trost) vorgenommen. Für die Messungen hatten die Siemens-Reiniger-Werke eine Kaskadenanlage für 1 200 000 V zur Verfügung gestellt, an der eine Kaskadenröhre der Osram K.-G. bis zu 1 000 000 V und 5 mA Röhren-Strom betrieben werden konnte. Die Ergebnisse werden an Hand von Kurven erläutert und diskutiert.

¹⁰ Mühlenpfordte, diese Ztschr. 51, 284 (1938).

H. Sattler, Berlin-Charlottenburg: *Löslichkeit von Wasserstoff in flüssigen Kohlenwasserstoffen.*

Nach dem Gesetz von Henry ist die von einer Flüssigkeitsmenge gelöste Gasmenge dem Partialdruck des Gases in der Gasphase proportional. Je nach den physikalischen Eigenschaften des Gases werden bei mehr oder weniger hohen Drucken Abweichungen von diesem Gesetz auftreten, und zwar eine Löslichkeitsverminderung bei um so niedrigerem Druck, je größer das gelöste Gasvolumen ist und ferner eine Löslichkeitsverminderung oder -erhöhung bei Abweichungen des Verhaltens der verwendeten Gase vom p.v-Gesetz (Verminderung bei $p.v < 1$ oder Erhöhung bei $p.v > 1$), wobei also auch gegenseitige Kompensation dieser Effekte stattfinden kann. Vortr. hat die Löslichkeit von Wasserstoff in Hexan, Cyclohexan, Benzol und m-Xylo bei Wasserstoffdrucken von 50, 100 und 150 at bei 35° und 72° untersucht, indem diese Flüssigkeiten mit dem Wasserstoff in thermodynamisches Gleichgewicht gebracht und dann nach einem volumenometrischen Verfahren die Wasserstoffmenge bestimmt wurde, die aus einer abgemessenen Flüssigkeitsmenge bei Entspannung auf den eigenen Dampfdruck entweicht. Die Anordnung und der Gang der Versuche werden vom Vortr. genauer erläutert. Bei den hier verwendeten Drucken war das Henrysche Gesetz noch erfüllt. Die Löslichkeit in Kubikzentimeter Gas im Normalzustand je Gramm Lösungsmittel ergab sich bei 100 at Wasserstoffdruck für Hexan, Cyclohexan, Benzol und m-Xylo zu bzw. 16,7, 10,9, 7,8 und 7,4 bei 35°. (Die Unsicherheit der Messung konnte auf weniger als 1% herabgedrückt werden!) Bemerkenswert ist der noch deutlich nachweisbare Unterschied des verschieden gebauten Benzols und m-Xylo. Bei höherer Temperatur (72°) stieg die Löslichkeit von Wasserstoff in Benzol bei den eben genannten Bedingungen erheblich an, nämlich von 7,8 auf 10,2. Eine eingehendere theoretische Betrachtung sowie die Deutung der Abstufung der Löslichkeitswerte eines Gases in chemisch-ähnlichen Lösungsmitteln mußte aus Zeitmangel beim Vortrag unterbleiben, wird aber in der Vortragsveröffentlichung gebracht werden.

NEUE BUCHER

Licht und Materie. Von L. de Broglie. Ergebnisse der neuen Physik. 329 S. H. Goverts, Hamburg 1939. Preis geb. RM. 9,60.

Das vorliegende Buch enthält eine Reihe gemeinverständlicher Aufsätze und Vorträge über die Entwicklung der zeitgenössischen Physik, welche sich zwar im Inhalt häufig überschneiden, dafür aber Gelegenheit geben, das fundamentale Problem von der dualen Natur von Licht und Materie (Welle oder Korpuskel) von den verschiedensten Seiten her zu beleuchten. *De Broglie* war der erste, welcher die Wellennatur der Materie voraussagte. Diese Voraussage war das Ergebnis einer kühnen und abstrakten Spekulation, die erst später durch das Experiment bestätigt und schließlich zu unserer heutigen Quantenmechanik ausgebaut wurde. Als Einführung in die allgemeinen Ideen und Probleme der heutigen Physik ist diese Darstellung ganz hervorragend geeignet, wenn auch ein wirkliches Verständnis ohne genauere Schilderung der experimentellen Methoden und der mathematischen Ansätze niemals erzielt werden kann.

Das Buch wird eingeleitet durch ein von Werner Heisenberg verfaßtes Vorwort und durch ein Vorwort des Verfassers. Es ist von besonderem Reiz, daraus die Auffassung dieser beiden an der Ausgestaltung unseres heutigen physikalischen Weltbildes so hervorragend beteiligter Forscher von der Rolle der Quantentheorie in der Physik und ihrer Beziehung zu den allgemeineren Problemen der menschlichen Erkenntnis kennenzulernen.

Nicht allein von Physik ist in diesem Buch die Rede. In einem besonderen Abschnitt mit der Überschrift „Geist und Maschine“ wirft *de Broglie* die für unsere heutige Kultur besonders akute Frage auf: „Wird die Maschine, die Tochter des Verstandes, die unsere Zivilisation beherrscht, und so unser Dasein belastet, sich nicht gegen ihre Mutter wenden und sie zerstören? Wird sich die Menschheit nicht abwenden vom Meditieren, vom reinen Denken, von all den höheren Formen geistiger Wirksamkeit, die nicht nur die Ehre der Menschheit sind, sondern die Voraussetzung ihrer fortschreitenden Entwicklung?“ Mit einem herzerquickenden Optimismus bekennt sich der Verfasser zu der großen Sehnsucht der menschlichen Seele als der Wurzel der ästhetischen und ethischen Empfindungen und Kräfte, „einer Sehnsucht, die an tiefste und geheimnisvollste Kräfte des Lebens gebunden ist. Diese Sehnsucht ist der Menschheit zu allen Zeiten eigen gewesen. Ich glaube nicht, daß sie aussterben wird, bevor die Menschheit selbst ausstirbt.“ *R. Becker* [BB. 186.]

Die Physik des 20. Jahrhunderts. Von P. Jordan. 3. Aufl. 159 S. (Die Wissenschaft, Bd. 88). F. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1939. Pr. geh. RM. 4,80, geb. RM. 5,90.

Die dritte Auflage des schon in weiten Kreisen bekannten Jordanschen Buches berücksichtigt auch das neu entdeckte Meson. Wieder ist die Physik um ein Beispiel reicher, das zeigt, in wie glücklicher Weise die theoretische Durchdringung eines Stoffes auf die empirische Wissenschaft der Physik befruchtend gewirkt hat. Die neue Denkweise der Physik wird von *Jordan* in meisterhafter