

bei lang währenden Bestrahlungszeiten (länger als 2 Tage) störend in Erscheinung tritt.

Die Messung von Ultraviolettintensitäten von $1 \text{ Erg/cm}^2/\text{sec} = 2,4 \cdot 10^{-8} \text{ cal/cm}^2/\text{sec}$ erfordert eine Belichtungszeit von etwa einer Stunde. Zum Vergleich sei hier angegeben, daß die Intensität der Gesamt-Sonnenstrahlung am 15. Juni $0,95 \cdot 10^6 \text{ Erg/cm}^2/\text{sec} = 2,3 \cdot 10^{-2} \text{ cal/cm}^2/\text{sec}$ und die des ultravioletten Spektralbereiches der Sonne (von $4000-2900 \text{ \AA}$) zur gleichen Zeit $0,95 \cdot 10^4 \text{ Erg/cm}^2/\text{sec} = 2,3 \cdot 10^{-4} \text{ cal/cm}^2/\text{sec}$ beträgt¹.

Ludwigshafen a. Rh., Forschungslaboratorium Oppau der I. G. Farbenindustrie A.-G., den 20. Januar 1930.

E. WEYDE, W. FRANKENBURGER,
W. ZIMMERMANN.

Über eine unsymmetrische Winkelverteilung zweifach reflektierter Elektronen.

Die bisherigen Untersuchungen, eine „Polarisation“ der Elektronen in Analogie zum Licht durch zweimalige Reflexion an Spiegeln nachzuweisen, haben alle zu einem negativen Ergebnis geführt.

Es soll hier das Ergebnis neuer Versuche mitgeteilt werden, die eine unsymmetrische Winkelverteilung zweifach reflektierter Elektronen haben auffinden lassen. Dazu war nötig, zu großen Elektronengeschwindigkeiten überzugehen und einen streifenden Einfallswinkel zwischen Elektronenstrahl und Reflektor zu wählen. Auf die verschiedenen Maßnahmen zur Sicherstellung der Messungen kann hier nicht eingegangen werden. Die ausführliche Mitteilung erfolgt in der Z. Physik.

Zunächst wird ein Elektronenstrahl an zwei Reflektoren von Gold reflektiert. Der 2. Reflektor wird gedreht und die reflektierte Elektronenmenge in Abhängigkeit vom Azimutwinkel φ gemessen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 für 3 Strahlgeschwindigkeiten, 10 kV, 38 kV und 80 kV zusammengestellt.

Tab. 1. Gold.

φ	10 kV	38 kV	80 kV
0°	100,0	100,0	100,0
45°	102,5	97,4	97,0
90°	101,5	96,3	94,0
135°	100,2	95,6	90,8
180°	99,4	94,2	88,2
225°	100,0	95,4	91,6
270°	100,4	96,8	93,7
315°	99,2	98,6	95,4

Tab. 2. Beryllium.

φ	40 kV	75 kV
0°	100,0	100,0
45°	98,8	99,8
80°	100,0	100,5
135°	99,8	100,8
180°	99,8	100,8
225°	99,5	100,8
270°	100,0	100,0
315°	99,8	100,4

Darauf wird auf Gold Beryllium aufgedampft, ohne daß eine Änderung an der Apparatur vorgenommen würde. Wieder wird die reflektierte Elektronenmenge in Abhängigkeit vom Azimutwinkel gemessen. Tabelle 2 gibt die Ergebnisse für 40 und 75 kV.

¹ Diese Angaben stammen aus C. DORNO, Tägliche, jährliche und säkulare Schwankungen der Sonnenstrahlung in Davos. (Rapport fait à la première Conférence internationale de la Lumière, Lausanne & Leysin, 1928.)

Wird schließlich auf Beryllium wieder Gold aufgedampft, so erhält man gute Reproduktion der Messungen in Tabelle 1.

Aus Tabelle 1 und 2 ist zu ersehen:

Die an Be zweifach reflektierte Elektronenmenge zeigt keinen Gang mit dem Azimutwinkel. Die Fehlergrenze der Versuche ist etwa $\pm 1\%$.

Ebenso zeigt die Messung an Gold bei 10 kV keinen Gang mit φ , der größer als $\pm 1,5\%$ wäre.

Hingegen wird an Gold bei 38 kV ein deutlicher Gang der reflektierten Elektronenmenge mit dem Azimutwinkel gefunden. Die Reflexion ist am stärksten für 0° ; für 180° ist sie um 6% geringer. Bei 80 kV ist dieser Gang noch ausgeprägter, die Differenz zwischen 0° und 180° beträgt hier 12%.

Die gefundene „Polarisation“ der Elektronen läßt sich beschreiben durch eine Funktion

$$R = A(1 - \delta^2 \cos \varphi).$$

Im Versuchsbereich ist δ^2 für Be unmeßbar klein; für Au ist $\delta^2 = 0,029$ bei 38 kV und $0,064$ bei 80 kV.

Im Gegensatz zur Polarisation des Lichtes, die durch eine Funktion $A + B \cos^2 \varphi$ beschrieben wird, kann man also an einem Elektronenstrahl Vorderseite und Rückseite unterscheiden, hingegen sind rechts und links einander gleich.

Die Ergebnisse lassen sich aus der von F. MOTT [Proc. Roy. Soc. 124, 425 (1929)] gegebenen Theorie qualitativ verstehen.

Berlin-Reinickendorf, Forschungsinstitut der AEG.
den 28. Januar 1930. E. RUPP.

Röntgenstrahlen von 400 kV.

Für viele Fragen der Physik und Technik (z. B. Elektromedizin, Materialuntersuchung) ist eine Steigerung der Härte der Röntgenstrahlen erwünscht. Bei Versuchen in dieser Richtung, die im Laboratorium der Elektrizitätsgesellschaft „Sanitas“, Berlin, angestellt wurden, stellte sich heraus, daß man mit normalen AEG-Therapie-Röhren, Type III an der Villard-Schaltung nach geeigneter Vorbehandlung (langsamer Steigerung der Spannung) 400 kV Scheitelspannung erreicht. Nach einmaliger Vorbehandlung, die an mehreren Röhren vorgenommen wurde, konnte man dann in einigen Minuten auf volle Spannung gehen.

Die Strahlenmessungen wurden mit einem Dosimeter der Physik.-Techn. Reichsanstalt ausgeführt, der nach Angaben von BEHNKEN gebaut war. Er war mit einer weitgehend wellenunabhängigen Kammer ausgerüstet. Die zur Charakterisierung der Strahlenqualität gemessenen Halbwertschichten zeigten, daß bei 1 mm Cu-Filterung von 200–400 kV die Halbwertschicht von 1,2–3,2 mm Cu etwa linear ansteigt, bei 3 mm Cu-Filterung beträgt die Halbwertschicht bei einer Spannung von 380 kV 4 mm Cu.

Berlin, den 6. Februar 1930.

HEINRICH HERRMANN. ROBERT JAEGER.

Besprechungen.

ROHR, M. v., **Joseph Fraunhofers Leben, Leistungen und Wirksamkeit.** Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft 1929. IX, 233 S., 1 Titelbild, 39 Abb. und 1 Taf. 16×23 cm. Preis geb. RM 15.—.

Die nicht sehr große Zahl der Veröffentlichungen über JOSEPH FRAUNHOFER ist in den letzten Jahren — seit FRAUNHOFERS 100. Todestage, Juni 1926 — etwas vermehrt worden, dabei hat die Allgemeinheit

manches erfahren, was ihr noch unbekannt war, nicht zum wenigsten durch den Verfasser des vorliegenden Büchleins. Dieses ist auf Anregung der Akademischen Verlagsgesellschaft entstanden, es verfolgt den Zweck, dem Leser ein Bild der Persönlichkeit und der Leistungen FRAUNHOFERS zu bieten.

Der Stoff ist in 5 Abschnitte eingeteilt: „J. FRAUNHOFERS äußere Lebensumstände“; „FRAUNHOFER als