

NOTIZEN

Eine verbesserte Rahmenkammer für Röntgen-Strahl-Kleinwinkelstreuung *

Von J. HENKE und GUSTAV E. R. SCHULZE

Institut für Röntgenographie der Technischen Hochschule
Dresden

(Z. Naturforschg. 12 a, 346 [1957]; eingegangen am 20. Februar 1957)

Nach dem KRATKYSchen Rahmenprinzip¹ wurde eine Vakuum-Kammer für RÖNTGEN-Strahl-Kleinwinkelstreuung entwickelt, die gegenüber dem Gerät, wie in² ausführlich beschrieben ist, die doppelte Intensität bei gleichem Auflösungsvermögen liefert und neben den bekannten Vorteilen des KRATKYSchen Prinzips einen besonders einfachen, baukastenmäßigen Aufbau unter Verwendung einer Planglasscheibe und einiger Parallelendmaße besitzt. Zur Monochromatisierung wurde das Differenz-Filterverfahren benutzt, auf dessen Anwendung bei einer Rahmenkammer KRATKY^{1,2} nachdrücklich hingewiesen hat. Die Intensitätsverdopplung wird erreicht, indem unter Verzicht auf die untere Schneide der zweiten Blende die Begrenzung der Kollimationsabweichung im ausgenutzten Primärstrahl durch das Präparat selbst erzielt wird.

Der KRATKYSche Aufbau erfordert, daß 4 Kanten, die den Strahlengang begrenzen, sowie die oberen Kanten des Primärstrahlfängers genau in einer Ebene liegen. Bei unserem Aufbau ist die zweite Kante so dicht an die erste herangerückt, daß sie den Primärstrahl praktisch nicht mehr einschränkt. Vielmehr wird die Divergenz des ausgenutzten Primärstrahlbündels dadurch begrenzt, daß man das Präparat durch eine Präzisionsverstellung in definierter Weise in den Primärstrahl eintauchen läßt. Die Forderung, daß die als Blenden bzw. als Primärstrahlfänger dienenden Kanten genau in einer Ebene liegen, wird erfüllt, indem sie

durch Kanten von Endmaßen realisiert werden, die auf einer Planglasplatte entsprechend aufgebaut werden. Die Verwendung von Planglasplatte und Endmaßen gewährt den Vorteil, mit leicht erhältlichen Einzelteilen höchster Präzision eine große Variabilität der Anordnung sehr bequem verwirklichen zu können. Bezüglich der oberhalb der Kantenebene gelegenen Schneide der Eintrittsblende und der Filmanordnung wurde der KRATKYSche Aufbau prinzipiell beibehalten.

Gibt man mit KRATKY¹ als kleinsten blendenstreunungsfrei ausmeßbaren Winkel die Grenze des Primärstrahles an, so erhält man für unsere gegenwärtige Kammer 1,7'. (Bei Umrechnung nach der BRAGGSchen Gleichung für Cr K_α-Strahlung entspricht dies 4700 Å.) Dabei ist jedoch zu bedenken, daß der kleinste Winkel, von dem an eine quantitative Auswertung des Intensitätsverlaufes möglich ist, nicht nur durch die Freiheit von Blendenstreustrahlung, sondern auch durch die Güte des Entschmierungsverfahrens bestimmt wird.

Die berechnete Intensitätsverdopplung wurde durch Vergleichsaufnahmen sichergestellt. Dabei kam uns sehr zu statten, daß unser Aufbauprinzip den Übergang von der einen zur anderen Anordnung unter streng vergleichbaren Bedingungen äußerst bequem ermöglicht.

Es ist interessant, daß man mit dem Prinzip des ebenen Rahmens keine vollständige Störstrahlungsfreiheit erzielen kann: selbst bei Durchstrahlung trocken haftender Endmaße erhielten wir einen Schwärzungstreifen.

Das Prinzip, die Kollimationsabweichung des ausgenutzten Primärstrahlbündels durch das Präparat zu begrenzen, ist in seiner Anwendung nicht auf die Rahmenkammer beschränkt, andererseits nicht für alle Präparate verwendbar.

Eine ausführliche Veröffentlichung erfolgt an anderer Stelle.

Zusatz b. d. Korr.: Über den Aufbau einer Rahmenkammer nach dem ursprünglichen KRATKYSchen Prinzip unter Verwendung von Endmaßen hat inzwischen FIEDLER berichtet³.

* Vorgetragen im Physik-Chem. Kolloquium der TH Darmstadt am 30. I. 1957.

¹ O. KRATKY, Z. Elektrochemie 58, 49 [1954].

² O. KRATKY, Kolloid-Z. 144, 110 [1955].

³ H. FIEDLER, Naturwiss. 44, 85 [1957].

Die Linienverbreiterung im Plasma hoher Dichte

Von G. ECKER

Institut für Theoretische Physik der Universität Bonn
(Z. Naturforschg. 12 a, 346—347 [1957]; eingegangen am 23. Februar 1957)

Beim Studium des RAYLEIGH-Phänomens bestimmten FOWLER, ATKINSON und MARKS¹ kürzlich die Ionendichte-Verteilung aus der Linienbreite der H_α, H_β, H_γ und

¹ R. FOWLER, W. ATKINSON u. L. MARKS, Phys. Rev. 87, 966 [1952].

H_δ-Linien unter Verwendung der HOLTSMARKSchen Theorie. Ihre Ergebnisse zeigen überraschende Abweichungen von dem Verlauf, wie man ihn auf Grund theoretischer Abschätzungen zunächst erwarten sollte. Es drängt sich die Frage auf, ob die Anwendung der HOLTSMARKSchen Theorie — insbesondere unter der üblichen Vernachlässigung des Elektroneneinflusses — bei den hohen Dichten noch möglich ist.

Zwei Gesichtspunkte erscheinen in diesem Zusammenhang beachtenswert.

I. Die statistische Verbreiterung durch die Ionen variiert nach der HOLTSMARKSchen Theorie mit $n^{2/3}$, wo



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt, um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Germany License.

On 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal of the Creative Commons License condition "no derivative works"). This is to allow reuse in the area of future scientific usage.