

Verwendung

Die lanzettförmige Spitzenkathode Listen-Nr. 171 099 (Bild 1 und 2) läßt sich anstelle der haarnadelförmigen Kathode Listen-Nr. 171 100 in den Strahlerzeuger des ELMISKOP IA und des ELMISKOP I einsetzen. Ihre Bedeutung für den praktischen Mikroskopierbetrieb beruht auf der Beziehung:

$$R = \frac{j_B}{\pi \alpha_B^2} \quad \begin{array}{l} R \text{ Richtstrahlwert (Leuchtdichte)} \\ j_B \text{ Strahlstromdichte in der Objektebene} \\ \alpha_B \text{ Bestrahlungsapertur} \end{array}$$

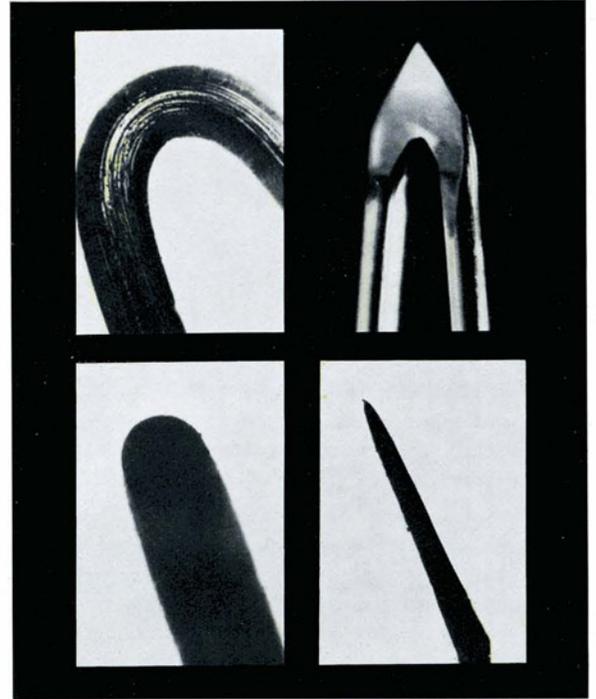
Danach kann bei einem Richtstrahlwert, der im Vergleich zur Haarnadelkathode etwa um den Faktor 4 bis 6 höher liegt (Bild 3), entweder bei gleicher Bestrahlungsapertur mit größerer Strahlstromdichte oder bei gleicher Strahlstromdichte mit verringerter Bestrahlungsapertur gearbeitet werden.

Der Einsatz von Spitzenkathoden führt zu Arbeitserleichterungen und zur Verbesserung von Arbeitsmethoden.

Arbeitserleichterungen

a) Leichtere Korrektur des Astigmatismus der Objektivlinse durch ausgeprägtere Beugungssäume (Bild 4). — Bei Verwendung der Spitzenkathode läßt sich der Astigmatismus leichter erkennen und deshalb mit dem Stigmator auch von ungeübten Beobachtern genauer kompensieren. Dies gilt vor allem für Lochfolienpräparate (Listen-Nr. 171 155). Die leichtere Erkennbarkeit astigmatischer Abbildungen ist aber auch für das Mikroskopieren selbst von Vorteil, insbesondere bei der Untersuchung kontrastarmer Objekte.

b) Bessere Erkennbarkeit des Scharfstellwertes beim Fokussieren des Objektivs auf das Präparat. — Dieser Vorteil wird bei höheren Vergrößerungen besonders nützlich. Der Ausschuß an unscharfen Aufnahmen wird verringert und kostspieliges Fotomaterial gespart.



a Haarnadelkathode
oben Vorderansicht, unten Seitenansicht
b Spitzenkathode
oben Vorderansicht, unten Seitenansicht

Bild 2 Heizdrähte der Haarnadelkathode und der lanzettförmigen Spitzenkathode

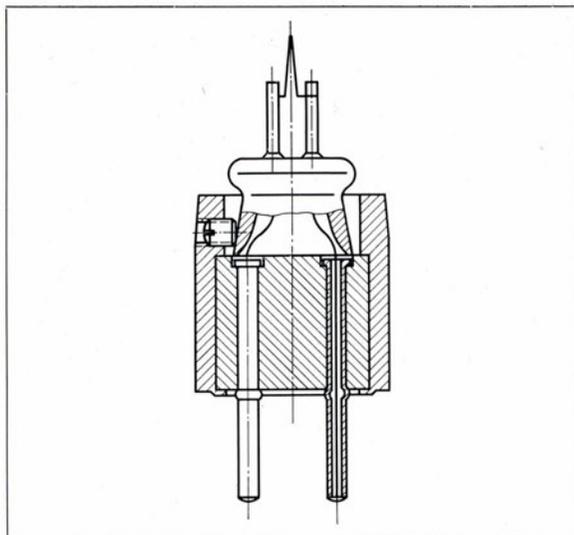
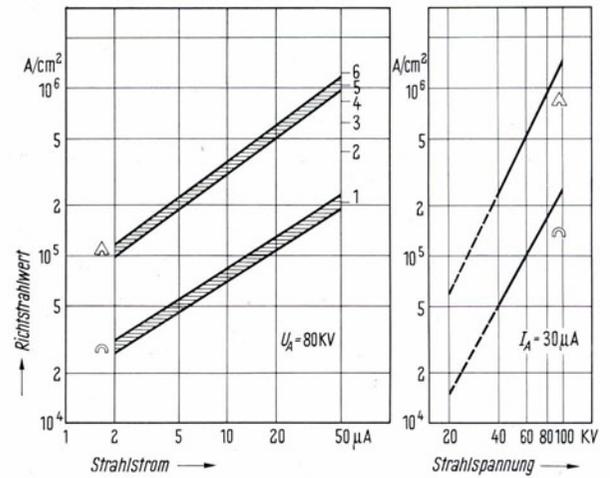


Bild 1 Schnitt durch die Spitzenkathode



U_A Strahlspannung \triangle Spitzenkathode
 i_A Strahlstrom \circ Haarnadelkathode

Bild 3 Richtstrahlwert als Funktion des Strahlstromes (links) und der Strahlspannung (rechts)

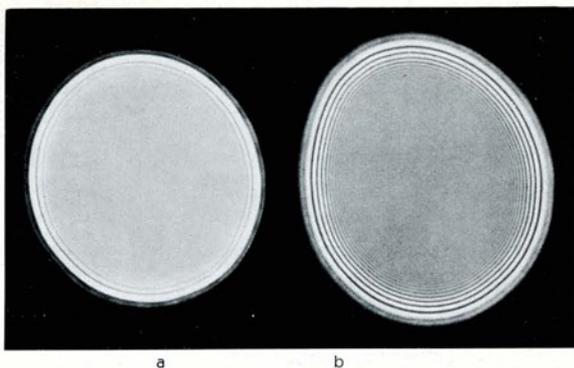


Bild 4 Defokussierte Abbildung eines Folienloches
 a) mit Haarnadelkathode b) mit Spitzenkathode
 Auf der Originalaufnahme sind bei a) 6, bei b) 25
 Beugungssäume sichtbar.

Verbesserung von Arbeitsmethoden

- a) Erhöhung der Beugungsauflösung; schärfere Beugungsfiguren. —
 Dadurch wird die Ausmessung und Auswertung von Beugungsaufnahmen exakter.
- b) Verkleinerung des Bestrahlungsflecks (min. $1,3 \mu\text{m } \phi$)
- c) Erhöhung der maximal erreichbaren Leuchtdichte. —
 Diese ist für besondere Objekte, z. B. bestrahlungsempfindliche, schwer durchstrahlbare Metallschliffpräparate von Interesse.
- d) Eine Verbesserung des Auflösungsvermögens konnte bisher von uns noch nicht nachgewiesen werden, ist aber theoretisch wegen der zu erwartenden engeren Geschwindigkeitsverteilungskurve für die Elektronen bei hohen Konstanzwerten für die Strahlspannung und die Linsenströme zu erwarten. Jedoch hat sich bereits gezeigt, daß die Spitzenkathode für die Sichtbarmachung von Netzebenenscharen von Nutzen ist.

Ausführung

Für die Spitzenkathode wird der gleiche Sockel benutzt wie für die Haarnadelkathode. Auf diesem Sockel ist der Heizdraht vorzentriert. Daher läßt sich die Spitzenkathode in der gleichen Weise in das ELMISKOP I oder ELMISKOP I A einsetzen wie die Haarnadelkathode. Zum Schutz der vorzentrierten Heizdrähte werden Spitzenkathoden in einer Spezialverpackung versandt.

Technische Daten

Richtstrahlwert	
bei 20 μA Strahlstrom und 60 kV Strahlspannung	etwa $5 \times 10^5 \text{ A/cm}^2$
bei 50 μA Strahlstrom und 80 kV Strahlspannung	etwa 10^6 A/cm^2
Axiale Abweichung der vorzentrierten Spitze	
	$\pm 0,01 \text{ mm}$

Bestellangaben

	Listen-Nr.	Preis
Spitzenkathode in Spezialverpackung	171 099	
Instandsetzung einer Spitzenkathode oder Umbau einer (verbrauchten) Haarnadelkathode in eine Spitzen- kathode	171 093	