

Nachtrag zu der Arbeit

Über Abbrandversuche an Lichtbögen in einem Gemisch von Luft und Stickstoff.

Von **Bernhard Kirschstein.**

Mitteilung aus dem Forschungslaboratorium I der Siemens-Werke
zu Siemensstadt.

Eingegangen am 28. Juli 1937.

In der genannten Arbeit¹⁾ wurde über Versuche an einem Lichtbogen berichtet, der in einem Gemisch von Luft und Stickstoff brannte. Mit abnehmendem Sauerstoffgehalt erfolgte bei einem Sauerstoffgehalt von 0,1 bis 0,2% ein Umschlag in eine andere Entladungsform. Der Bogen zerstörte den bisher vorhandenen Oxydfleck und lief dann unruhig auf der gereinigten Oberfläche umher. Es wurde die Vermutung ausgesprochen, daß der Kathodenansatz des Bogens bei noch kleinerem Sauerstoffgehalt schließlich in einem Glimmansatz auf der reinen Metalloberfläche umschlagen würde.

Diese Vermutung konnte inzwischen durch Versuche bestätigt werden. Der Bogen brannte mit einer Stromstärke von 1 bis 2 A zwischen wassergekühlten Kupferelektroden in einem Gemisch, das zunächst 0,1% Sauerstoff enthielt. Das Gas wurde durch einen umgebauten Staubsauger in einem geschlossenen Kreislauf durch den Bogenraum hindurchgetrieben. In diesem rotierte das Gas außerdem um die Lichtbogenachse und bewirkte so eine Stabilisierung des Bogens²⁾. Eine genaue Beschreibung der Versuchsanordnung wird demnächst in einer Arbeit über Linienverbreiterung im Wasserstoffbogen von M. Graf v. d. Schulenburg mitgeteilt werden. Infolge des Kreislaufes des Gases nahm offenbar der Sauerstoffgehalt desselben unter der Einwirkung des Lichtbogens ähnlich wie bei der Gasreinigung in einem Kalziumbogen immermehr ab. Es wurde ein Kathodenansatz beobachtet, bei dem Glimmansatz und Bogenansatz sich in schneller Folge abwechselten, so daß man beide Erscheinungen praktisch gleichzeitig beobachtete. Der Glimmansatz bedeckte die ganze vordere Kuppe der Elektrode mit einem ruhigstehenden, rosablau leuchtenden Glimmsaum, der Bogenansatz lief — wie in der genannten Arbeit beschrieben — mit großer Geschwindigkeit mit kleinem, grün leuchtendem Fußpunkt auf der an den Glimmsaum anschließenden Mantelfläche der Elektrode umher.

Oszillographische Messungen haben ergeben, daß beim Umschlag vom Bogenansatz in den Glimmansatz die gesamte Bogenspannung sprungweise von rund 300 auf rund 600 V zunimmt. Da in der Säule selbst keine Änderung eintritt, muß angenommen werden, daß diese Zunahme dem Kathodenfall zuzuschreiben ist.

¹⁾ B. Kirschstein: *Wiss. Veröff. Siemens* **XVI**, 1 (1937) S. 72.

²⁾ Vgl. die Versuchsanordnung von A. v. Engel: *Z. techn. Physik* **10** (1929) S. 505.