



Doctoral Thesis

## Untersuchungen über eine Abart der Oxydkathode

**Author(s):**

Rump, Björn Sigurd

**Publication Date:**

1960

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000088980> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Prom. Nr. 3017

# **Untersuchungen über eine Abart der Oxydkathode**

Von der

**Eidgenössischen Technischen Hochschule  
in Zürich**

zur Erlangung

der Würde eines Doktors der Naturwissenschaften

genehmigte

**Promotionsarbeit**

Vorgelegt von

**Björn Sigurd Rump**

dipl. Natw. E.T.H.

von Zürich

Referent: Herr Prof. Dr. Hs. H. Günthard

Korreferent: Herr Prof. E. Baumann

Druck: Ed. Truninger, Zürich - 1960

verloren haben, können durch nochmaliges Spratzen meistens wieder vollständig aktiviert werden. Da bei diesem Vorgang wieder Oxyd von der Kathode weggeht, ist die Lebenserwartung einer zweimal gespratzten Kathode nur noch in der Grössenordnung von 10 Stunden.

## 7.0 SCHLUSSFOLGERUNGEN

7.1 Die Emission der V-Kathode wird hauptsächlich durch die noch vorhandenen Erdalkalioxydreste getragen. Da die V-Kathode nur noch zum Teil (6 - 40 %) mit Oxyd bedeckt ist, ist ihr Sättigungsstrom im Vakuum kleiner als derjenige einer Oxydkathode. Da bei der Anwendung in der Gasentladung nicht die Emission die wichtigste Eigenschaft ist, kann die V-Kathode wegen ihrer Spratzfestigkeit für besondere Anwendung eingesetzt werden.

7.2 Die Lebensdauer der V-Kathode ist stark von ihrer Herstellung abhängig. Um eine Lebenserwartung von einigen tausend Stunden zu sichern, müssen die V-Kathoden vor dem Spratzen gut aktiviert und gealtert und der Spratzstrom so tief als möglich gewählt werden.

7.3 Das Rauschen bei niederen Frequenzen (Flickereffekt) von V-Kathoden hat ungefähr die gleiche Grösse wie dasjenige einer Oxydkathode. Es besteht die Tendenz, dass die Rauschspannung der V-Kathode eher etwas niedriger liegt, da die

Schichtdicke der Oxyde auf V-Kathoden grösser ist als auf Oxydkathoden. Die Schichtdicke ist nach Lindemann und van der Ziel<sup>20)</sup> für das Rauschen bei niedrigerer Frequenz bestimmend.

7.4 Teilweise vergiftete Oxydkathoden werden beim Spratzen wieder voll aktiv. Die folgende Hypothese würde diesen Effekt erklären. Der Lichtbogen, welcher die Umsetzung auslöst, erwärmt die Kathode und verdampft einen Teil des Oxydes. Die dabei entstehenden freien Erdalkali-Ionen gettern die aus der überhitzten Kathode frei werdenden Gifte. Die entstehenden Verbindungen diffundieren aus der heissen Zone und kondensieren an den kalten Röhrenteilen. Dadurch wird die Kathode entgiftet und erhält ihre ursprüngliche Aktivität.

#### L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

- 1) G.Herrmann und S.Wagener, The oxyde coated cathode, Capman & Hall, London 1951
- 2) Schweizer Patent Nr. 325'999 (1954)
- 3) M. von Laue, Materiewellen und ihre Interferenzen, Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig 1948
- 4) L.R. Ingersoll und I.D. Hanawalt, Phys. Rev. 34 972 (1929)
- 5) J.J. Trillat et al., Bult. Soc. Chim. France  
p. 804 (1957)
- 6) G.K. Wehner, J. appl. Phys. 26 1056 (1955)  
Phys. Rev. 102 690 (1956)
- 7) E.B. Henschke, J. appl. Phys. 28 411 (1957)
- 8) A. Linder, Statistische Methoden, Birkhäuser Basel, 1951