



Doctoral Thesis

## **Auflösungsvorgänge und Wasserstoff-Abscheidung an Zink-Elektroden**

**Author(s):**

Vonwiller, Werner

**Publication Date:**

1955

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000098884> →

**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. 2448**

**Auflösungsvorgänge und  
Wasserstoff-Abscheidung an  
Zink-Elektroden**

VON DER

EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN  
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

ZUR ERLANGUNG

DER WÜRDE EINES DOKTORS DER  
NATURWISSENSCHAFTEN

GENEHMIGTE

PROMOTIONSARBEIT

VORGELEGT VON

**Werner Vonwiller**

von St. Gallen

Referent: Herr Prof. Dr. G. Trümpler

Korreferent: Herr Prof. Dr. W. D. Treadwell

Kilchberg-Zch. 1955

Offsetdruck: Schmidberger & Müller

C. Zusammenfassung

=====

1. Die Stromdichte-Wasserstoff-Ueberspannungskurven für die elektrolytische Wasserstoff-Abscheidung an Zink-Elektroden in 0,1 n Salzsäure und Schwefelsäure werden mittels der Potentialmessmethode nach Hickling ermittelt. Ferner wird versucht, für den reinen Auflösungsvorgang von Zink in konzentrierterer Salzsäure und Schwefelsäure Ueberspannungskurven zu erhalten, um so die Elektrolyse mit der Auflösung bezüglich der Ueberspannungsverhältnisse vergleichen zu können. Da aber eine Variation der Auflösungsgeschwindigkeit nur durch Aenderung von einzelnen, die Ueberspannung beeinflussenden Grössen erreicht werden kann, ist es nur möglich, Einzelüberspannungswerte zu den zugehörigen Stromdichten zu bestimmen. Diese Einzelüberspannungswerte sind merklich geringer als die für gleiche Wasserstoff-Entwicklung bei der Elektrolyse gefundenen Werte, die mit der Tafel'schen Gleichung dargestellt werden können.
2. Die elektrochemisch untersuchten Zinkelektroden werden spektrographisch und polarographisch auf ihre Reinheit geprüft und die Beimengungen quantitativ bestimmt. Rohzink weist einen Gehalt von 98,7 % Zink auf, mit Blei als Hauptverunreinigung, daneben Cadmium, Eisen, Kupfer, Wismut und Zinn. Elektrolyt-Reinzink hat die Reinheit von 99,994 %, wobei Cadmium, Blei, Eisen und Kupfer als Begleiter auftreten. Die Reinheit des spektrographisch reinen Zinks beträgt 99,999 %.
3. Diese drei verschiedenen Reinheitsstufen der Zinkelektroden werden zur Abklärung des Einflusses des Reinheitsgrades auf die Konstanten der Tafel'schen Beziehung bei der elektrolytischen Wasserstoff-Abscheidung untersucht. Die ermittelten a- und b-Werte zeigen eine im allgemeinen geringe Erhöhung der Wasserstoff-Ueberspannung bei Verbesserung der Reinheit der Elektroden. Die gefundenen b-Werte deuten darauf hin, dass die langsame Entla-

dungsreaktion und nicht die Rekombination der Wasserstoff-Atome zu molekularem Wasserstoff die Ueberspannung verursacht.

4. Es wird auf die zeitliche Variabilität der Wasserstoff-Ueberspannung bei der kathodischen Belastung hingewiesen, die im wesentlichen durch das Zusammenwirken zweier entgegengesetzt arbeitender Erscheinungen zustande kommt:

- a) Ausfall von aktiven Zentren durch die Elektrolyseprodukte und
- b) Korrosion, die neue Aktivstellen schafft.

\*\*\*\*\*