Katalytische und elektrolytische Reduktion von Cyanamid an feinverteiltem Nickel

Doctoral Thesis**Author(s):**

Klauser, Heinz Ernst

Publication date:

1956

Permanent link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000097168>

Rights / license:

In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

Prom. Nr. 2608

**Katalytische und elektrolytische
Reduktion von Cyanamid
an feinverteiltem Nickel**

Von der
Eidgenössischen Technischen
Hochschule in Zürich

zur Erlangung
der Würde eines Doktors der Naturwissenschaften
genehmigte

PROMOTIONSARBEIT

vorgelegt von
HEINZ ERNST KLAUSER
von Kappel (St. Gallen)

Referent: Herr Prof. Dr. G. Trümpler
Korreferent: Herr Prof. Dr. A. Guyer

Juris-Verlag Zürich
1956

8. ZUSAMMENFASSUNG

Cyanamid lässt sich in wässriger Lösung (Phosphatpuffer, pH 6) mit molekularem Wasserstoff und Raney-Nickel quantitativ zu Formamidin reduzieren.

Die Reduktion verläuft nach der Formel:

Das Reduktionsprodukt Formamidin konnte selbst nicht erfasst werden. Durch Hydrolyse wird es über Formamid in Ammonformiat umgesetzt und als Ameisensäure acidimetrisch bestimmt.

Andere Reduktionsprodukte, z. B. Methylamin, konnten keine nachgewiesen werden.

Aus ammoniakalischer Nickelchloridlösung durch Elektrolyse mit grosser Stromdichte abgeschiedenes Nickelpulver ist als Hydrierungskatalysator für Cyanamid geeignet. Es ist zwar weniger aktiv als Raney-Nickel, doch wird Cyanamid ebenfalls nahezu quantitativ zum Formamidin reduziert.

Bei der elektrolytischen Reduktion von Cyanamid unter Verwendung des erwähnten Nickelpulvers als Kathodenmaterial entsteht ebenfalls Formamidin.

Die Abhängigkeit der Stromausbeute von der Elektrolysedauer, der Stromdichte und der Cyanamid-Konzentration wurde untersucht. Als höchster Wert wurde bei einer Stromdichte von $13,2 \text{ mA/cm}^2$, einer Elektrolysedauer von 120 Minuten und einer Cyanamid-Konzentration von 0,3 molar eine Stromausbeute von 90% gefunden.