

Diss. Nr. 4742

Elektrochemische Reaktionen in der Zuckerreihe

ABHANDLUNG

zur Erlangung
der Würde eines Doktors der Technischen Wissenschaften
der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE
ZÜRICH

vorgelegt von

DANTE MARTIN

dipl. Chem. ETH

geboren am 7. Januar 1942

von St. Gallen

Angenommen auf Antrag von
Prof. Dr. E. Hardegger, Referent
Prof. Dr. N. Ibl, Korreferent

Juris Druck + Verlag Zürich
1971

ZUSAMMENFASSUNG

Nach einem kurzen Ueberblick über die Entwicklung der organischen Elektrochemie und ihrer Methoden, wurden im theoretischen Teil der vorliegenden Dissertation die elektro-organischen Reduktions- und Oxidationsreaktionen, sowie die in der Literatur beschriebenen Elektrosynthesen auf dem Gebiete der Zuckerchemie besprochen.

Die eigenen Arbeiten befassen sich neben Apparativem mit den Möglichkeiten einer elektrochemischen Vitamin-C Synthese. Systematische Untersuchungen über das anodische Verhalten von D-Sorbit (2) führten zur selektiven Oxidation zu L-Sorbose (7). Die Weiteroxidation zur 2-Keto-L-gulonsäure (9) scheiterte am vollständigen Abbau der L-Sorbose (7) an verschiedenen Anoden.

Basierend auf polarographischen Untersuchungen wurde die Oxidation einer primären Alkoholgruppe von D-Sorbit (2) an verschiedenen Elektroden unter potentiostatischen Bedingungen durchgeführt. An Hand der Analyse der Reaktionsprodukte wurde der Reaktionsverlauf diskutiert.

Zur 2-Keto-L-gulonsäure (9) gelangte man durch Oxidation von L-Gulonsäure(6), die durch Reduktion von Glucuronsäure (14) an einer Amalgamelektrode ebenfalls elektrolytisch zugänglich war.

In einem weiteren Kapitel wurde die Oxidation von Diacetonglucose (15) zu Diaceton-3-keto-glucose (16) mit katalytischen Mengen Rutheniumtetroxid, die elektrolytisch aus Ruthenium(III)-sulfat hergestellt und laufend regeneriert wurden, beschrieben.