



Doctoral Thesis

Ueber die optische Aktivität im Infrarot

Author(s):

Wyss, Hansruedi

Publication Date:

1965

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000087602> →

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. 3731

Über die optische Aktivität im Infrarot

Von der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

zur Erlangung
der Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften
genehmigte

PROMOTIONSARBEIT

vorgelegt von
HANSRUEDI WYSS

dipl. Ing.-Chem. ETH
von Arni (Kt. Bern)

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

Juris Druck + Verlag Zürich
1965

5. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit ist ein automatisches Infrarot-Spektralpolarimeter beschrieben, das ein Doppelmodulationsverfahren verwendet. Seine Empfindlichkeit von einer Winkelminute ist vergleichbar mit dem, was bei andern Messverfahren erreicht wird; sie ist nicht durch das thermische Rauschen des Detektors limitiert. Im Rahmen dieser Empfindlichkeit zeigen der OH-Stretch im Quarz, der CH-Stretch und der CO-Oberton der organischen Moleküle IV und V keinen Cotton-Effekt. Die Drehung dieser Verbindungen zwischen 4500 und 2000 cm^{-1} kann durch Extrapolation der Drude-Kurven der Elektronen-Uebergänge vorausgesagt werden.

Die erstaunlichen Messresultate von Gutowsky (4) an Quarz konnten widerlegt werden.

Für die von Hediger (3) beschriebenen Anomalien der Drude-Kurven zweier organischer Moleküle wurde im simulierten Cotton-Effekt eine mögliche Erklärung gefunden.

Im theoretischen Teil ist ein Ausdruck für die Rotationsstärke der Vibrations-Uebergänge abgeleitet. Eine numerische Anwendung der Theorie war im Rahmen dieser Arbeit nicht mehr durchführbar.

Bis heute hat noch niemand einen Vibrations-Cotton-Effekt mit absoluter Sicherheit gemessen. Zukünftige Studien auf dem Gebiet müssen daher in erster Linie mit einer Berechnung (z.B. nach Formel (24.14)) der zu erwartenden Drehung für ein konkretes Molekül beginnen. Die Steigerung der Messempfindlichkeit ist heute eingeleitet durch die stetige Weiterentwicklung der Infrarot-Laser.