

Prom. Nr. 3709

**Aufbau einer Blitzlichtapparatur
mit Zündfunkenstrecke und ihre Anwendung
zum Studium der Triplett-Triplett Annihilation
von Anthracen in Glycerin**

Von der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

zur Erlangung
der Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften
genehmigte

PROMOTIONSARBEIT

vorgelegt von

URS PAUL ROLF WILD

dipl. Ing.-Chem. ETH

M. S. University of Kansas, U. S. A.

von Gossau (Kt. Zürich) und Winterthur (Kt. Zürich)

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

Juris-Verlag Zürich
1965

4. ZUSAMMENFASSUNG

Im ersten Teil der vorliegenden Arbeit wurde eine Blitzlichtapparatur mit Zündfunkenstrecke beschrieben. Die Photoblitzröhre bildet den inneren Leiter einer quasikoaxialen Leitung. Im sichtbaren Gebiet beträgt die Lichtpulsdauer bei Blitzenergien von 50-1500 Joule weniger als 10 μ sec. Eine weitere Verkürzung der Pulsdauer ist durch einen in Serie geschalteten temperaturabhängigen Widerstand möglich. Die Wirksamkeit verschiedener Widerstandsdimensionen wurde berechnet. Ein elliptischer Spiegel bildet die Lichtquelle auf die Messzelle ab.

Bei Blitzlicht-Spektroskopie wird als zweite Lichtquelle ein Kondensator über eine Zündfunkenstrecke durch eine Kapillare entladen.

Mit kinetischer Spektrophotometrie können Lumineszenzerscheinungen und in Verbindung mit einer konstanten Lichtquelle zeitabhängige Absorptionsänderungen untersucht werden.

Mit dieser Blitzlichtapparatur wurde im zweiten Teil die Triplet-Triplett Annihilation von Anthracen-Glycerinlösungen im Temperaturintervall von -20-90°C untersucht. Der auf Grund eines postulierten kinetischen Schemas zu erwartende Zusammenhang der Kinetik der Triplet-Triplett Absorption und der Kinetik der verzögerten Fluoreszenz konnte bestätigt werden. Untersuchungen der Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeitskonstanten ergaben, dass die Aktivierungsenergie der Geschwindigkeitskonstanten erster Ordnung kleiner, die Aktivierungsenergie der Geschwindigkeitskonstanten zweiter Ordnung ungefähr gleich gross ist wie die Aktivierungsenergie der Viskosität.

Die Reaktionsgeschwindigkeitskonstanten wurden aus den kinetischen Daten nach der Methode der kleinsten Quadrate mit einem ALGOL Rechenprogramm auf einem CDC-1604 Computer ermittelt.