# A microwave spectograph with backward-wave oscillators as radiation sources : microwave spectrum, structure and hindered internal rotation of dimethyl sulfide

Autor(en): **Dreizler, H. / Maier, W. / Rudolph, H.D.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences [1948-1980]**

Band (Jahr): **13 (1960)**

Heft 9: **Colloque Ampère**

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-738560

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

# A Microwave Spectrograph with Backward-Wave Oscillators as Radiation Sources. Microwave Spectrum, Structure and hindered internal Rotation of Dimethyl Sulfide

by H. Dreizler, W. Maier and H. D. Rudolph

Institut für Physikalische Chemie Universität Freiburg Western Germany

---

We have successfully operated a 30 kc-square-wave Stark-modulation microwave spectrograph employing backward-wave oscillators (« carcinotrons », CSF, Paris) as radiation sources and completely covering the frequency range from 8 to 37,5 kmc/s with 4 such tubes. The b.w.o.'s are IF-stabilized against the harmonics of a quartz-controlled yet continuously variable frequency standard (600-1000 mc/s), resulting in a source noise as low as with the best klystron sources. Tuning is effected by variation of the standard frequency. We believe that its wide-range single-control tuning makes the b.w.o. an ideal microwave source for spectroscopical work.

With this spectrograph we have studied the spectrum of $(CH_2)_2S$, an asymmetric rotor with two groups showing hindered internal rotation. Of the many spectral lines observed 29 could be assigned to their transitions. The structural analysis was based on the low-J transitions up to $J = 2$, all of which were found. Thus centrifugal distortion could be neglected. With the rigid rotor approximation and assuming $C_3$-symmetry of the methyl groups and the tetrahedron angle for $_{H}\!\diagup\!C\!\diagdown\!_{H}$, we determined the C—S and C—H bond lengths and the $_{C}\!\diagup\!S\!\diagdown\!_{C}$ angle. From the internal rotation splitting of certain low-J transitions we found the $V_3$-potential of the rotation hindrance to be 2090 cal/mole, following a theory developed by Swalen and Costain.

---