

Im Nullpunkt eines geodätischen Koordinatensystems ist

$$c = a + b, \quad 2\lambda = a^2 + 2b^2,$$

das heisst

$$c^2 \leq 3\lambda \quad (2)$$

und

$$\lambda > 0 \text{ für } c \neq 0.$$

Wir interessieren uns hier für die Eulersche Charakteristik $\chi = \Psi_2(M)$ und die Selbstschnittzahl der ersten Chernschen Klasse

$$\psi = \Psi_1 \cup \Psi_1(M) = c^2 \int_M e \wedge e.$$

Da die Abschätzung (2) in jedem Punkt gilt, folgt

$$0 \leq \psi \leq 3\chi \quad (3)$$

Besonders eingehend lässt sich der Fall $a, b > 0$ diskutieren. Nach einem Satz von BOCHNER¹ gibt es dann auf M^4 keine analytischen Differentialformen, und es gibt auch keine harmonischen Formen ausser e^2 . (Dieser Satz lässt sich in unserem Fall noch einfacher mit den Methoden von YANO² beweisen.) Dies bedeutet, dass die Bettischen Zahlen von M^4 die des komplexen projektiven Raumes $P^{(2)}$ sind:

$$b_0 = b_2 = b_4 = 1, \quad b_1 = b_3 = 0,$$

$$\text{das heisst } \chi = 3.$$

Nach einem Satz von WU und THOM⁴ ist auf jeder vierdimensionalen Mannigfaltigkeit $\psi + \chi \equiv 0 \pmod{3}$, das heisst in unserem Fall $c^2 + \chi = 3n$, und dies ergibt mit (3): $c = 3$. Wieder nach (3) kann λ in keinem Punkt < 3 sein, also kann es auch nirgends > 3 sein. Dann muss aber im Ursprung eines jeden geodätischen Koordinatensystems $a = 2, b = 1$ gelten.

Auf einer vierdimensionalen geschlossenen komplex-analytischen Mannigfaltigkeit ist eine Einsteinsche Metrik (wobei die zur Metrik gehörende Differentialform beim auf 1 normierten Volumen einen ganzzahligen Kozyklus repräsentiert) mit positiver Krümmung und Riccikrümmung nur möglich, wenn die Mannigfaltigkeit die Homologiestruktur des komplexen projektiven Raums (bezüglich komplexen Koeffizienten) besitzt, und nur mit der elliptischen Metrik des komplexen projektiven Raums (als Tensor der Ordnung 2)⁵.

H. GUGGENHEIMER

Basel, den 6. September 1952.

Résumé

On démontre une condition concernant les classes de CHERN qui est nécessaire pour qu'une variété analytique complexe à quatre dimensions puisse être douée d'une métrique einsteinienne. Application aux espaces de courbure strictement positive.

¹ S. BOCHNER, Bull. Amer. Math. Soc. 52, 776 (1946).

² H. GUGGENHEIMER, Proc. Amer. Math. Soc. 2, 867 (1951).

³ K. YANO, Ann. Math. 55, 38 (1952).

⁴ W. T. WU, Sur les puissances de Steenrod, Coll. Top. (Ed. Bibl. nat. universit. Strasbourg 1951).

⁵ C. EHRESMANN, C. r. Acad. Sci. 233, 777 (1951). – Vgl. E. BOMPIANI, Rend. Acc. naz. Lincei 8, 8, 3 (1951).

Expanded Valence Shell of Sulfur in certain Thiolesters

The ultraviolet absorption spectra (above 220 mμ) of fully aromatic esters and thiolesters (I; R_1 and/or $R_2 = \text{H, OCH}_3, \text{NO}_2$; $X = \text{O, S}$) have been investigated with the main aim of ascertaining a possible ability of sulfur to expand its valence shell. Evidence on this point has been obtained and it is summarized in this preliminary report.

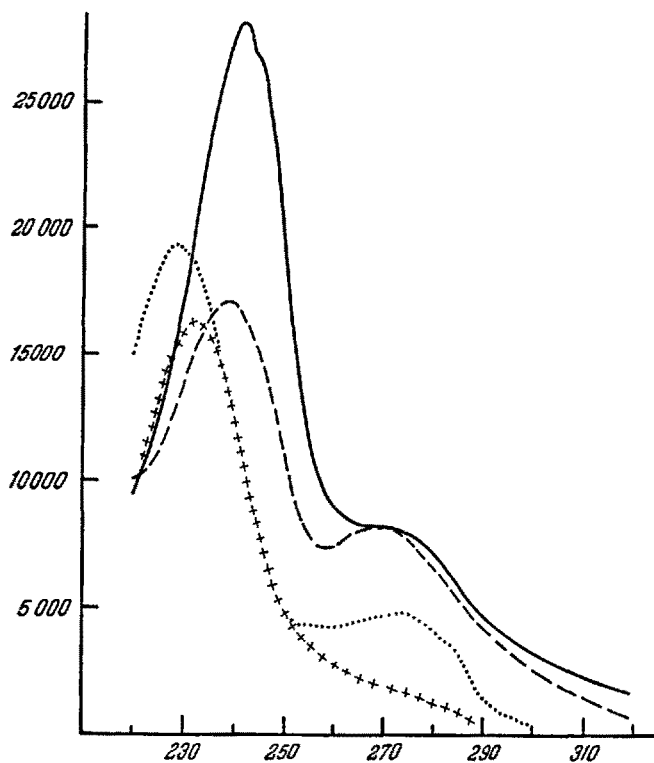
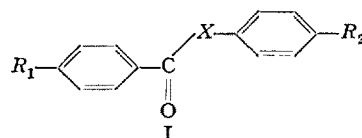
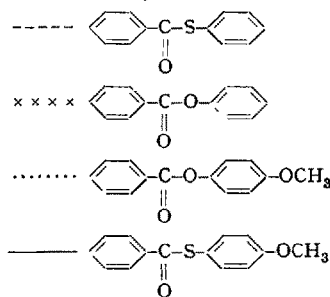


Fig. 1.



in $\text{C}_2\text{H}_5\text{H}$

A comparative study of all the light absorption curves, including that of cyclohexyl thiolbenzoate¹, indicates almost certainly that there is no phenylmercapto band in thiolesters where $R_2 = \text{H}$ and consequently, that in these thiolesters the sulfur atom interacts with the ring only to a reduced extent. Accordingly, whereas alkyl²

¹ H. P. KOCH, J. Chem. Soc. 1949, 387.

² E. A. FEHNEL and M. CARMACK, J. Am. Chem. Soc. 71, 2889 (1949).

or aryl^{1,2} p-nitrophenyl sulfides show the band of the p-nitrophenylmercapto group at about 338 m μ , thioesters where $R_2 = \text{NO}_2$ show this band at 285 m μ .

Gross spectral changes have been observed in thioesters when hydrogen ($R_2 = \text{H}$) is replaced by a methoxyl group ($R_2 = \text{OCH}_3$), whereas similar substitution in esters have but little effect on the absorption curves. These changes consist of the development of a new, strong band at about 240 m μ , which was resolved when R_1 was the methoxyl group, overlapped with the benzoyl absorption when R_1 was hydrogen or with the nitrated

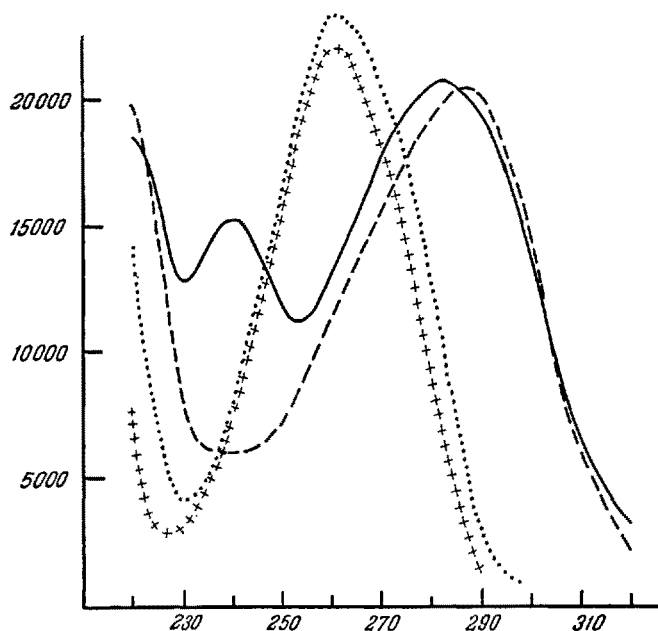
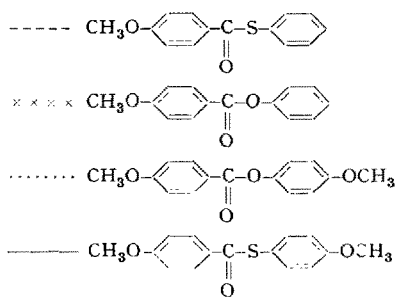


Fig. 2.

in C₂H₅OH

ring band when R_1 was the nitro group. Apparently, the only way to account for this 240 m μ band is by postulating a decet structure for the sulfur atom in the activated state of the corresponding transition:



Provided that this explanation is the correct one, then a further result emerges. Indeed, the nitro group being a better electron acceptor than the methoxyl is an electron donor, and comparing the λ_{max} shift observed on passing from the anisole to the p-anisylmercapto absorption in thioesters (circa 217 m $\mu \rightarrow 240$ m μ) to that from the nitrobenzene to the p-nitrophenylmercapto ab-

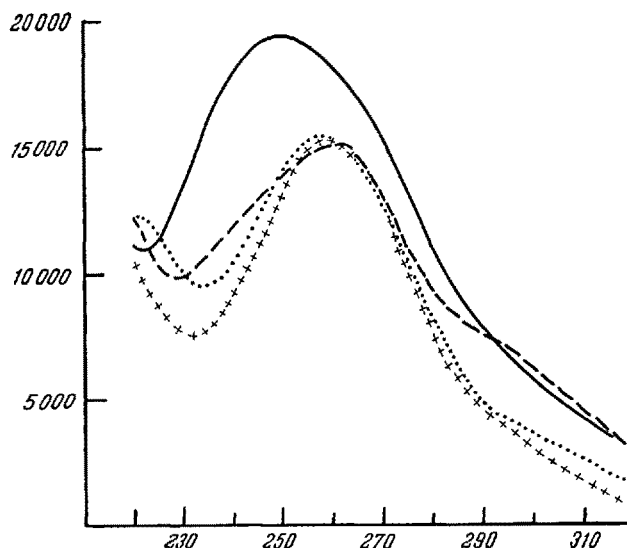
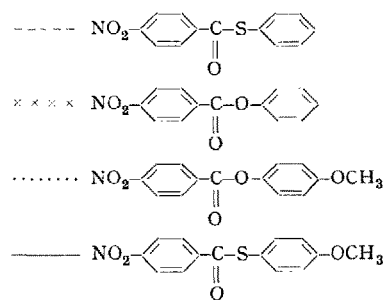


Fig. 3.

in C₂H₅OH

sorption in thioesters (circa 260 m $\mu \rightarrow 285$ m μ), it is deduced that sulfur acts as an electron acceptor in activated thioesters where $R_2 = \text{OCH}_3$ at least with the same ability as it acts as an electron donor in those activated thioesters where $R_2 = \text{NO}_2$.

G. CILENTO

Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, June 19, 1952.

Riassunto

Lo spettro di assorbimento U.V. di esteri e tioesteri aromatici indica che nello stato eccitato di certi tioesteri l'atomo di zolfo fa uso d'una orbitale 3d.

Biologische Hydroxylierungen von Steroiden¹

Vor einiger Zeit konnten wir² die Bedingungen der Hydroxylierung in 11 β -Stellung von 17-Oxy-11-desoxy-corticosteron (Reichsteins Substanz S) und von 11-Desoxy-corticosteron mittels *Homogenaten von Nebennieren* festlegen. Solche Reaktionen haben auch wei-

¹ H. P. KOCH, J. Chem. Soc. 1949, 387.

² H. H. SZMANT and J. J. MCINTOSH, J. Amer. Chem. Soc. 73, 4356 (1951). — A. MANGINI and R. PASSERINI, J. Chem. Soc. 1952, 1168.

¹ Über Steroide, 111. Mitteilung. [110. Mitt. Helv. chim. Acta 35, 284 (1952)]. Vgl. vorläufige Mitteilung anlässlich des Symposiums über «Probleme des Hypophysen-Nebennierenrindensystems», Freiburg i. Br., 8. Juni 1952.

² F. W. KAHNT und A. WETTSTEIN, Helv. chim. Acta 34, 1791 (1951).