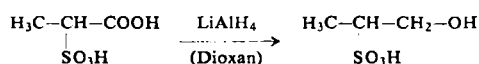


## Darstellung der 1-Hydroxypropan-2-sulfonsäure

Von Dr. Heinz Schmitz, Dr. H. Großpietsch,  
Dr. H. Kaltenhäuser und Dr. H. Wendt

Farbwerke Hoechst AG. vorm. Meister Lucius & Brüning,  
Frankfurt/Main-Höchst

Die 1-Hydroxypropan-2-sulfonsäure soll sich nach *Raschig* und *Prahl* [1] durch Umsetzung von Chlorpropylenglykolacetat mit  $K_2SO_3$  (Synthese I) und nach *Manecke* [2] durch Hydrolyse des durch Reaktion von Sulfurylchlorid mit n-Propanol hergestellten Propylensulfonylids (Synthese II) darstellen lassen. Da bei diesen Synthesen möglicherweise Umlagerungen eintreten, stellten wir die 1-Hydroxypropan-2-sulfonsäure durch Reduktion von  $\alpha$ -Sulfopropionsäure mit  $LiAlH_4$  in Dioxan dar (Synthese III).



Das IR-Spektrum des Bariumsalzes dieser Säure war verschieden von den untereinander gleichen IR-Spektren der Bariumhydroxypropansulfonate aus den Synthesen I und II. Die von den genannten Autoren hergestellten Hydroxypropansulfonsäuren können demnach nur die Konstitution der 2-Hydroxypropan-1-sulfonsäure oder der 1-Hydroxypropan-3-sulfonsäure besitzen. Letztere ist durch Hydrolyse aus dem 1,3-Propansulton zugänglich; das IR-Spektrum ihres Bariumsalzes ist verschieden von den IR-Spektren der über die Synthesen I, II und III erhaltenen Bariumsalze. Die 2-Hydroxypropan-1-sulfonsäure wurde durch Reduktion von Acetonsulfonsäure hergestellt (Synthese IV); ihr Bariumsalz zeigt das gleiche IR-Spektrum wie das der Bariumsalze aus den Synthesen I und II.

Auch durch Vergleich der Schmelzpunkte der Phenylhydrazoniumsalze und der durch Umsetzung mit Methylamin hergestellten N-Methylamino-propansulfonsäuren konnte bewiesen werden, daß sowohl die von *Raschig* und *Prahl* als auch die von *Manecke* beschriebenen Hydroxypropansulfonsäuren die Konstitution einer 2-Hydroxypropan-1-sulfonsäure haben.

Verb. nach Synthese	Phenylhydrazoniumsalz		N-Methylamino- propansulfonsäure	
	Fp [°C]	Misch-Fp [°C]	Fp [°C]	Misch-Fp [°C]
II	136	114	193,5	193,5
III	125,5		—	
IV	135		194	
II + IV		135		

*Willems* [3] bezeichnete die von ihm aus 2-Brompropanol und  $Na_2SO_3$  hergestellte Substanz ebenfalls als 1-Hydroxypropan-2-sulfonsäure, da sie sich als identisch mit der von *Manecke* beschriebenen Säure erwies. Auf Grund unserer Untersuchungen hat auch *Willems* die 2-Hydroxypropan-1-sulfonsäure erhalten.

Eingegangen am 21. Februar 1963 [Z 451]

[1] F. *Raschig* u. W. *Prahl*, Ber. dtsch. chem. Ges. 61, 179 (1928).

[2] G. *Manecke*, Chem. Ber. 85, 160 (1952).

[3] J. *Willems*, Bull. Soc. Chim. Belg. 64, 409 (1955).

## Isolierung des Phenylschwefelradikals

### Organische Schwefelradikale II [1]

Von Dozent Dr. Ulrich Schmidt  
und Dipl.-Chem. Asmus Müller

Chemisches Laboratorium der Universität Freiburg/Brsg.

Radikationen des zweibindigen Schwefels ( $R-\overset{\oplus}{S}-R$ ) wurden von uns in oxydierten schwefelsauren Lösungen von p,p'-Dimethoxy-diphenylsulfid, p-Phenylendimercaptan-diaryl-äthern und Tetraarylthiophenen nachgewiesen [1]. Radikale des einbindigen Schwefels ( $R-S\cdot$ ) sind vielfach gesucht

worden, wurden jedoch bisher nie gefunden [2]. Die Existenz des Phenylschwefel-Radikals ( $Ph-S\cdot$ ) wurde nun von uns bewiesen:

Beim Bestrahlen von verdampfendem Diphenyldisulfid mit kurzwelligem UV bei 1 Torr und hoher Trägergasgeschwindigkeit ( $N_2$ ) ließen sich noch 10 cm hinter der Bestrahlungszone Phenyl-S-Radikale als Thiophenol nach Dehydrierung eingeblasenen Cumols nachweisen.

Bestrahlte man ohne Trägergas bei 0,1 Torr verdampfendes Diphenyldisulfid und kondensierte wenige cm dahinter an einem durch flüssigen  $N_2$  gekühlten Finger, so schlug sich  $Ph-S\cdot$  in Gestalt eines roten Belages nieder, der im Vakuum bei  $-200^\circ C$  stundenlang erhalten blieb, jedoch schon bei  $-100^\circ C$  innerhalb weniger Minuten verschwand. Durch Disproportionierung oder Wasserstoffentzug aus Diphenyldisulfid bildete sich Thiophenol. Die EPR-Messung bei  $-200^\circ C$  ergab ein kräftiges Signal mit typisch anisotropem g-Faktor. Der g-Tensor ist nahezu axialsymmetrisch und weist die beiden Extremalwerte  $g = 2,006$  und  $g_{\parallel} = 2,012$  auf, soweit sich diese Werte aus den Pulverspektren bestimmen lassen. Damit ist nachgewiesen, daß das ungepaarte Elektron weitgehend am Schwefel lokalisiert ist, da sich nur im Falle eines ziemlich gut lokalisierten Elektrons eine so starke g-Anisotropie erklären läßt.

Eingegangen am 25. Februar 1963 [Z 453]

[1] I. Mitteilung: Angew. Chem. 72, 708 (1960).

[2] Literatur s. III. Mitteilung, Liebigs Ann. Chem., im Druck.

## Der Becquerel-Effekt als Mittel zur Untersuchung photochemischer Reaktionen

Von Doz. Dr. H. Mauser und Dipl.-Chem. U. Sproesser

Institut für Physikalische Chemie der Universität Tübingen

Wir untersuchen den „Becquerel-Effekt“ gelöster organischer Substanzen“ [1]. Bringt man in die Lösung eines geeigneten organischen Stoffes zwei gleiche Elektroden und belichtet die eine, so baut sich eine Potentialdifferenz auf, die nach einigen Minuten stationär wird. Schaltet man die Lichtquelle ab, so bricht die Potentialdifferenz im Laufe der Zeit zusammen.

Es wurden über 100 Systeme untersucht: aromatische und aliphatische Oxo- und Dioxoverbindungen, aromatische Nitroverbindungen, aliphatische Halogenverbindungen und Salpetrigsäureester sowie polymerisierbare, ungesättigte Verbindungen in polaren Lösungsmitteln wie Alkoholen, Dimethylsulfoxid oder Tetramethylsulfon. Die Photopotentiale und -ströme wurden als Funktion der Zeit in Abhängigkeit von Wellenlänge und Intensität gemessen [2].

Ein Zusammenhang zwischen Fluoreszenzfähigkeit und Becquerel-Aktivität, wie in der älteren Literatur angegeben, wurde nicht gefunden. Nur solche Systeme geben den Effekt, die unter den Versuchsbedingungen photochemisch reagieren und bei denen Mechanismen über Radikale nachgewiesen oder wahrscheinlich sind; inaktiv sind – soweit bis jetzt untersucht – Systeme, in denen eine cis-trans-Umlagerung oder Isomerisierung abläuft.

Die Meßergebnisse führen zu dem Schluß, daß intermediär auftretende Radikale mit der belichteten Elektrode Elektronen austauschen und ihr so ein Potential aufprägen. Alle Potential-Zeit-Kurven können auf wenige Typen zurückgeführt werden. Parallelen zwischen Kurven- und Reaktionstyp zeichnen sich ab. Die An- und Abklingkurven lassen sich häufig durch Überlagerung von zwei einfachen Kurven gleichen oder ungleichen Vorzeichens deuten. Daraus kann auf verschiedene, radikalische Zwischenprodukte geschlossen werden. Erwartungsgemäß beeinflussen die Reinheit der eingesetzten Stoffe sowie Sauerstoff und andere Radikalfänger den Verlauf der Kurven.

Nach dem Stand unserer Arbeit kann man mit dem Effekt photochemische Reaktionen mit radikalischem Mechanismus nachweisen und für diese die wirksamen Spektralbereiche, im besonderen deren langwellige Grenze, bestimmen. In gün-