

setzen also $V_{\text{eff}} = V_0 \cdot \cos \theta$ und berechnen den Verlauf $V_0/V_0 = f(\cos \theta)$. Fig. 1a gibt bei Verwendung der Skala II das Resultat unserer Berechnungen wieder. Nimmt man das cos-Gesetz und die relativistische Verschiebung hinzu, so ergibt sich eine befriedigende Darstellung der Messungen in ¹⁾. Übrigens ist die Ähnlichkeit der beiden Kurven durchaus zu verstehen, da die Flügel dieses Multipletts in gleichen Schichten wie die hier betrachteten Fe-Linien mit A.P. = 3 eV entstehen.

Die hier vorgelegten Überlegungen sollten zeigen, daß es möglich ist, die Differenzen (Rel.Th.-Beobachtungen) zu deuten, ohne mit den Annahmen des benutzten Modells die von der Beobachtungsseite her tragbaren Grenzen zu überschreiten. Wenn auch unser geringes Wissen um die Konvektion und Turbulenz in der Sonnenatmosphäre einen noch recht großen Spielraum für diese Annahmen läßt, so scheint doch die Hinzunahme bislang unbekannter physikalischer Prozesse nicht erforderlich zu sein.

Die ausführliche Veröffentlichung soll in der Z. Astrophysik erscheinen.

Astrophysikalisches Observatorium, Potsdam, Einsteinurm.

E. H. SCHRÖTER.

Eingegangen am 13. Oktober 1955.

¹⁾ ADAM, M. G.: Monthly Not. Roy. Astron. Soc. **108**, 446 (1948).

²⁾ THIESSEN, G.: Z. Astrophysik **35**, 237 (1955).

³⁾ FREUNDLICH, E. F., A. v. BRÜNN u. H. BRÜCK: Z. Astrophysik **1**, 34 (1930).

⁴⁾ BÖHM, K. H.: Z. Astrophysik **35**, 179 (1954).

⁵⁾ BÖHM-VITENSE, E.: Z. Astrophysik **34**, 209 (1954).

⁶⁾ JAGER, C. DE: Nature [London] **173**, 680 (1954).

Zur Photoleitfähigkeit des Stilbens.

Das trans-Stilben läßt auf Grund der Konjugation seiner π -Elektronensysteme beider Ringe mit der Äthylenbrücke eine Photoleitfähigkeit erwarten, die etwa die Größenordnung derjenigen des Anthrazens erreichen sollte. Unter Benutzung einer Quecksilber-Höchstdrucklampe HBO 500 bei einem Objektabstand von 20 cm und einer angelegten Feldstärke von 5000 V/cm wurde im Wellenbereich bis etwa 3500 Å ein Photostrom der Größenordnung 10^{-10} Amp gemessen. Vergleichsmessungen am Anthrazen ergaben eine übereinstimmende Größenordnung. — Dagegen zeigt das trans- α -Methylstilben, bei dem eine koplanare Einstellung beider Ringe zueinander durch die Brückensubstitution behindert wird, unter analogen Bedingungen bis zur Meßgrenze von 10^{-13} Amp keine Photoleitfähigkeit.

Untersuchungen über die Richtungsabhängigkeit der Photoleitfähigkeit des Stilbens an Einkristallen ergab, daß die Leitfähigkeit senkrecht zur Spaltebene den kleinsten Wert ergibt, etwa $3 \cdot 10^{-11}$ Amp. Nach den von ROBERTSON und WOODWARD¹⁾ durchgeführten kristallographischen Untersuchungen grenzen in dieser Richtung die Stilbenmolekeln mit ihrer Längsachse unter einem Winkel von annähernd 70° aufeinander, ohne daß sich somit parallel gestellte Flächen gegenüberstehen. Innerhalb der Spaltebene, in der in jeder Richtung annähernd parallel gestellte Molekelflächen vorhanden sind, ist die Photoleitfähigkeit isotrop. Grundsätzlich gleiche Verhältnisse finden sich beim Anthrazen. Unsere Untersuchungsergebnisse über die Richtungsabhängigkeit der Photoleitfähigkeit stimmen mit den Ergebnissen von PICK und METTE²⁾ über die Dunkelheitfähigkeit überein. Auch hier zeigt sich senkrecht zur Spaltebene der geringste Wert der Leitfähigkeit. Beim Anthrazen stehen sich in dieser Richtung ebenfalls keine Flächen gegenüber, sondern die Molekeln grenzen in Richtung ihrer Längsachsen aneinander.

Institut für Organische Chemie und Biochemie der Friedrich-Schiller-Universität, Jena.

G. DREFAHL und H. J. HENKEL.

Eingegangen am 5. Oktober 1955.

¹⁾ ROBERTSON, J. M., u. I. WOODWARD: Proc. Roy. Soc. [London], Ser. A **162**, 569 (1937).

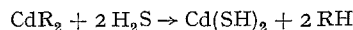
²⁾ PICK, H., u. H. METTE: Z. Physik **134**, 568 (1953).

Über Cadmiumhydrogensulfid $\text{Cd}(\text{SH})_2$.

Ersetzt man in Metallhydroxyden die OH-Gruppe durch die SH-Gruppe, so erhält man die entsprechenden Metallhydrogensulfide. Obwohl fast alle Metalle Hydroxyde bilden, sind bis jetzt nur Hydrogensulfide der Alkali- und Erdalkalimetalle bekanntgeworden. Im Anschluß an unsere Arbeiten über Hydroxyde schien es uns reizvoll, Hydrogensulfide von

Metallen, besonders der Übergangsmetalle, darzustellen. Als erste Verbindung dieser Gruppe konnte das Cadmiumhydrogensulfid $\text{Cd}(\text{SH})_2$ gewonnen werden.

Läßt man in flüssigem Propan, unter Ausschluß von Sauerstoff und Feuchtigkeit, Cadmiumalkyle mit überschüssigem, im Hochvakuum destilliertem Schwefelwasserstoff unterhalb -120°C reagieren, dann entsteht rein weißes $\text{Cd}(\text{SH})_2$ nach



(R = Methyl, Äthyl, Isopropyl u. a.).

Das Reaktionsprodukt wird wiederholt mit flüssigem Propan bis zum Verschwinden des H_2S gewaschen. Unterhalb -50°C ist $\text{Cd}(\text{SH})_2$ beständig, oberhalb -40°C zerfällt es bei Atmosphärendruck langsam unter H_2S -Abgabe und Gelbfärbung in CdS. Die letzten Reste H_2S können erst durch Erhitzen im Stickstoffstrom entfernt werden. Im Hochvakuum beginnt der Zerfall schon bei -65°C .

Analyse: Rest-CdS nach Zerfall des $\text{Cd}(\text{SH})_2$: 451,4; 274,7 mg. Abgegebenes H_2S , bestimmt als CdS: 450,3; 258,5 mg. — Gesamt-Schwefel, gefunden: 200,1; 118,3 mg; berechnet 200,34; 122,0 mg. — Da bei der Zersetzung von $\text{Cd}(\text{SH})_2$ Cadmiumsulfid entsteht, ist man auf diesem Wege imstande, sehr reines CdS, frei von Fremdmetallen oder Anionen, zu gewinnen.

Es sind weitere Versuche im Gange, um Metallalkyle mit Schwefelwasserstoff (und mit anderen Nichtmetallhydriden) umzusetzen. Die ausführliche Beschreibung unserer Versuche mit den verwendeten Apparaturen erfolgt in der Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie.

Anorganisch-Chemisches Institut der Universität, Göttingen.

ULRICH HAUSCHILD und OSKAR GLEMSER.

Eingegangen am 17. Oktober 1955.

Mit Samarium aktiviertes Calciumsulfat als thermolumineszierendes System.

Mit Rücksicht auf das in letzter Zeit gestiegene Interesse für Thermolumineszenz und ihre geophysikalischen Anwendungen¹⁾ möge im folgenden kurz auf einige Beobachtungen am CaSO_4 -Sm-Phosphor aufmerksam gemacht werden. Eine Beschreibung der Präparationsbedingungen und einiger Eigenschaften des CaSO_4 -Sm-Phosphors ist in den Veröffentlichungen der Wiener Schule²⁾ zu finden. Wir stellten bei unseren Versuchen an diesem Phosphor folgendes fest. Der Phosphor ist — außer durch γ - und Röntgenstrahlen — auch durch kurzwelliges Ultraviolett erregbar, jedoch hört die Erregbarkeit oberhalb etwa 260 m μ auf. Das Leuchten, das man beobachtet, wenn man den Phosphor nach vorheriger γ - oder Röntgenbestrahlung langwelligem Ultraviolett (von 366 m μ) aussetzt, ist lediglich eine *Ausleuchtung* der bei der Röntgenbestrahlung gespeicherten Lichtsumme durch langwelliges Ultraviolett.

Die Ausleuchtung kann — außer durch langwelliges Ultraviolett — auch durch nicht zu langwelliges sichtbares Licht bewirkt werden. Die ausleuchtende Wirkung reicht bis 545 m μ . Gelbes und rotes Licht wirken nicht mehr ausleuchtend. Die Leuchterscheinungen an CaSO_4 -Sm können also als reine Phosphoreszenz beschrieben werden, wobei aber sowohl für die Erregung als auch für die Ausleuchtung Quanten anomal hoher Energie erforderlich sind. [Es liegen hier also ähnliche Verhältnisse vor, wie sie FURST und KALLMANN³⁾ an mit Ag aktiviertem NaCl beobachteten.]

Dementsprechend erfordert die *thermische* Ausleuchtung recht hohe Temperaturen. Das Hauptmaximum der „glow-Kurve“ liegt oberhalb 100°C . (Nur in dem Fall, daß man bei der Temperatur der flüssigen Luft erregt, findet man tief liegende, unterhalb der Zimmertemperatur befindliche Ausleuchtmaxima, die bei Zimmertemperatur nicht mehr beobachtbar sind). Bei Zimmertemperatur zeigt der Phosphor nur eine unbedeutende thermische Ausleuchtung. Die bei Zimmertemperatur durch Strahlen hoher Quantenenergie bewirkte Erregung des $\text{CaSO}_4 \cdot \text{Sm}$ ist also eine typische „Thermolumineszenz“⁴⁾.

Bei Erregung mit der Linie 253,7 m μ ist keine so große Lichtsumme zu erreichen wie bei Erregung mit Röntgenstrahlen. Dies könnte entweder daran liegen, daß diese Linie bereits selbst stark ausleuchtend wirkt, oder aber daran, daß infolge der Absorption dieser Linie im Phosphor nur die oberflächennahe Schicht des Phosphors von der Erregung erfaßt wird. Bemerkte sei noch, daß man bei Versuchen mit $\text{CaSO}_4 \cdot \text{Sm}$ auf Abwesenheit von Mn-Spuren achten muß, da Mn ebenfalls