

nachgewiesen ist, daß bei der Atmung Eisen vorhanden sein muß.

In der Aussprache führte Dr. Baader aus, daß Kupfer und Blei die Metalle sind, gegen welche das Öl am empfindlichsten ist. Die Art der Einwirkung ist aber bei diesen beiden Metallen grundverschieden. Bei hochraffinierten Ölen erzeugt Kupfer einen dunklen Schlamm, Blei einen davon verschiedenen hellen Schlamm. Die Wirkung der anderen Metalle, wie Eisen, Zinn usw., ist in qualitativer Hinsicht entweder der des Bleis oder der des Kupfers entsprechend.

Dr. Baum betont, daß nicht nur die Feinmechanik Wert auf flache Viskositätskurven legt, sondern auch die Grobindustrie, wenn auch nicht in so starkem Maße. Ebenso ist die Kenntnis des Erstarrungspunktes für die Grobindustrie von Wert. Sehr erwünscht ist die Prüfung der Viskosität bei tiefen Temperaturen. Wichtig ist die Frage, ob ein Öl bei -20° noch durch eigene Kraft nachfließt oder die Pumpe das Öl bei diesen Temperaturen nachschaffen muß. Dr. Baader verweist auf die von der Vereinigung der Elektrizitätswerke vorgenommenen Vergleichsversuche an Ölen, wobei die bei der Prüfung der Zähigkeit bei niederen Temperaturen erwarteten Differenzen nicht auftraten. Die Differenzen begannen da, wo der sog. Trübungspunkt überschritten war, d. h. bei der Temperatur, bei welcher das Öl infolge Ausscheidung von Paraffinkristallen nicht mehr durchsichtig ist. Wenn der Trübungspunkt überschritten ist, kann die Prüfung der Viskosität nicht mehr richtig sein, aber alle Bestimmungen oberhalb des Trübungspunktes haben im allgemeinen Übereinstimmungen ergeben. Dr. Cuypers betont, daß der Stockpunkt dort von Bedeutung ist, wo man es mit in Ölleitungen fließendem Öl zu tun hat. In der Feinmechanik aber hat man nur eine sehr geringe Menge Öl im Lager, und da spielt der Stockpunkt keine Rolle. Zur Prüfung des Stockpunktes erklärt Dr. Erk, daß die richtige thermometrische Messung des Stockpunktes nicht mehr die Rolle spielt wie früher. Heute handelt es sich mehr darum, das Verhalten des Öles in der Kälte in der Nähe des Stockpunktes zu ermitteln. Hierbei treten Unterschiede auf, je nachdem das Öl unter Druck oder durch das eigene Gewicht den Schmierstellen zugeführt wird und in welchen Rohrleitungen.

Chemische Gesellschaft Würzburg.

Vorsitzender: Priv.-Doz. Dr. W. Jander.

Vorträge im Januar und Februar 1930.

Vortrag am 16. Januar 1930.

Lüppo-Cramer, Schweinfurt: „Aus der Anatomie der photographischen Platte.“

Votr. besprach die Vorgänge bei der Reifung der Silberhaloide, die Abgängigkeit aller photographischer Vorgänge von der Korngröße, den Zusammenhang zwischen Farbe und Teilchengröße des Silbers, die Natur des latenten Lichtbildes, die Eigenart des Röntgenstrahlenbildes und die besonderen Vorgänge, die sich bei der Belichtung des Jodsilbers abspielen. Die rein chemischen Vorgänge treten in der Photographie häufig gegen den vom Votr. als „Anatomie“ der photographischen Schichten bezeichneten physikalischen Aufbau des Materials zurück.

In der Diskussion sprachen Pauly und Votr. —

Vortrag am 30. Januar 1930.

G. M. Schwab, München (gemeinsam mit U. Heyde): „Über die Photochlorierung des Chloroforms.“

Die Reaktion $\text{CHCl}_3 + \text{Cl}_2 = \text{CCl}_4 + \text{HCl}$ verläuft im Licht mit meßbarer Geschwindigkeit, während die Dunkelreaktion fast null ist. Es wurde festgestellt, daß die Lichtabsorption des in Tetrachlorkohlenstoff gelösten Chlors der des Gases ziemlich gleich ist, und sodann wurde in von Chlor linear absorbiertem Licht ($\lambda = 5000 \text{ \AA}$) die Kinetik der Reaktion in Tetrachlorkohlenstoff als Lösungsmittel untersucht. Sie wird wiedergegeben durch:

$$\frac{dx}{dt} = \frac{k_1 \cdot J_0 \cdot [\text{CHCl}_3] \cdot [\text{Cl}_2] \cdot ([\text{Cl}_2] + K_2 [\text{Cl}_2]^2)}{[\text{Cl}_2] + k_3 \cdot [\text{HCl}]}$$

Diese Gleichung ist deutbar durch das Schema: (1) $\text{Cl}_2 + \text{E} = 2\text{Cl}$; (2) $\text{Cl} + \text{CHCl}_3 = \text{CCl}_3 + \text{HCl}$; (3) $\text{CCl}_3 + \text{Cl}_2 = \text{CCl}_4 + \text{Cl}$; (4) $\text{CCl}_3 + \text{HCl} = \text{CHCl}_3 + \text{Cl}$; (5) $\text{Cl} = \frac{1}{2}\text{Cl}_2$ (Wand oder Verunreinigung). Als Nebenreaktionen verlaufen: (6) $\text{Cl} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{Cl}_3$ und (7) $\text{Cl}_3 + \text{CHCl}_3 = \text{CCl}_4 + \text{HCl} + \text{Cl}_2$. Die hiernach

geforderte Kettennatur der Reaktion wird dadurch bestätigt, daß die Energiemessung einen Umsatz von 3 bis 14 (je nach den Konzentrationen) Molekeln je Quant lieferte.

An der Diskussion beteiligten sich Dimroth, Emmert, Jander, Harms, Ebert, Ott und Votr. —

Vortrag am 6. Februar 1930.

W. Jander, Würzburg: „Der innere Aufbau einiger sauerstoffhaltiger Salze bei höheren Temperaturen.“

Saurestoffhaltige Salze zerfallen bei geeigneter Temperaturerhöhung in Basenoxyd und Säureanhydrid. Diese Dissoziation vollzieht sich bei Verbindungen, bei denen das Säureanhydrid sehr wenig flüchtig ist, zum Teil im Schmelzfluß. Es wurde die Frage behandelt, ob ein solcher Zerfall im Kristall schon angedeutet sein kann, was bedeuten würde, daß ein Teil des Sauerstoffs sich näher am Metall befindet, daß also eine Verbindung MeXO_y in der dualistischen Form $\text{MeO} \cdot \text{XO}_{y-1}$ zu schreiben wäre. Diese Frage kann man entscheiden, wenn man durch Messung der inneren Diffusion, der elektrischen Leitfähigkeit, der Art der elektrischen Leitfähigkeit (Ionen oder Elektronen) und durch chemische Methoden bestimmt, welche Radikale, Ionen oder Oxyde, inneren Platzwechsel ausführen.

Zur Untersuchung gelangten zunächst die Wolframate und Molybdate zweiwertiger Metalle, die tetragonalen Erdalkaliverbindungen und die monoklinen Verbindungen CdWO_4 , ZnWO_4 , ZnMoO_4 , MgWO_4 , MgMoO_4 , NiWO_4 , MnWO_4 . Dabei ergab sich, daß der innere Platzwechsel der Erdalkalisalze bei Temperaturen zwischen 600 und 1100° durch Ionen bewerkstelligt wird, während in den monoklinen Verbindungen die Einzeloxyde, also z. B. im ZnWO_4 ZnO und WO_3 , in MgWO_4 MgO und WO_3 , diffundieren. (Ausgenommen scheint CdWO_4 zu sein.) Dementsprechend muß der Aufbau der letzteren so sein, daß ein Sauerstoff mehr an das Metall herangezogen ist als die anderen drei, die W bzw. Mo umgeben. Eine Formulierung MeXO_4 darf deshalb hier in dem untersuchten Temperaturgebiet nicht angewandt werden, die Verbindungen sind vielmehr $\text{MeO} \cdot \text{XO}_3$ zu schreiben.

Wahrscheinlich zeigen Verbindungen, deren Säureanhydrid noch schwächere „saure“ Eigenschaften besitzt als die hier behandelten, besonders die Silicate, ähnliche Erscheinungen.

In der Diskussion sprachen Dimroth, Ebert, Pauly, Wagner und Votr.

Deutsche Gesellschaft für technische Physik gemeinsam mit der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin.

Berlin, 7. Februar 1930.

Vorsitzender: Prof. Dr. G. Gehlhoff.

H. Schüler: „Die spektrale Bestimmung des Moments einiger Atomkerne.“ — Erwin Meyer: „Über Meßmethoden der Grammophonentechnik.“ —

Dr. F. Skaupy: „Über die Temperaturstrahlung von Oxyden im sichtbaren Gebiet.“

Ein Nernst-Stift wurde mit einem Überzug des messenden Oxyds versehen und elektrisch auf die erforderliche Temperatur gebracht. Es gibt eine Reihe von Meßmethoden, aber keine befriedigende Zusammenstellung des Verhaltens der Oxyde. Die genaue Bestimmung der wahren Temperatur des Oxyds erfolgte, indem auf das Oxyd ein kleiner Fleck aus einer in ihrem Strahlungsvermögen bekannten Substanz aufgetragen wurde. Hierzu hat sich die Nernst-Masse selbst als zweckmäßig erwiesen. Die auf den Fleck pyrometrisch bestimmte Temperatur ist aber nicht als die Temperatur des Oxyds anzusehen. Votr. zeigt die Unterschiede der Temperatur des Oxyds und des Flecks als Funktion des Durchmessers des Nernst-Flecks. Die Temperaturunterschiedskurve ist für die praktische Messung verwendet worden. Die Kurven für das Absorptionsvermögen von Magnesiumoxyd, Thoriumoxyd, Aluminiumoxyd und Zinkoxyd sind ziemlich hoch, nur für Berylliumoxyd niedrig. Berylliumoxyd ist aber viel feinkörniger als die anderen Oxyde. Bisher hat man angenommen, daß das Absorptionsvermögen bei einer bestimmten Temperatur für ein bestimmtes Oxyd eine gegebene Größe sei. Die Untersuchungen zeigten jedoch, daß das Absorptions- und das Emissionsvermögen sehr stark von der Korngröße abhängen. Je feiner das Oxyd ist, desto geringer wird das Absorptions- und Emissionsvermögen.