

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

1900. Heft 48.

## Photographische Platten zur Aufnahme von Absorptionsspektren.

Von A. Miethe.

(Mittheilung aus dem photochemischen Laboratorium der Technischen Hochschule Berlin.)

Die Kenntniss der Absorptionsspektren der künstlichen Farbstoffe bat in neuerer Zeit durch die spektralanalytischen Arbeiten von Formánek eine grosse Vertiefung erfahren, und die Untersuchungen von Farbstoffgemischen und Farbstoffen lassen sich mit Hülfe der Formánek'schen Methode in vielen Fällen sehr leicht und erfolgreich ausführen. Andererseits ist es für manche Zwecke wünschenswerth, die Spektren zu photographiren. Dies gelingt, weil bekanntlich die Absorptionsstreifen der Farbstoffe, soweit dieselben überhaupt charakteristisch für deren Natur sind, sich fast immer im weniger brechbaren Theil des Spektrums befinden, mit gewöhnlichen Platten nicht. Auch die farbenempfindlichen Platten des Handels reichen für diesen Zweck nicht aus, da sie nur bis zur Wellenlänge 590 etwa empfindlich sind. Es ist daher die Selbstherstellung von Platten für diesen Zweck erforderlich. Die eingehenden Untersuchungen, welche im photochemischen Laboratorium der Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin unternommen worden sind, um Platten zu erhalten, welche bei sonst guten Eigenschaften und hoher Empfindlichkeit für das Gesammtpektrum bis zur Linie A hin empfindlich sind, haben zu folgender Arbeitsmethode zur Erzeugung dieser Platten geführt.

1. Platten von hoher Empfindlichkeit. Die im Nachstehenden beschriebene Präparation liefert Platten von sehr hoher Gesamtempfindlichkeit, deren Empfindlichkeitscurve im Violett und Ultraviolett so weit reicht wie die gewöhnlicher photographischer Platten, während ihre Empfindlichkeitscurve im weniger brechbaren Theile des Spektrums bis zur Wellenlänge 680 etwa reicht. Die Herstellung geschieht folgendermaassen: Gute, möglichst schleierfrei arbeitende Bromsilbergelatineplatten werden zuerst sorgfältig gereinigt, indem sie auf der Rückseite, an den Rändern und auf der Vorderseite mit einem Waschleder abgestaubt

werden. Die Badelösung wird wie folgt angesetzt: 1 g Glycinroth (Kinzelberger) wird in 500 ccm 93 proc. Alkohols gelöst und nach einigen Tagen die Lösung vom gebildeten Bodensatz abfiltrirt. Ebenso wird 1 g Chinolinroth und 1 g Chinolinblau je in 500 ccm 93 proc. Alkohols gelöst und filtrirt. Der Chinolinblaulösung wird eine kleine Menge Ammoniak zugesetzt. Zum Gebrauch werden jetzt je 20 ccm der Lösung von Glycinroth und Chinolinroth in 150 ccm Wasser eingetragen, 50 ccm Alkohol hinzugesetzt und das Ganze 2 Stunden der Ruhe überlassen. Hierauf fügt man 2 ccm der Chinolinblaulösung hinzu und lässt abermals 2 Stunden stehen.

Nach dieser Zeit hat die Lösung eine erhebliche Menge Farbstoff abgesetzt und wird sorgfältig filtrirt. Zu der so entstandenen Mischung werden 3 ccm Ammoniak zugesetzt und 1 ccm Chinolinblaulösung hinzugefügt, worauf die entstandene Mischung wiederum mit 150 ccm Wasser und 150 ccm Alkohol verdünnt wird.

Die gereinigten Platten werden unter Ausschluss jeglichen Lichtes in diese Badeflüssigkeit, die sich in einer Porzellanschale befindet, eingetaucht, 2 Minuten lang gebadet und dann zuerst unter einer Brause, dann in destillirtem Wasser 2 Minuten lang abgespült und am besten möglichst schnell getrocknet. Hierzu dient vortheilhaft ein Trockenschrank mit künstlichem Zug.

Sind die Platten bestimmt, nur die Absorptionsstreifen im grünen, gelben und rothen Theil des Spektrums aufzunehmen, so werden sie in Verbindung mit einem Lichtfilter aus Tartrazin oder Martiusgelb benutzt. Sollen dieselben auch die Absorption im blauen Theile des Spektrums ergeben, so benutzt man sie mit einer sehr verdünnten, hellrothen Lösung von Neutralroth in Wasser als Filter. Man erhält dann ein gleichmässiges Spektralband von B bis ins Ultraviolett.

2. Platten von etwas geringerer Empfindlichkeit, aber starker Wirkung bis zum äussersten Ende des sichtbaren Spektrums im Roth. Die Platten werden, wie unter 1 beschrieben, gereinigt und dann in folgender Lösung in absoluter Dunkelheit gebadet: Diazoschwarz (Bayer) 1:7500 in

Wasser gelöst 100 ccm, Jodeosin 1 : 7500 in Wasser 100 ccm, Ammoniak 3 ccm. Die Badezeit der Platten beträgt 2 Minuten. Hierauf folgt, wie unter 1, kräftiges Abbrausen und Abspülen in destillirtem Wasser, schliesslich schnelles Trocknen. Da die Empfindlichkeit dieser Platten für den weniger brechbaren Theil des Spektrums von etwa 500  $\mu\mu$  an gleichmässig, aber geringer ist wie die der Platten unter 1, muss bei ihrer Benutzung ein entsprechend kräftigeres Gelbfilter aus Martiusgelb benutzt werden, falls nur das weniger brechbare Ende des Spektrums gebraucht wird. Für das Gesamtspektrum dient ein Filter von Neutralroth von etwas stärkerer Konzentration. Die Expositionszeit ist etwa dreimal so lang, wie die der unter 1 genannten Platten.

Die so gewonnenen Badeplatten halten sich mindestens 5—6 Tage lang brauchbar, werden aber am besten 1—4 Tage nach der Präparation benutzt. Sie sind bei richtiger Herstellung vollkommen frei von Fehlern und unterscheiden sich im Charakter kaum von der Mutteremulsion. Selbstverständlich müssen alle Manipulationen möglichst in absoluter Dunkelheit durchgeführt werden, was besonders von den Diazoschwarzplatten gilt, die auch für das tiefste Roth noch sehr empfindlich sind. Das Entwickeln findet nach Zeit statt, was für Spektralaufnahmen von gar keiner Bedeutung ist. Als Lichtquelle für die Absorptionsspektralaufnahmen dient am besten Auerlicht, bei welchem die Emission des weniger brechbaren Lichts im Verhältniss zu der der brechbareren Strahlen kräftiger ist, und das daher leicht und mit hellerem Filter ein gleichmässiges Spektralband liefert.

### Die Petroleumindustrie auf der Pariser Ausstellung.

Von Dr. D. Holde.

Die Ausstellungen der Petroleumindustrie und verwandter Gebiete, welchen der Besuch des Ref. in erster Linie galt, waren auf wenige Pavillons und ziemlich weit zerstreut vertheilt, so dass sie gegenüber den allgemeiner interessirenden grossen Ausstellungsgruppen fast ganz verschwanden. Immerhin waren die Haupt-Fund- und Produktionsstätten des Petroleum, der Schmieröle und des Paraffins, nämlich Russland (Baku, Balauchani u. s. w.), Pennsylvanien und Ohio, sowie Rumänien durch anziehende Ausstellungen würdig vertreten. Die galizisch-österreichische Erdölindustrie präsentierte sich in kleineren Ausstellungen ungarischer Fabriken

und österreichischer Mineralöl- und Paraffinkerzenfabriken. Die deutsche Mineralölindustrie, abgesehen von Gebr. Stern, Hamburg, hatte sich, obschon sie für den deutschen Markt nicht ohne Bedeutung ist, und die bekannte Hamburger Raffinerie, Mineralölwerke Albrecht & Co. ihre Producte von Deutschland aus auch ins Ausland versendet, scheinbar ganz von der Ausstellung ferngehalten. Dieses vollständige Zurückbleiben Deutschlands, das immerhin eine recht stattliche Zahl von modern ausgerüsteten Petroleum-, Schmieröl- und Paraffinfabriken schon aufweist, musste Angesichts der sonstigen imposanten Vertretung der deutschen chemischen Industrie als eine bedauerliche Lücke empfunden werden. Auch in den anderen mir zur Zeit vorliegenden Ausstellungsberichten konnte ich eine Vertretung der deutschen Mineralölindustrie auf der Ausstellung nicht erwähnt finden<sup>1)</sup>.

Erwähnen will ich, dass die Actiengesellschaft für Theer- und Erdölindustrie, Berlin nur durch eine sehr schöne Ausstellung ihrer Theerproducte, die Firma „Ernst Schliemann's Export-Ceresin-Fabrik, Hamburg“ durch eine Ausstellung von Ozokerit, Ceresin und Ceresinkerzen vertreten war.

Die 1870 von Rockefeller gegründete Standard Oil Company vertritt bekanntlich die grösste und älteste Erdölindustrie, nämlich diejenige der Vereinigten Staaten. Sie beschäftigt zur Zeit 40 000—50 000 Personen, und ihre Machtphäre erstreckt sich, wie gleichfalls zur Genüge bekannt, weit hinaus über den eigentlichen Sitz ihrer Thätigkeit. Die Gesellschaft zeigte in der Gruppe der Chemischen Industrie eine kleinere Ausstellung ihrer Hauptzeugnisse an Benzin, Petroleum, Maschinenölen, Heissdampfcylinderölen von hohem, über 360° liegendem Entzündungspunkt, Paraffin, Paraffinkerzen u. s. w., und daran anschliessend eine sehr interessante Sammlung der reinen, aus amerikanischem Rohpetroleum hergestellten Kohlenwasserstoffe, von denen hier die schönen Polymethylene, Hexadecan, Nononaphthen, Hydrocarbon C<sub>26</sub>H<sub>52</sub> (Sp. 310—312°) erwähnt sein mögen.

Die ausgestellten Heissdampfcylinderöle, die natürlich auch in ähnlichen Qualitäten von anderen Firmen zu beziehen sind, dürften auch für chemische Laboratorien als geeignetes Material für Ölbäder Interesse haben. (Ref.

<sup>1)</sup> Chem. Ztg. 1900, S. 581, 597, 617, 667, 866.  
Seifenfabrikant 1900, S. 654 u. ff.

Österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1900, No. 18—20.  
Petroleum Industrial and Technical Review,  
1900, Juli—Sept.-Nummern.