

dern, hat der russische Staatsausschuß zur Ausarbeitung des Industrieprogramms einen neuen staatlichen Trust, der den Namen: „Trust der seltenen Elemente“ führt, ins Leben gerufen. Demselben sind folgende Werke unterstellt: Das Tjuja-Myjunski-Radiumerzgebiet, die Tritjuja-Myjunski-Barytaufschlüsse, die Schorssuiski-Schwefelvorkommen, die Abalatuiski-Flußspatgruben, die Bjeluchinski-Wolfram-Grube und die Tschikojiski-Molybdänvorkommen.

Der Schwerpunkt der bergbaulichen Tätigkeit des Trustes wird also in Sibirien und in Zentralasien sein. Südlich von Moskau wird der Trust zwei Werke anlegen, eines zur Verarbeitung der Radiumerze, das andere zur Verarbeitung anderer seltener Mineralien. Die Werke sollen schon im Oktober 1926 im Betriebe sein.

Das Produktionsprogramm des Trustes sieht für 1926 folgende Förderung vor: Radiumerz 1000 t, Baryt 600 t, Flußspat 5000 t, Wolframkonzentrate 125 t, Molybdänit 10 t. Als Gesteungskosten ist in Rubel pro Tonne franko Abgangstation einstweilen kalkuliert: Radiumerz 101,50, Baryt 45,42, Flußspat 34,25, Wolframkonzentrat 1049, Molybdänit 1029. Die Anlagekosten werden 1926 für die Radiumgruben 490 000 Rubel und für die zwei Werke 872 000 Rubel betragen.

Der russische Trust „Russische Edelsteine“ hat auch schon die Förderung von Wolfram- und Wismuterzen bei Schertow in Transbaikalien von neuem aufgenommen. Einstweilen sind 1000 Pud Wolframit und 1650 kg Wismuterze gefördert. Die Förderung soll weiter erhöht werden, ebenso wie aus den dem Trust gehörenden Molybdänvorkommen (1 Pud = 16,36 kg; 100 Rubel = 216 Mark).

Unterdessen ist auch mit der fabrikmäßigen Produktion von Wolfram- und Molybdändraht aus dem russischen Erz begonnen worden. Der russische Ingenieur Serbin hat 1923 von dem staatlichen Elektrotrust den Auftrag erhalten, bei dem staatlichen Kabelwerk eine Abteilung zur Herstellung von Drähten für Elektrobirnen einzurichten. Mitte 1925 gelang es dieser Abteilung, ein Verfahren zu finden, aus russischem Wolframerz reines schmiedbares Metall und auch Draht von 0,017 mm Durchmesser zu gewinnen. Die Versuchslampen brannten bereits 800 Stunden, ohne Spuren einer Veränderung zu zeigen. Auch die Arbeiten zur Produktion von Molybdändraht sind mit Erfolg gekrönt worden. Die Werkstätten sind erweitert worden und können jetzt bei einer Achtstundenschicht 93 000 m Wolfram- und Molybdändraht täglich liefern. Der russische Bedarf wird 1926 auf ungefähr 20 Mill. m Wolfram- und 8,3 Mill. m Molybdändraht geschätzt, was 111 000 m pro Tag, und zwar 83 000 m für Wolframdraht ergibt. Bis 1930 dürfte der Bedarf auf etwa 60 Mill. m steigen. Dann wird aber das Drahtwerk in der Lage sein, diese Menge herzustellen, wenn zwei Arbeitsschichten eingestellt werden.

Im Zusammenhang mit der Besserung auf dem russischen Innenmarkte in der Nachfrage für Quecksilber hat die Wirtschaftskonferenz der Ukraine beschlossen, die Nikitowsky-Quecksilberwerke im Donezbecken wieder dem Betriebe zu übergeben. Diese werden jetzt umgebaut. Zugleich werden auch die Quecksilbergruben im Bachmutkreise die Förderung wieder aufnehmen. Solche gehörten früher der Aktiengesellschaft A. Auerbach & Co., und ihre Quecksilbergewinnung erreichte 1897 den Höhepunkt mit 630 t. Im gleichen Jahre hat Rußland 640 t Quecksilber ausgeführt, doch im Anfang dieses Jahrhunderts sank die Ausfuhr immer mehr und seit 1907 ist sie zum vollständigen Stillstand gekommen. C. P.

### Die Allawerdy-Kupfergruben in Armenien

sind noch außer Betrieb. Einstweilen werden sie bloß zur Gewinnung von Schwefelkies ausgenutzt. Eine Moskauer Kommission ist eben damit beschäftigt festzustellen, ob der Reichtum an Kupfergehalt eine Rekonstruktion der Kupferbergwerke als lohnend erscheinen läßt. C. P.

### Fundstätte von Kalisalzen in Rußland.

Die Bohrungen des russischen geologischen Ausschusses sind bei Solikamsk in einer Tiefe von etwa 100 m auf Kalisalzablagerungen gestoßen. Die Dicke der Schicht beträgt gegen 5 m. Es ist die erste bedeutende russische Kalisalzablagerung, da bis dahin die Kalisalze fast ausschließlich aus dem Auslande bezogen wurden. C. P.

## Aus Vereinen und Versammlungen.

### Chemische Abteilung der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn.

Im Wintersemester 1925/26 fanden 5 Sitzungen statt, auf denen 7 Vorträge gehalten wurden.

#### Sitzung vom 23. November 1925.

1. P. Pfeiffer: „Über den Färbeprozess von Wolle und Seide“. Die Arbeit ist inzwischen erschienen in der Z. ang. Ch. 39, 253 [1926].

2. H. Rheinboldt: „Zur Theorie der substantiven Baumwollfärbung und der Adsorption“.

Die Baumwolle nimmt unter den Textilfasern eine Sonderstellung ein, indem weder basische noch saure Farbstoffe waschecht fixiert werden; nur die sog. substantiven Baumwollfarbstoffe bewirken eine direkte Anfärbung. Nach Versuchen von Möhlau (1886), Just (1897) und Vignon (1897) besitzen die Stammkörper dieser Farbstoffe bereits die Eigenschaft, von Baumwolle aufgenommen und fixiert, d. h. adsorbiert zu werden. Die Anschauungen des Vortr. über die Natur der Adsorptionsverbindungen<sup>1)</sup> legten es nahe, zu untersuchen, ob diese Stoffe mit Cellulose Molekülverbindungen zu bilden vermögen. Als Modell der Cellulose  $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$  wurde für die Versuche das Lävoglucosan  $C_6H_7O_2(OH)_3$  gewählt, ausgehend von der Annahme, daß für den Chemismus der Cellulose vorwiegend die Hydroxylgruppen charakteristisch sind.

Die Untersuchung des Systems Lävoglucosan-Benzidin mittels der thermischen Analyse (mit K. Hennig 1923) ergab das Bild einer im Schmelzfluß stark dissoziierten Verbindung beider Komponenten. Da jedoch unliebsame Unterkühlungserscheinungen das Resultat unsicher machten, wurden die Versuche abgebrochen und zunächst eine Methode ausgearbeitet, die diese Fehlerquelle ausschaltet („Auftau-Schmelzmethode“<sup>2)</sup>). Das mit Mariette Kirchseisen aufgenommene „Auftau-Schmelzdiagramm“ des Systems Lävoglucosan-Benzidin bestätigte einwandfrei das vordem mittels thermischer Analyse gewonnene Resultat. Ebenso zeigen die „Auftau-Schmelzdiagramme“ von Lävoglucosan mit Tolidin und Dianisidin das Auftreten einer Verbindung beider Komponenten an, während es zwischen Lävoglucosan und Diphenyl, die im geschmolzenen Zustand nur noch beschränkt ineinander löslich sind, nicht zur Ausbildung einer Molekülverbindung kommt.

Der durch diese Versuche erbrachte Nachweis der Existenz von Molekülverbindungen des Lävoglucosans mit den Stammkörpern der substantiven Baumwollfarbstoffe gestattet wohl den Schluß, daß auch die Adsorption dieser Stoffe durch Cellulose auf der Bildung entsprechender Molekülverbindungen beruht. Wieweit sich diese Anschauung für die Erklärung der substantiven Baumwollfärbung selbst verwerten läßt, entzieht sich vorläufig noch unserer Kenntnis und muß durch weitere Untersuchungen geklärt werden.

#### Sitzung vom 5. Dezember 1925.

R. Wintgen, Köln: „Über Teilchenladung in Goldhydro-solen“.

Vortr. berichtet über eine gemeinsam mit W. Hacker ausgeführte Untersuchung an Goldsolen, die sich anschließt an frühere Untersuchungen des Vortr. und seiner Schüler<sup>3)</sup> über die Zusammensetzung der Mizellen und die gegenseitige Fällung von Kolloiden. Wie dort gezeigt wurde, läßt sich aus der Wanderungsgeschwindigkeit der Teilchen, dem Gehalt, der spezifischen Leitfähigkeit des Sols und seines Ultrafiltrates die „Normalität“ des Sols oder die Äquivalentaggregation der Teilchen berechnen, bei auszählbaren Solen damit auch die Ladung der Teilchen. Die nach der

<sup>1)</sup> Rheinboldt u. Wedekind, Kolloidchem. Beih. 17, 157 [1923]; C. 1923. IV. 495.

<sup>2)</sup> Rheinboldt, J. pr. Ch. [2] 111, 242 [1925]; 112, 187 [1926]; C. 1926. I. 2069; Z. ang. Ch. 38, 391, 970 [1925].

<sup>3)</sup> Z. physik. Ch. 103, 238 [1923]; 107, 403 [1923]; 109, 378 [1924]; 109, 391 [1924].

Formolmethode von Zsigmondy hergestellten Goldsole wurden weitgehend von Elektrolyten befreit bis herunter zu einer spezifischen Leitfähigkeit von  $3,66 \cdot 10^{-6}$ . Im Gegensatz zu den teilweise schon früher erschienenen Untersuchungen von Wo. Pauli und seinen Schülern<sup>4)</sup> über das kolloide Gold wurde besondere Sorgfalt auf die Gewinnung eines einwandfreien Ultrafiltrates und die Bestimmung seiner Leitfähigkeit verwandt, die im Durchschnitt etwa 50% der Gesamtleitfähigkeit des Sols ausmacht, also nicht vernachlässigt werden darf<sup>5)</sup>. In einer demnächst erscheinenden ausführlichen Darstellung wird auch hierüber berichtet werden. Die Ladung der Teilchen, die bei Annahme von Würfel-Form eine durchschnittliche Kantenlänge von  $25 \mu\mu$  besaßen, betrug  $1,6-4,1 \cdot 10^4$  Elementarquanten. Bei der Fällung mit  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ -Solen ergab sich ein Fällungsmaximum, wenn die Sole in solchen Mengenverhältnissen gemischt wurden, daß die Anzahl der positiven Ladungen der Teilchen gleich der Anzahl der negativen Ladungen der Au-Teilchen ist, entsprechend den Verhältnissen, wie sie vom Vortr. gemeinsam mit H. Löwenthal bei der gegenseitigen Fällung von  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ - und  $\text{SnO}_2$ -Teilchen gefunden wurden. Vortr. ist der Ansicht, daß die Ladung der Au-Teilchen von negativen Elektronen herrührt, die analog den von Haber<sup>6)</sup> sowie Fajans und v. Beckerath<sup>7)</sup> entwickelten Vorstellungen als Gitterbestandteile dieses weiterzubauen das Bestreben haben. Der Befund Paulis und seiner Schüler, daß als kompensierende Ionen nur H-Ionen in Betracht kommen, konnte bestätigt werden.

#### Sitzung vom 11. Januar 1926.

A. v. Antropoff: „Über die gegenseitige Löslichkeit von Natron, Natriumchlorid und Wasser“.

Vortr. hat mit A. Marceau und W. Sommer das Dreistoffsystem  $\text{NaOH}-\text{NaCl}-\text{H}_2\text{O}$  im ganzen Temperaturgebiet vom ternären eutektischen Punkt bis zu den Schmelztemperaturen von Natron und Natriumchlorid untersucht. In den drei binären Systemen bilden Natron mit Wasser, und Natriumchlorid mit Wasser Eutektika und eine große Zahl von Hydraten, dagegen Natron und Natriumchlorid Mischkristalle mit einer Mischungslücke und einem Übergangspunkt. Dazu zeigt das Natron noch einen Umwandlungspunkt im festen Zustand, wobei die bei tieferen Temperaturen beständige Form keine Mischkristalle mit Natriumchlorid bildet. Als Resultat der Untersuchung zeigt das vollständige Raummodell in sehr interessanter Weise alle Übergänge zwischen den binären Systemen durch Zusatz der dritten Komponente. Die schon früher vorausgesagte Existenz einer den ersten und zweiten Siedepunkt von Kochsalzlösungen verbindenden kontinuierlichen Kurve wurde gleichfalls gefunden und experimentell festgelegt.

#### Sitzung vom 8. Februar 1926.

(Infolge der Befreiungsfeier mußte die für den 1. Februar angesagte Sitzung um 8 Tage verschoben werden).

R. Wizinger: „Über das Wesen der Auxochrome und Antiauxochrome“.

Durch die Diltheysche<sup>8)</sup> Chromophortheorie sind die Chromophore klar erkannt: Farbige organische Verbindungen enthalten ein oder mehrere koordinativ ungesättigte Atome. Der Übergang eines koordinativ ungesättigten Atoms in den ionoiden Zustand ist von Farbvertiefung begleitet. In einem Farbsalz ist demnach das Hauptchromophor ein koordinativ ungesättigtes ionoides Zentralatom.

Aufbauend auf der Diltheyschen Chromophortheorie kommt Vortr. zu folgenden Anschauungen über die Auxochrome:

1. Auxochrome sind Gruppen ( $-\text{NR}_2$ ,  $-\text{ONa}$ ,  $-\text{OH}$ ,  $-\text{OR}$ ,  $-\text{Alkyl}$ ), welche den elektropositiven Zustand begünstigen. Sie

wirken farbvertiefend in positiven Ionen; sie erleichtern die Oxydation und analoge Reaktionen.

2. Antiauxochrome sind Gruppen ( $=\text{O}$ ,  $-\text{NO}$ ,  $-\text{NO}_2$ ,  $-\text{CN}$ ,  $-\text{SO}_3\text{H}$ ,  $-\text{Halogen}$ ), welche den elektronegativen Zustand begünstigen. Sie wirken farbvertiefend in negativen Ionen; sie erleichtern die Reduktion und analoge Reaktionen.

3. Amphotere Auxochrome oder Nebenchromophore sind Gruppen ( $>\text{C}=\text{C}<$ ,  $-\text{Aryle}$ ), welche das Ionoidwerden sowohl im elektropositiven wie im elektronegativen Sinne begünstigen. Sie wirken farbvertiefend sowohl in positiven wie in negativen Ionen; sie erleichtern sowohl oxydative wie reduktive Eingriffe (Substitution von H durch positive oder negative Reste).

Diese Regeln gelten nicht nur für Verbindungen vom Typ des Triphenylmethans und Diphenylamins, sondern auch für einfache Benzol- und Methansubstitutionsprodukte.

Eine naheliegende Folgerung führt zu folgendem Schluß: Enthält eine Verbindung gleichzeitig Auxochrome und Antiauxochrome, so müssen sich deren Wirkungen am Zentralatom aufheben (z. B. in Derivaten des Diphenylamins u. a.). Die Fähigkeit zur Farbsalzbildung, die Halochromiefarben usw. werden verringert oder sogar dieselben wie bei dem unsubstituierten Grundkörper. Befinden sich in diesen Verbindungen Auxochrom und Antiauxochrom am gleichen Benzolkern, so ist die Eigenfarbe der Verbindungen von annähernd der gleichen Intensität wie bei den entsprechenden Benzolderivaten ohne Zentralatom. Befinden sich Auxochrom und Antiauxochrom an verschiedenen Benzolringen, so ist die Eigenfarbe der Verbindungen etwa die der entsprechenden Molekülverbindungen, bedingt durch den polaren Gegensatz zwischen den beiden Benzolkernen.

Bei zweikernigen Verbindungen sind folgende Fälle möglich:

1. Nur ein Kern ist ionoid (positiv oder negativ).
2. Beide Kerne sind im gleichen Sinne ionoid (zweiwertiges positives oder negatives Ion).
3. Beide Kerne sind im entgegengesetzten Sinne ionoid (die Verbindung ist ein inneres Farbsalz, ein Dipol).

Mehrkernige Verbindungen mit entsprechenden Eigenschaften lassen sich voraussehen.

Vortr. stützt diese Sätze mit bekanntem und neu aufgefundenem Tatsachenmaterial; er stellt auf Grund der angeführten Regeln eine Systematik auf, die nicht nur alle Farbsalze, sondern auch die Azofarbstoffe und andere farbige Körper, deren Farbe bisher nicht zu erklären war, umfaßt. Danach ergeben sich einfache Beziehungen zwischen Farbe, chemischen Eigenschaften und Konstitution.

Vortr. behandelt ferner von den gleichen Gesichtspunkten aus verschiedene Kondensationen, Anlagerungen und Substitutionsprozesse, das Verhalten der Pseudophenole, das Problem der Indikatoren, die Farben der Molekülverbindungen des Benzaurins und verwandter Verbindungen. Insbesondere vertritt er eine nicht chinoide Formulierung der Phenolphthaleinsalze. Die Molekülverbindungen der Nitrobenzole und die Chinhydrone faßt Vortr. zu einer Klasse zusammen; er denkt sich die Anlagerung bedingt im wesentlichen durch die Restaffinitäten der Benzolkerne beider Komponenten, indem die Ringatome der benzoiden Komponente durch die Auxochrome positiviert, die Ringatome der nitroiden bzw. der chinoiden Komponente durch die Antiauxochrome negativiert werden.

Während der Diskussion zu dem Vortrage wurde Vortr. auf eine Abhandlung von W. König aufmerksam gemacht, die gerade erschienen war<sup>9)</sup>.

#### Sitzung vom 22. Februar 1926.

1. H. Rheinboldt: „Zur Reduktionswirkung Grignard-scher Verbindungen“.

Vortr. bespricht die Entwicklung und den heutigen Stand der Anschauungen über die Reduktionswirkung von Organomagnesiumverbindungen. Die von dem Vortr. früher vertretene Anschauung<sup>10)</sup>, daß die Reduktionswirkung dem Grignardreagens selbst zukommt, wurde erschüttert durch Unter-

<sup>4)</sup> Kolloidchem. Beih. 17, 294 [1923]; Koll. Z. 34, 29 [1924]; Kolloidchem. Beih. 21, 195 [1925]; Koll. Z. 38, 22 [1926].

<sup>5)</sup> R. Zsigmondy u. P. A. Thiessen, Das kolloide Gold, Leipzig 1925, S. 137 u. 140; A. A. Noyes, J. Am. Chem. Soc. 27, 85 [1905]; C. 1905. I. 982.

<sup>6)</sup> Z. Elektroch. 20, 521 [1914].

<sup>7)</sup> Z. physik. Ch. 97, 478 [1921].

<sup>8)</sup> W. Dilthey, J. pr. Ch. [2] 109, 273 [1925]; C. 1925. I. 2687.

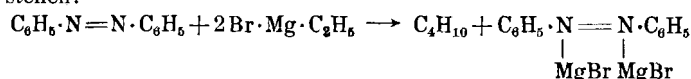
<sup>9)</sup> J. pr. Ch. [2] 112, 1 [1926].

<sup>10)</sup> B. 57, 1921 [1924]; J. pr. [2] 109, 175 [1925]; C. 1925. I. 57, 1865.

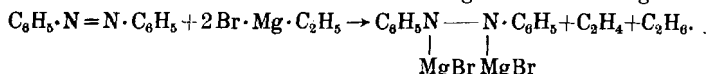
suchungen von Meisenheimer<sup>11)</sup> und Marshall<sup>12)</sup>, nach denen eine Reduktion von Benzaldehyd durch Äthylmagnesiumbromid nur eintritt bei Gegenwart von überschüssigem Aldehyd; entsprechend dem Reduktionsprodukt entsteht als Oxydationsprodukt ein Keton. Nach diesen Versuchsergebnissen stammt also der reduzierende Wasserstoff aus dem Aldehyd, nicht aus dem Alkyl der Grignardverbindung, also müssen auch Phenyl- und Methyl-MgX reduzierend wirken; ein Olefinkohlenwasserstoff kann bei der Reaktion nicht entstehen, dessen Auftreten Voraussetzung ist für die Erklärung, daß die Organomagnesiumverbindung selbst Ursache der Reduktionswirkung ist.

Da dem Votr. von früheren Versuchen her bekannt war, daß in bestimmten Fällen auch bei überschüssigem Grignardreagens Reduktion eintreten kann, und in diesen Fällen stets eine Gasentwicklung beobachtet worden war, so schien eine genauere Untersuchung der entstehenden Gase eine weitere Aufklärung der Reduktionswirkung Grignardscher Verbindungen zu versprechen.

Nach Vorversuchen mit H. Roleff (Diss. Bonn 1924) wurde gemeinsam mit R. Kirberg die Einwirkung von Äthylmagnesiumbromid auf Azobenzol untersucht, wobei nach Franzen und Deibel<sup>13)</sup> Hydrazobenzol und Butan entstehen:



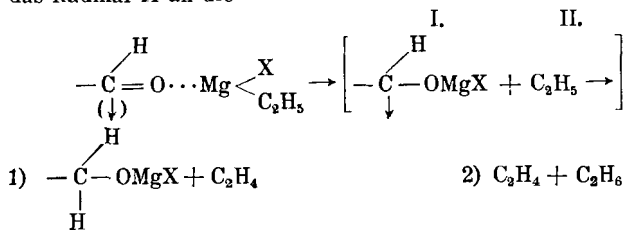
Nach den Versuchen des Votr. mit R. Kirberg besteht das bei der Reaktion freiwerdende Gas aus etwa äquimolekularen Mengen von Äthylen und Äthan, unabhängig von der Menge der angewandten Grignardverbindung. Pro 1 Mol gebildeten Hydrazobenzols werden 1 Mol Äthylen + 1 Mol Äthan frei. Die Reaktion verläuft also nach folgender Gleichung:



Bei Anwendung von Isobutylmagnesiumbromid entstehen Isobutylen, Isobutan und Di-isobutyl.

Die Versuche besagen, daß bei der Reaktion freie Alkylradikale auftreten, die sich in bekannter Weise disproportionieren. Der reduzierende Wasserstoff stammt also nicht aus dem Alkyl der Organomagnesiumverbindung, sondern wird erst sekundär durch das Wasser geliefert beim Zersetzen der Brom-Magnesiumverbindung. Trifft dies zu, so müssen auch Methyl- und Phenyl-Magnesiumhalogenid reduzierend wirken, was durch den Versuch bestätigt wird; in ersterem Falle entsteht Äthan, im zweiten Diphenyl. Es handelt sich demnach um einen Reduktionsvorgang besonderer Art<sup>14)</sup>.

Es wurde nun auch die Zusammensetzung der bei der Reduktion von Carbonylverbindungen entstehenden Gase untersucht, wobei stets mit einem beträchtlichen Überschuß an Grignardreagens gearbeitet wurde. Bei dem Umsatz von Chloral mit Äthylmagnesiumbromid (Reduktionsprodukt Trichloräthylalkohol) entsteht in der Hauptsache Äthylen, daneben aber etwa 20% gesättigter Kohlenwasserstoff. Ähnliche Resultate wurden erhalten bei der Einwirkung von Isobutylmagnesiumbromid auf Benzaldehyd, Benzophenon, Benzoylchlorid und Benzoesäureäthylester. Hiernach kann folgende Erklärung gegeben werden: Aus der primären Anlagerungsverbindung der Organomagnesiumverbindung an die Carbonylverbindung entstehen nach Abspaltung des Alkyls vom Magnesium die beiden verschiedenen Radikale I und II. Wandert das Radikal II an die



<sup>11)</sup> A. 442, 180 [1925]; A. 446, 76 [1925].

<sup>12)</sup> J. Chem. Soc. 105, 529 [1914], 107, 509 [1915], 127, 2184 [1925].

<sup>13)</sup> B. 38, 2716 [1905].

<sup>14)</sup> Vgl. auch H. Gilman u. R. M. Pickens, C. 1926, I, 359.

freie Valenz des Carbonylkohlenstoffs, so erfolgt ein normaler Grignardumsatz. Erfolgt eine Disproportionierung zwischen I und II, so entsteht ein Reduktionsprodukt unter Freiwerden eines Olefinkohlenwasserstoffs nach 1); daneben erfolgt eine Disproportionierung des Radikals II nach 2), die zur Entstehung gleicher Moleküle Olefin und Paraffin führt. In diesem Falle können Methyl- und Phenyl-Magnesiumhalogenid nicht reduzierend wirken. Die Untersuchung der Carbonylverbindungen wird als Vorversuch betrachtet und ist durch weitere Versuchsreihen zu bestätigen.

2. E. Hertel: „Über den Verlauf chemischer Reaktionen in gasförmigen und kondensierten Systemen“.

Votr. kommt auf Grund seiner in Gemeinschaft mit L. Klebert ausgeführten Untersuchung der Einwirkung von Brom auf Acetylchlorid zu dem Schluß, daß diese Reaktion im gasförmigen System in anderer Weise verläuft, als im kondensierten. Schon bei Zimmertemperatur verläuft die Einwirkung des Broms auf reines, sowie auf mit Tetrachlorkohlenstoff verdünntes Acetylchlorid mit meßbarer, ziemlich großer Geschwindigkeit, solange die Verdünnung eine gewisse Grenze nicht überschreitet. Oberhalb dieser Grenze findet überhaupt keine Reaktion mehr statt. Der Geschwindigkeitskoeffizient der bimolekularen Reaktion ist (wenn die Bromkonzentration innerhalb gewisser Grenzen gehalten wird) eine lineare Funktion der Acetylchloridkonzentration. Die graphische Darstellung dieser Abhängigkeit liefert eine gerade Linie, die die Abszisse im Punkt 1,2 (Mol-Ltr. Acetylchlorid) schneidet. Gasförmiges Brom und Acetylchlorid reagieren im Dunkeln erst bei 270 bis 300° miteinander, im Licht der Quarzlampe bei 220°. Es wird angenommen, daß der Reaktion der Gase eine Spaltung der Brommolekel vorangehen muß.

## Deutsche Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie.

### 31. Hauptversammlung in Stuttgart vom 13.—16. Mai 1926.

Vorträge: F. M. Jaeger, Groningen: „Atomgewicht des Siliciums verschiedener Herkunft“. — A. Stock, Berlin: „Siliciumwasserstoffe“. — H. Kautsky, Berlin-Dahlem: „Vom Wesen einiger sechsgliedriger Siliciumverbindungen“. — F. Koerber, Düsseldorf: „Silicide des Eisens“. — O. Ruff und Konschok, Breslau: „Bildung und Zersetzung des Siliciumcarbides“. — L. Wöhler, Darmstadt: „Silicium und Stickstoff“. — R. Schwarz, Freiburg: „Das Siliciumdioxid und seine Hydrate“. — H. v. Wartenberg, Danzig-Langfuhr: „Thermochemie des Siliciums“. — W. Eitel, Königsberg: „Na<sub>2</sub>O—CaO—Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>—SiO<sub>2</sub>“. — F. Singer, Charlottenburg: „Die Abhängigkeit physikalischer Eigenschaften keramischer Erzeugnisse von ihrer chemischen Zusammensetzung“. — G. Koppeler, Hannover: „Die physikalisch-chemischen Probleme der Glastechnik und Keramik“. — E. Jänecke, Ludwigshafen: „Zement“. — W. Wahl, Helsingfors: „Petrographische Gleichgewichte“. — V. Rothmund, Prag: „Dampfspannung und Basenaustausch von Zeolith und Permutiten“. — Croto-gino, Staßfurt: „Über eine Löslichkeitsregel“. — Rosband, Berlin-Dahlem: „Neuere Strukturbestimmungen von Silicaten“ (nach einer Arbeit gemeinsam mit H. Mark). — Georg-Maria Schwab, Würzburg: „Thermische Spaltung von Methan am Glühdraht (nach gemeinsamen Versuchen mit E. Pitsch)“. — Weißenberg, Berlin-Dahlem: „Zur theoretischen und experimentellen Begründung einer allgemeinen Stereochemie“. — v. Wartenberg, Danzig: „Der Anodeneffekt bei der Schmelzflußelektrolyse“. — Hauser, Frankfurt: „Zur Frage nach der Entstehung der Interferenzen bei der Dehnung des Kautschuks“ (nach gemeinsamen Versuchen mit H. Mark). — Daeves, Düsseldorf: „Über die Einwirkung des Siliciums auf die magnetischen Eigenschaften des Eisens“. — Bredig, Karlsruhe: „Zur Kenntnis der Blausäuresynthese“ (nach Versuchen mit E. Elöd und R. Müller). — Elöd, Karlsruhe: „Studien über Ammoniakzerfall“ (nach Versuchen mit G. Bredig und W. Bauholzer). — Frankenburger, Ludwigshafen: „Die chemische Bindung des Stickstoffes an Lithium und der Mechanismus dieser Reaktion“. — Fürth, Wien: „Über eine neue Meßmethode in der Wechselstromelektrolyse“. — Baur, Zürich: „Über die Phasen im ternären System Eisenchlorid-Eisenoxyd-Wasser“. — Franck, Berlin: „Zur Chemie

des Kalkstickstoffs II; das Dissoziationsgleichgewicht in dem System  $\text{CaC}_2 + \text{N}_2 \rightleftharpoons \text{CaCN}_2 + \text{C}$ . — Eggert, Berlin-Friedenau: „Über die Vorgänge bei der Belichtung der Silberhalogenide“. — Reis, Karlsruhe: „Erschließung der chemischen Konstitution aus Röntgeninterferenzversuchen“. — v. Antropoff, Karlsruhe: „Die Stellung des Siliciums im periodischen System und seine physikalischen und chemischen Eigenschaften“. — Grube, Stuttgart: „Die elektrolytische Darstellung und das elektromotorische Verhalten der komplexen Cyanide des einwertigen Nickels und Kobalts“. — Skaupy und Hölbling, Berlin: „Über Herstellung und einige Eigenschaften von reinem metallischen Silicium“. — Bonhoeffer und Kaminsky, Berlin-Dahlem: „Über die Natur des aktiven Stickstoffes“. — Steiner, Berlin: „Absorptionsspektrum von Jodwasserstoff“.

## Personal- und Hochschulsachrichten.

Chemiker Dr. A. Kaiser feierte am 22. März sein 40 jähriges Geschäftsjubiläum bei der I. G. Farbenindustrie A.-G.

Dr. A. Baur, Gernrode, der Erfinder des synthetischen Moschus, wurde aus Anlaß seines 70. Geburtstages am 13. April von der Stadt Gernrode zum Ehrenbürger gewählt.

Dipl.-Ing. K. Vignier, beratender Ingenieur V. B. I., Halle a. d. Saale, wurde mit dem 1. April 1926 zum Direktor und Geschäftsführer des Zentralverbandes der Preussischen Dampfkessel-Überwachungsvereine gewählt.

Die Abteilungsleiter Dr. P. Borinski und Dr. W. Stüber vom Hauptgesundheitsamt Berlin wurden für die Stelle des Direktors der Chemischen Abteilung im Hauptgesundheitsamt Berlin von der Deputation für das Gesundheitswesen vorgeschlagen.

Direktor a. D. Dr. Fr. Dannemann wurde der Lehrauftrag für das Fach Entwicklung und Zusammenhang der Naturwissenschaften an der Universität Bonn erteilt. Es hat damit eine bisher an den preussischen Hochschulen fehlende grundlegende Vorlesung ihren Platz gefunden.

Oberreg.-Rat E. Müller hat einen Lehrauftrag für pharmazeutische Gesetzeskunde an der Technischen Hochschule Stuttgart erhalten.

Dr. E. Waetzmann, a. o. Prof. und Abteilungsvorsteher am physikalischen Institut der Universität Breslau, hat den Ruf auf den an der Technischen Hochschule neuerrichteten Lehrstuhl der Physik angenommen und bereits seine Ernennung zum o. Prof. erhalten.

Dr. A. Röhlting wurde zum Direktor des Nahrungsmittel-Untersuchungsamtes des Kreises Kreuznach ernannt.

Gestorben: Geh. Hofrat Dr. K. Th. Lintner, o. Prof. der angewandten Chemie, insbesondere der Gärungschemie, an der Technischen Hochschule München, im Alter von 71 Jahren am 9. April.

Ausland. Gestorben: Chemiker N. C. Köbke Buch, seit 35 Jahren Laboratoriumsvorsteher der Aalborg Portland Cementfabrik in Aalborg (Dänemark), im Alter von 61 Jahren am 17. Februar. — Dr. Roessler, Vorsitzender des Direktorenrates der Roessler & Hasslacher Chemical Co., New York, im Alter von 69 Jahren am 24. März.

## Neue Bücher.

**Chemie der Enzyme.** Von Hans v. Euler. III. Auflage. Verlag von I. F. Bergmann, München 1925. I. Teil: Allgemeine Chemie der Enzyme.

Geb. M 28,—, brosch. M 25,80

Nachdem vor kurzem erst die II. Auflage der Allgemeinen Enzym-Chemie erschienen ist, hat die schnelle Entwicklung der Fermentchemie einerseits und der große didaktische Wert des Eulerschen Lehrbuches andererseits eine III. Auflage nötig gemacht. Die besondere Beherrschung der physikalischen Chemie und die auf eigene rastlose Forschertätigkeit gegründete hervorragende und bedeutende Sachkenntnis Eulers setzen ihn wie wenige in den Stand, eine souveräne Darstellung des schwierigen und in ständigem Fortschritt befindlichen Gebietes zu liefern. Die in den Originalarbeiten Eulers sich in so ausgesprochener Weise geltend machende Befähigung der präzisen

Begriffsdefinition und Herausarbeitung der Probleme drückt auch seinem Buche ein unvergleichliches Gepräge auf. Ohne daß auf Einzelheiten eingegangen werden kann, soll eine kurze Übersicht über den Inhalt gegeben werden.

Allgemeines über die Darstellung, Reinigung und Aufbewahrung von Enzympräparaten und über ihre Charakterisierung. — Die Enzyme als Elektrolyte. — Die Enzyme als Kolloide. — Allgemeine chemische Kinetik der Enzymreaktionen. — Aktivator und Paralytoren (Gifte); Co-Enzym, Enzym-Destruktoren. — Einfluß der Temperatur und Strahlung auf enzymatische Reaktionen. — Gleichgewichte und Endzustände bei enzymatischen Reaktionen. Enzymatische Synthesen. — Wärmetönung und Energieumwandlung bei enzymatischen Vorgängen. — Spezifische Wirkungen von Enzymen in vitro. — Enzymbildung in der Zelle.

Weit herausgehend über eine trockene Beschreibung des Stoffes enthält das Werk vielerlei Anregungen hinsichtlich neuer Probleme und bildet zugleich wegen der reichhaltigen Literaturangabe ein Quellen- und Nachschlagewerk ersten Ranges. Es ist unnötig, zu bemerken, daß die Literatur bis in die neueste Zeit hinein verfolgt und gewürdigt wird. Die Verbreitung und das häufige Erscheinen des Buches geben Zeugnis von seinem Wert. Neuberg. [BB. 259.]

**Das Braunkohlenarchiv.** Mitteilungen aus dem Braunkohlenforschungsinstitut Freiberg i. Sa. Herausgegeben von Prof. Dr. R. Frhr. v. Walther, Prof. K. Kegel und Prof. Dipl.-Ing. F. Seidenschneider. Heft 5/6. 11 bzw. 48 Seiten Text mit 23 Tafeln; Heft 7: 34 Seiten Text; Heft 8: 90 Seiten Text. Verlag W. Knapp. Halle a. d. Saale 1923<sup>1)</sup>.

Die vorliegenden Hefte 5, 6, 7 und 8 des Braunkohlenarchivs bringen in Fortsetzung der ersten vier Hefte wertvolle Arbeiten des Braunkohlenforschungsinstitutes in Freiberg i. Sa. Der Behandlung und Aufarbeitung des Braunkohlenurteeres sind eine Reihe interessanter Abhandlungen gewidmet. So zeigen Seidenschneider und Schmidt in ihrer Arbeit: „Die Entkreosotierung von Braunkohlenurteer und seinen Destillaten“, daß man mit Hilfe eines Benzol-Alkohol-Gemisches zunächst ölfreies Paraffin abscheiden und darauf, nachdem ein Teil des Lösungsmittels abgetrieben ist, die tiefstockenden Öle in Phenole und Neutralöl zerlegen kann. „Die Studien über die Aufarbeitung des Braunkohlenurteeres ohne Destillation“ lassen erkennen, welche tiefgehende Veränderung die einzelnen Urteerteile erleiden, wenn man den Urteer der direkten Destillation ohne Wasserdampf oder Vakuum unterwirft; werden doch hierbei in qualitativer Hinsicht zum Teil die Wirkungen der schonenden Entgasungsmethoden wieder aufgehoben. Versuche, um ein geruchfreies Braunkohlenteerparaffin zu erhalten, sind in der Arbeit „Behandlung des Paraffins mit Wasserdampf“ (Heft 7) zusammengestellt; mit Hilfe der Wasserdampfbehandlung gelingt es, zu einem Paraffin zu gelangen, aus dem die Geruchs- und Geschmacksträger abgetrieben sind. Offenbar sind es die stark riechenden, leicht flüchtigen Schwefelverbindungen, die den typischen, unangenehmen Geruch des Handelsparaffins bedingen.

Weitere Arbeiten bringen neues Material über das Verhalten des Kohlenstaubes bei der Verbrennung und über Selbstentzündung und Selbstentzündlichkeit der Kohle (Heft 8). Der Untersuchung von Grubenwettern und Grubenbrandgasen widmen Walther und Bielenberg eine Abhandlung (Heft 7). Welche Bedeutung der Wasser-, Asche- und Teergehalt auf die Festigkeit der Braunkohlenbriketts hat, ist aus dem Beitrag „Brikettierungsversuche mit einer mitteldeutschen Braunkohle“ ersichtlich (Heft 8).

Mit Interesse liest man die Beschreibung der Einrichtung und der Arbeitsweise der Versuchsanlage auf der Reiche-Zeche bei Freiberg, in der die Abschwelung der Braunkohle mit inerten Gasen nach dem Verfahren von Seidenschneider ausgearbeitet und durchgeführt wird (Heft 7). Zwei weitere Aufsätze beschäftigen sich mit der „Auswertung der Abbauluste im Braunkohlentiefbau“ (Heft 7) und dem „Einfluß von Arbeitsdauer, Arbeitsstundenenergie und Schichtzahl auf die Wirtschaftlichkeit der untertägigen Betriebe im Steinkohlen-, Braunkohlen- und Kalibergbau“ (Heft 6).

<sup>1)</sup> Verspätet bei der Redaktion eingegangen.