

Physik an der Universität Innsbruck, im Alter von 55 Jahren. — **Friedrich Fanto**, Verwaltungsrat der A.-G. für Mineralölindustrie vorm. David Fanto & Co., der Orsovaer Petroleumfabriks A.-G. und der Compagnie des Pétroles Fanto in Paris, am 17./2. im Alter von 65. Jahren. — **Adolf Gans**, langjähriger Teilhaber der Firma und Mitglied des Beirates der G. m. b. H. Leopold Cassella & Co. — **Jas. A. Snedaker**, amerikanischer Bergingenieur, Präs. der Arizona-Nevada Copper Co. und Direktor der Giroux Consol. Mines Co., am 10./2. in Denver im Alter von 54 Jahren. — **Max Toepler**, Professor der Physik an der Technischen Hochschule in Dresden. — **Wm. Ch. Wetherill**, Vizepräsident der Empire Zinc Co. (Colorado), am 10./2. in Denver, im Alter von 69 Jahren.

Eingelaufene Bücher.

- Süvern, K.**, Die künstl. Seide. Ihre Herst., Eigenschaften u. Verwend. Mit bes. Berücksichtigung d. Patentliteratur. 3. stark verm. Aufl. Mit 214 Textfiguren. Berlin 1912. Julius Springer. Geb. M 18,—
- Sußmann, L.**, Ölfuehrung f. Lokomotiven mit bes. Berücksichtigung d. Versuche mit Teerölzusatzfuehrung bei d. preußischen Staatsbahnen. Nach einem im Verein deutscher Maschineningenieure zu Berlin gehaltenen Vortrag. Mit 41 Textfiguren. Berlin 1912. Julius Springer. Geh. M 3,—
- Teleky, L.**, Die gewerbliche Quecksilbervergiftung. (Schriften d. Institutes f. Gewerbehygiene zu Frankfurt a. M.). Mit 14 Abb. u. 17 Tabellen im Text. Berlin 1912. Polytechnische Buchhandlung A. Seydel. Geh. M 6,80
- Übersicht** über die Jahresberichte d. öffentlichen Anstalten z. techn. Unters. v. Nahrungs- u. Genußmitteln im Deutschen Reiche für 1908. Bearb. im Kaiserl. Gesundheitsamt. Berlin 1911. Kommissionsverl. Julius Springer. Geh. M 11,—
- Whymper, R.**, Cocoa and Chocolate their Chemistry and Manufacture. London 1912. J. & A. Churchill. sh. 15
- Wissenschaftliche und industrielle Berichte** von Roure-Bertrand Fils, Grasse. Oktober 1911. 3. Serie. Nr. 4.
- Who's who in Science (International)**, 1912. Edited by H. H. Stephenson. London, J. A. Churchill. sh. 6

Bücherbesprechungen.

Die Leuchtgaszerzeugung und die moderne Gasbeleuchtung (Preßgasbeleuchtung usw.). Von **Fritz Schmidt**, Ingenieur. Heft 40 von „Die Wissenschaft“. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien. Braunschweig 1911. Friedrich Vieweg & Sohn. geh. M 2,50; geb. M 3,20

Eine kurze Monographie, für Laien geschrieben. Sie umfaßt Entwicklung der Beleuchtungstechnik, Herstellung des Leuchtgases, seine Untersuchung und Verteilung, ferner die Anwendung zur Beleuchtung. Die Beschreibung der Leuchtgaszerzeugung ist ziemlich einseitig, da hauptsächlich ein Ofensystem behandelt ist, das im allgemeinen als überwunden gilt: das mit schrägliegenden Retorten. Das Buch weist auch sonst Unrichtigkeiten auf, die darauf schließen lassen, daß Vf. mehr auf dem Gebiete der Gasverwendung als auf dem der Erzeugung zu Hause

ist. So z. B. wenn er Wasserstoff, Kohlenoxyd und Methanal „verdünnende“ Teile des Gases bezeichnet u. a. mehr. Daß er dem Gas einen Heizwert von 5000 Calorien für das Kilogramm zuschreibt, ist wohl nur als *Lapsus calami* anzusehen.

Fürth. [BB. 273.]

Die Bedeutung des Sauerstoffs in der Färberei. Von **P. G. Unna** und **L. Golodetz**. (Dermatologische Studien, Bd. 22.) Leipzig und Hamburg 1912. Verlag von Leopold Voß.

M 4,—

Der bekannte Dermatologe **Unna** gibt zusammen mit **Golodetz** umfangreiche Experimentalstudien wieder über die Färbungen der Gewebe durch Farbstoffe, wie man sie in der mikroskopischen Technik benutzt. Auf Einzelheiten kann hier schon des Raumes wegen nicht eingegangen werden. Vielfach werden Beziehungen zur Textilfärberei erörtert. Ganz besonders hervorgehoben wird die Bedeutung, welche der *Sauerstoff* für das Zustandekommen der Färbung unter Vermittlung der angewandten chemischen Agenzien hat. Ohne Zweifel spielen bei den beschriebenen Phänomenen die Erscheinungen der Autoxydation und der Vermittlung von Oxydationen durch Sauerstoffüberträger eine bedeutende Rolle. Auffallend ist es deshalb, daß die Vff. es ganz unterlassen, die Ergebnisse ihrer Studien in Beziehung zu bringen zu den Untersuchungen, welche sich auf rein chemischem Gebiete mit derartigen Fragen beschäftigen. Der Versuch, diese Beziehungen herzustellen, würde sich gewiß wohl auch hinsichtlich der wissenschaftlichen Ausbeute auf dem von den Vff. bearbeiteten Gebiete rentieren und zugleich den Vorteil bieten, das Gebiet selbst den Chemikern etwas näher zu bringen.

Manchot. [BR. 278.]

Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Chemische Gesellschaft zu Heidelberg.

Sitzung am 19./1. 1912.

Vorsitzender: Th. Curtius.

M. Trautz: „Über die Geschwindigkeit von Gasreaktionen.“ Gase verhalten sich einfacher als gelöste Stoffe, weil letztere noch Lösungsmittel anlagern, daher wurde zuerst die Geschwindigkeit von Gasreaktionen theoretisch dargelegt. Sind die reagierenden Gase verdünnt, fertig gemischt, und übt die Wand des Reaktionsgefäßes auf die Reaktion keinen großen Einfluß, wird ferner die Temperatur möglichst konstant gehalten, so kann man die Reaktionsgeschwindigkeit unter Umständen, z. B. bei der Bildung von HJ aus den Elementen messen, indem man von Zeit zu Zeit Proben des Gasgemisches entnimmt und analysiert. Die Zunahme der HJ-Konzentration dividiert durch die dazu nötig gewesene Zeit liefert die Reaktionsgeschwindigkeit; aber selbst, wenn die Analyse bis auf 0,3% genau war, so ist doch die Reaktionsgeschwindigkeit mit sehr viel größeren Fehlern behaftet. Denn einmal macht man bei der Ablesung der Zeiten Fehler, die um so größer sind, je kürzere Zeitintervalle man betrachtet, ferner kommt die Reaktion nach Entnahme der Probe in dieser nicht sogleich zum Stillstand, und sie beginnt auch nicht sofort mit der richtigen Geschwindigkeit, wenn man

das Gasgemisch ins Heizbad senkt, weil die Temperatur nicht sogleich die richtige ist. Im allgemeinen verzehrt auch die Gefäßwand, wenn sie angegriffen wird, einen Teil der reagierenden Gase, und schließlich treten die Wandreaktionen doch fast immer wenigstens als Nebenreaktionen auf. Weit aus am größten aber pflegen die Fehler zu sein, die von der mangelhaften Konstanz der Temperatur herrühren, und die pro Grad Temperaturänderung 7—11% ausmachen. Setzt man das kinetische Massenwirkungsgesetz etwa für $H_2 + J_2 = 2 HJ$ an:

Reakt.-Geschw.

$$= - \frac{dc}{dt} = k_1 C_{H_2} \cdot C_{J_2} - k_2 C_{HJ}^2,$$

worin die k die Geschwindigkeitskonstanten der Hin- und der Gegenreaktion bedeuten, so sind auch diese Konstanten im allgemeinen den gleichen Fehlern, wie die Reaktionsgeschwindigkeit selbst, ausgesetzt. Da aber die Technik sehr häufig einen Spielraum der Temperatur von ca. 100° nicht vermeiden kann, in dem nun die Beträge der Konstanten um etwa 3 Zehnerpotenzen sich ändern können, so ergibt sich, daß es für technische Zwecke oft ausreichen wird, die Konstanten, wenn auch nur auf 3 Zehnerpotenzen genau vorauszuberechnen. Das ist nun in manchen Fällen mit einer neueren Theorie gelungen, die jetzt dargelegt wird.

Das kinetische Massenwirkungsgesetz beansprucht nur für ideale Gase Gültigkeit, und deshalb enthalten die Konstanten auch noch Fehler, die davon herrühren, daß bei wirklichen Gasen die idealen Gasgesetze nicht als streng vorausgesetzt werden dürfen. Für den Fall des Gleichgewichts kommt man auf das aus der Thermodynamik sich ergebende Massenwirkungsgesetz. Daß überhaupt eine chemische Reaktion Zeit braucht, und zwar mehr, als nötig wäre, um je ein H_2 -Molekül mit je einem J_2 -Molekül zusammenstoßen zu lassen, das wird ungezwungen durch die alte physikalische Vorstellung gedeutet, nach der in einem Gas bestimmter Temperatur alle Moleküle verschiedene Geschwindigkeiten und verschiedene innere Energien haben, so daß eben beim Zusammenstoß nicht jeder Zustand der beteiligten Moleküle zur Bildung eines neuen Moleküls führt. Nun tritt die Gleichung der Gleichgewichtsisochore hinzu:

$$\frac{d \ln K}{dT} = \frac{Q}{RT^2}$$

deren Zerlegung in zwei Teile dann so vorgenommen wird, daß man möglichst mit den folgenden empirischen Tatsachen im Einklang bleibt: 1. Der Temperaturkoeffizient, also $k_T + 10 : k_T$, hat bei gewöhnlicher Temperatur meist den Wert 2—3. 2. Er wird bei höheren Temperaturen und bei höherer Reaktionsordnung im allgemeinen kleiner. 3. Er ist bisher stets größer, als 1 gefunden (zur Zeit der Aufstellung der Theorie). 4. Die Geschwindigkeitskonstante muß zufolge der Thermodynamik eine Exponentialfunktion sein. 5. Der Temperaturkoeffizient ist nur dann meßbar, wenn die Reaktionsgeschwindigkeit, also k , nicht zu klein und nicht zu groß ist, also bei gegebener Reaktion nur in bestimmter Höhe der Temperatur. 6. Das Intervall worin er meßbar ist, hängt ebenfalls von der Temperatur ab und ist für höhere Temperaturen im all-

viel größer. 7. Chemische Reaktionen gehen im allgemeinen um so langsamer, je höher die Wärmetönung für den Gesamtprozeß numerisch ist. Diese Tatsachen wurden induktiv berücksichtigt; trotzdem waren neue Annahmen nötig. Setzt man das kinetische Massenwirkungsgesetz auch für den ersten Anfang der Reaktionen als gültig voraus, so folgt aus molekulartheoretischen Überlegungen einfachster Art sofort, daß die Konstante der Hinreaktion nur von den Ausgangsstoffen und ihren Eigenschaften, die der Gegenreaktion nur von den Eigenschaften der Reaktionsprodukte abhängen kann, so daß man sogleich wegen der aus kinetischem und thermodynamischem Massenwirkungsgesetz zusammen erfließenden Beziehung: $k_2 : k_1 = K$ die Isochorengleichung zerlegen kann in zwei Ausdrücke der Form:

$$\frac{d \ln k}{dT} = + \frac{\sum Q_0 - W}{RT^2},$$

worin $\sum Q_0$ der eine Teil der Wärmetönung ist bei $T = 0$ und W der Wärmegehalt aller beteiligten Ausgangsstoffe. Daß man Q_0 in der Tat in zwei physikalisch gedeutete Teile zerlegen kann, deren einer nur von den Ausgangsstoffen, deren anderer nur von den Produkten der Reaktion abhängt, das wird mit Hilfe des Hess'schen Gesetzes der konstanten Wärmesummen gezeigt. Man braucht nämlich nur den Vorgang bei $T = 0$ über einen Zwischenstoff beliebiger, aber definierter Art geleitet sich zu denken, der gewissermaßen die Rolle des Ausgangsstoffes im status nascendi übernimmt. Aus stöchiometrischen Gründen ist die Zahl der verschiedenen Annahmen über die Natur dieses streng quantitativ verschwindenden, also den Mittelwertgesetzen der Thermodynamik nicht mehr unterworfenen Zwischenstoffes bei einfachen Gasreaktionen meist nur sehr klein. Er ist nach dem Gesagten nicht durch eine simultane Geschwindigkeitsgleichung zu berücksichtigen. Mit steigender Temperatur werden mehr endothermische Zwischenstoffe bevorzugt werden. Die Wärmetönung $\sum Q_0$ muß auf Grund dieser Deutung des Zwischenstoffes oft zwischen 30 000 und 150 000 cal. liegen, und man wird für Reaktionen zwischen freien Atomen oder zwischen anderen sehr ungesättigten Molekülen die status-nascens-Wärme $\sum Q_0$ praktisch gleich Null, wegen der Thermodynamik also die der Gegenreaktion praktisch gleich der Gesamtwärmetönung setzen. $\sum Q_0$ ist, zusammengefaßt, ein Maß für eben gerade die Größe, die der Chemiker Reaktionsträgheit nennt.

Die Integration der oben gegebenen Gleichung liefert einmal noch die Nernst'sche Integrationskonstante $\sum i$ und dann noch eine weitere, über deren Zahlwert zunächst gar nichts bekannt ist, deren Art aber die einer Reaktionsgeschwindigkeit, also Konzentrationsänderung dividiert durch die zugehörige Zeit ist. Da alle denkbaren Einflüsse: Reaktionsordnung, Temperatur, Wärmeinhalt und chemische Aktionsfähigkeit schon berücksichtigt sind, so ist zweifelhaft, ob die neue kinetische Integrationskonstante überhaupt noch merklich abhängt von der speziellen Natur der chemischen Reaktion. Muß sie doch für Reaktion und Gegenreaktion jeweils identisch sein wegen des Nernst'schen Theorems, so daß sie für Reaktionen ver-

schiedener Ordnung nicht allgemein wegen der Orngung allein verschieden sein kann. Denn es gibt viele Reaktionen, bei denen die Ordnung für die beiden Seiten der Reaktionsgleichung verschieden ist. Obwohl man, wie vom Vf. der Theorie schon 1906 hervorgehoben, daran denken kann, daß in jede Geschwindigkeitskonstante eine für Reaktion und Gegenreaktion identische im übrigen aber unbekannte und beliebige Temperaturfunktion stecke, so wurde doch diese bei Gasen außer Betracht gelassen, weil sie ein ungedeutetes und zurzeit unnötiges Zusatzglied darstellt, und man durch die Annahme zweier Reaktionszwischenstoffe, deren einer bei steigender Temperatur mehr und mehr vortritt, eine vollkommene Übereinstimmung zwischen Theorie und Erfahrung herbeiführen kann, ohne zu ungedeuteten und demgemäß unsicheren Zusatzgliedern seine Zuflucht nehmen zu müssen.

Man kann jetzt, um eine alte, viel zitierte und doch wohl nur ziemlich äußerliche Analogie zwischen Stromstärke und Reaktionsgeschwindigkeit hervorzuheben, das Massenwirkungsgesetz schreiben:

$$R \cdot G. = - \frac{dc}{dt} = k I^p \left(\frac{C}{c^i} \right) \cdot e^{\frac{\sum q_0}{RT} + \int \frac{W dT}{RT^2}}$$

Darin mag man die Größen $\frac{C}{e^i}$, also die in Dampfdruckintegrationskonstanten als Einheiten gemessenen Konzentrationen als die treibenden Kräfte, die Größen

$$\frac{\sum q_0}{RT} + \int \frac{W dT}{RT^2}$$

als die chemischen Widerstände bezeichnen.

Für die Konstante ergibt die Theorie:

$$k = k \cdot e^{-\frac{\sum q_0}{RT} - \int \frac{W dT}{RT^2}} = \sum i.$$

Für den Temperaturkoeffizienten:

$$\ln \frac{k_{T_1}}{k_{T_0}} = \sum q_0 \frac{T_1 - T_0}{T_1 T_0} + \sum \int \frac{W dT}{RT_0^2} - \sum \int \frac{W dT}{RT_1^2},$$

woraus man sogleich den Schluß ziehen kann, daß jede Reaktion bei ausreichend hoher Temperatur ein Maximum der Reaktionsgeschwindigkeit erreicht, von wo ab der Temperaturkoeffizient bei weiterer Steigerung der Geschwindigkeit ein echter Bruch wird. Diese Temperatur der maximalen Reaktionsgeschwindigkeit ist um so niedriger, je kleiner cet. par. die Summe der status-nascens-Wärmen ist, und deshalb ergibt sich, wenn man die letzteren für Atomreaktionen streng gleich Null setzt, daß alle Reaktionen zwischen freien Atomen durch Erhöhung der Temperatur nur mehr und mehr verzögert werden.

Es wird jetzt gezeigt, daß bei Benutzung der neuen Nernst'schen Formeln für die spezifischen Wärmen Übereinstimmung zwischen den Forderungen der Theorie und der Erfahrung herrscht, und daß die Unterschiede zwischen beiden völlig in die Fehlergrenzen fallen.

Als Beispiele dienen: Bildung und Zerfall von

Jodwasserstoff nach den Messungen von Bodenstein, Bildung von NO₂ aus NO und O₂, die erste Reaktion mit echt gebrochenem Temperaturkoeffizienten, nach Bodensteins Angaben, die Umlagerung von 2 NO in N₂ und O₂. Die status-nascens-Wärmen sind bei dieser Berechnung recht gut konstant, auch bei der NO-Umlagerung, was bemerkenswert ist, weil bei konstant angenommener Molarwärme von NO ein sehr starker Gang in den q₀ vorhanden wäre. Auch die Größenordnung der q₀ ist die erwartete und liegt bei etwa 40 000 bis 50 000 cal. Daß ihr wirklich eine physikalische Bedeutung zukommt, und daß sie nicht merklich durch unbekannte Temperaturfunktionen getrübt ist, zeigt die Berechnung der Bodenstein'schen Messungen an der Bromwasserstoffbildung, die zu der Vermutung geführt hatte, daß Bromatome in simultanem Gleichgewicht mit den Brommolekülen stehend mit Wasserstoffmolekülen reagieren, und daß die so entstehende Verbindung unmeßbar rasch HBr bildet. Legt man diesen Ansicht der Berechnung mit der hier geschilderten Theorie zugrunde, so läßt sich die Formel sehr vereinfachen und führt zur Kenntnis der Summe aus der Status-nascens-Wärme eines Wasserstoffmoleküls für die Reaktion + der eines Bromatoms (die man gleich Null setzen wird) + der halben Dissoziationswärme des Brommoleküls in Atome. Nimmt man jetzt an, daß der Status nascens der Jodmoleküle bei der Jodwasserstoffbildung im Spaltungszustande in Atome beruht, so braucht man nur von der gesamten Status-nascens-Wärme der Jodwasserstoffbildung die Dissoziationswärme der Jodmoleküle bei T = 0, die Bodenstein zu 34 340 cal. bestimmt hat, abzuziehen, um die Status-nascens-Wärme des Wasserstoffmoleküls bei der Jodwasserstoffbildung zu finden. Setzt man diese wegen der Ähnlichkeit der Reaktionen gleich der Status-nascens-Wärme des Wasserstoffs bei der Bromwasserstoffbildung, so kann man durch Subtraktion von der vorhin genannten Summe die halbe und damit auch die ganze Dissoziationswärme des Brommoleküls berechnen und findet 65 774 cal., also einen Betrag, der nach der Nernst'schen Stabilitätstabelle bei Bromdampf von Atmosphärendruck eine Dissoziation von 50% bei 1500—1700° erwarten läßt, gewiß eine ganz einleuchtende Größe. Die Konstante K muß bei diesem Beispiel zu klein ausfallen, weil der entstehende Bromwasserstoff bekanntlich eine sehr stark verzögernde Wirkung ausübt. In der Tat fand sich K, trotzdem nur Konstante für die Anfänge der Reaktion berechnet wurden, nur zu etwa 10²⁶ anstatt 10³⁰, welche letztere Zahl man erhält, wenn man die neuen Nernst'schen Formeln für die Molarwärmen anstatt der alten linearen Ausdrücke einführt.

Ganz ähnlich, wie bei HBr liegt der Fall bei der Bildung von H₂S. Nimmt man hier zur Erklärung der ¹/Schwefeldampf, nicht wie Bodenstein, eine Reaktion der S-Atome, sondern vielmehr eine von Molekülen S₂ mit H₂ an, so erhält man Werte von q₀ mit unbedeutendem Gang, und für K findet sich etwa 10²⁷, also innerhalb der Fehlergrenzen der Wert 10³⁰.

Berechnet man jetzt die Geschwindigkeit der Bildung und des Zerfalls der Jod-, Brom- und Chlormoleküle unter Einsetzung von 34 340, 65 774

und 90 000 cal., so ergibt sich, daß bei $T = 1100$ für Jod beide Vorgänge unmeßbar rasch verlaufen, ganz, wie das beobachtet wurde. Ferner, daß bei Brom schon bei 200° etwa der Zerfall meßbare Zeit braucht. Man vergleiche damit, daß unter 200° die Bromwasserstoffbildung nicht mehr meßbar fortschreitet, was hiernach die Deutung durch Mangel an Bromatomen zuließe, eine Deutung, die experimentell geprüft wird. Der Zerfall der Chlormoleküle endlich verläuft so langsam, daß sein Temperaturkoeffizient hoch sein wird. Dem entsprechen vollkommen die sehr verwickelten Verhältnisse, die man bei der Bildung des HCl im Dunkeln fand (Einfluß von Vorwärmung, Unabhängigkeit von der Wasserstoffkonzentration schlechte Reproduzierbarkeit der Versuche usw.).

Die Bildung von Wasserdampf, die Boden-stein in Porzellangefäßen verfolgt hat, ergibt ebenfalls eine gute Konstanz der Werte für q_0 , aber die Konstante K wird viel zu groß, entsprechend den sehr hohen Konzentrationen, die in der Adsorptionsschicht an der Wand herrschen. Verläuft doch diese Reaktion nach Bodensteins Befund nicht im Gasraum, sondern an der Wand, aber mit einer Geschwindigkeit, die gering ist gegenüber der Diffusionsgeschwindigkeit. Das umgekehrte Verhältnis der beiden Geschwindigkeiten liegt vor bei dem Zerfall des PH_3 , der demgemäß auch gar keine irgend 10^{30} ähnliche Konstante zu geben braucht. In der Tat erhält man hier 10^{15} . Somit sind alle Tatsachen innerhalb der Fehlergrenzen mit den Ansätzen in Übereinstimmung, und die Genauigkeit der Werte für die Geschwindigkeitskonstanten und der Molarwärmen reicht noch nicht aus, um zu entscheiden, ob man etwa noch verwickelterer Formeln bedarf. Vielmehr liegt der Gang von q_0 ganz in den Fehlergrenzen der beiden Größen, der Wert von q_0 wird aber nur um einige 20% dadurch beeinflusst, meist sogar nur um weit weniger. Der Wert für K schwankt zwischen 10^{27} und 10^{32} bei der Berechnung mit den Nernstschen Formeln und wird bei Annahme der alten Ausdrücke für die spezifischen Wärmen um etwa 5 Zehnerpotenzen höher. Es kann aber kaum einem Zweifel unterliegen, daß die neuen Werte nicht nur den wahren Molarwärmen näher liegen, sondern auch bei der vorliegenden Theorie zu noch besserer Übereinstimmung zwischen Erfahrung und Theorie führen. [K. 180.]

Sitzung am 16./2. 1912.

Vorsitzender: Th. Curtius.

P. Friedländer: „Über die Farbstoffe der Purpurschnecken.“ Der Vortragende gibt eine Übersicht über seine Untersuchungen, über welche in dieser Zeitschrift an anderer Stelle bereits berichtet ist. (Diese Z. 22, 2321.)

Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 4./3. 1912.

- 8i. Sch. 38 168. Vom Rindenfarbstoffe befreites Saponin oder Extrakt aus Quillayarinde. W. Leybold, Schramberg (Württ.). 13./4. 1911.
8n. F. 32 003. Gelbe Töne auf der Faser. [M]. 23./6. 1911.

Klasse:

- 12i. C. 19 686. Natriumhydrosulfit in haltbarer wasserfreier Form aus Zinkhydrosulfit. Chemische Fabrik Grünau, Landshoff & Meyer A.-G., u. S. Merzbacher, Grünau b. Berlin. 13./8. 1910.
12i. F. 31 074. Feste schwefligsaure Salze aller Art durch kontinuierl. Einwirkung gasförmiger schwefliger Säure im Gegenstrom auf Oxyde, Hydroxyde, Carbonate oder Sulfite der Metalle, alkalischen Erden und Alkalien. R. Friedrich, Glösa b. Chemnitz, u. F. Hirsch, Wien. 4./10. 1910.
12i. N. 11 821. Verf. und Vorr. zur Verbrennung des sublimierten bzw. sublimierenden Schwefels in Schwefelöfen, Kiesöfen u. dgl. Fa. H. H. Niedenführ, Charlottenburg. 3./10. 1910.
12k. L. 30 953. Technisch vollständige Gew. von Ammoniak aus Kalkstickstoff. J. H. Lidholm, Alby (Schweden). 16./9. 1910.
12o. C. 20 703. Haltbare Präparate aus Verbb. von Wasserstoffsuperoxyd mit organischen Substanzen. Chemische Fabrik Gedeon Richter, Budapest. 20./5. 1911. Priorität (Österreich) vom 23./1. 1911.
12o. K. 48 422. Doppelformate und Doppelacetate des dreiwertigen Titans in wasserlöslicher kristallisierter Form. Kunheim & Co., Niederschönweide b. Berlin, u. A. Stähler, Berlin. 6./7. 1911.
21b. U. 4629. Thermoelemente unter Verwendung unedler Metalle. L. Ubbelohde, Karlsruhe i. B., Technische Hochschule. 13./11. 1911.
22b. B. 63 726. Küpenfarbstoffe der Anthrachinonreihe; Zus. z. Pat. 237 236. [B]. 5./7. 1911.
22b. B. 63 790. Schwefelh. Anthrachinonderivate. [B]. 10./7. 1911.
22b. F. 32 333. Thiazinderivate der Anthrachinonreihe. [By]. 9./5. 1911.
22e. F. 32 000. 5, 6, 5', 6'-Tetrachlorindigo. [M]. 15./3. 1911.
23a. K. 47 975. Selbsttätiger Abscheider zum Trennen zweier spezifisch verschieden schwerer Flüssigkeiten, insbesondere von Wasser und Öl; Zus. z. Pat. 234 520. P. Keufen, Düsseldorf. 19./5. 1911.
30h. S. 31 597. Krebsimpfstoff. (Kalle). 3./6. 1910.
38h. G. 34 685. Behdlg. von Wolk zum Zwecke der Ausdehnung desselben in wasserfreier Atmosphäre. Grünzweig & Hartmann, G. m. b. H., Ludwigshafen a. Rh. 3./7. 1911.
39b. H. 52 909. Kunstleder unter Verwendung von Lederabfällen. Hide-It Leather Co., Boston, Mass. 7./1. 1911.
40c. E. 16 794. Verf. und Vorr. zur Lösung, Reinigung und Niederschlagung von Kupfer. W. Engel, Middelfart, Dänem. 25./3. 1911.
78e. D. 26 255. Einstampfen von pulverförmigen oder körnigen Massen in Bohrlöcher oder dgl. Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg. 22./12. 1911.
85c. D. 25 921. Boden für Absetzbecken. F. Deselaers, Neuß a. Rh. 19./10. 1911.
89c. J. 13 016. Entfernung der Kondensationsprodukte aus Kondensatoren, insbesondere solchen der Zuckerindustrie. E. Josse, Berlin. 4./10. 1910.

Reichsanzeiger vom 7./3. 1912.

- 8i. C. 17 326. Aktiven Sauerstoff enthaltende Borate mit andauernder Bleichwirkung. Chemische Werke vorm. Dr. Heinrich Byck, Charlottenburg. 12./11. 1908.
8k. W. 36 302. Zusammenkleben von Faserstoff-