

schuk und die Verwertung vieler heute noch als wertlos fortgeworfener fabrikatorischer Rückstände. Hieran knüpfte der Vortragende eine Besprechung der in neuerer Zeit entdeckten Kräfte und Erscheinungen, welche für die technische Chemie von Bedeutung sind (Elekttrizität, Katalyse usw.).

Dr. Marcus Benjamin, U. S. National Museum, Washington, D. C., gab eine geschichtliche Übersicht über: „Einige der amerikanischen Beiträge zur technischen Chemie“, in welchen er mit den Arbeiten von Count Rumford begann, die Erfindung des Sauerstoffwasserstoffgebläses Robert Hare und die Entdeckung des Chloroforms Guthrie zuschrieb, das Vulkanisierungsverfahren Goodyears erwähnte und mit Castners Methode zur Erzeugung von Natrium schloß.

Prof. Samuel P. Sadtler, Philadelphia College of Pharmacy, verlas einen Aufsatz über: „Flammenloses Holz“, welcher eine Ergänzung zu einem am 9./1. 1903 vor der Neu-Yorker Sektion der Society of Chemical Industry von ihm gehaltenen Vortrage (J. Soc. Chem. Ind. 23./1. 1903) bildete, und in welchem die Durchtränkung des Holzes mittels Aluminiumsulfat als bestes Schutzmittel gegen Feuersgefahr empfohlen wurde.

Dr. H. W. Wiley, Chef des Bureau of Chemistry, Washington, D. C., besprach die Chemie im Dienste der Landwirtschaft, indem er u. a. die Erzeugung künstlicher Düngemittel, die Entwicklung der Rübenzuckerindustrie, die Untersuchung von Nahrungsstoffen usw. als Beispiele für die dem Ackerbau durch die chemische Wissenschaft geleistete Unterstützung anführte.

Ob der Zweck des Kongresses: „to bring unity into the world of knowledge“, gefördert worden ist? — wer möchte das beantworten. Mir will es scheinen, als wenn ein Weltausstellungsplatz ein recht wenig geeigneter Platz für wissenschaftliches Arbeiten ist. P.

Die britische chemisch-pharmazeutische Ausstellung.

1. Industrielle Abteilung.

Die britische chemisch-pharmazeutische Ausstellung ist von einem Subkomitee der königl. Ausstellungskommission ausgestaltet worden, welchem die Herren Dr. Boverton Redwood, A. Gordon Salamon, Thomas Tyrer, Charles Wightman und Edmund H. Lloyd angehört haben. Sie verfolgt einen ganz bestimmten Zweck, über welchen sich die Einleitung zu dem namentlich in seiner revidierten, vergrößerten Auflage wirklich vorzüglichen Katalog ganz deutlich ausspricht. Wenn man die britische chemische Industrie auf Grund ihrer Vertretung auf den großen Ausstellungen seit dem Jahre 1851 beurteilt, so ist „ganz klar“, heißt es darin, „daß Großbritannien darin in der Vergangenheit ein Pionier unter den Nationen gewesen ist. Im Jahre 1863 schrieb A. W. Hofmann als Berichterstatter des

Preisrichterkollegiums für die chemische Abteilung: „Die Beiträge des Vereinigten Königreiches beweisen, daß die Briten nicht nur ihre hervorragende Stellung unter den chemischen Fabrikanten der Welt behaupten, sondern daß sie ihre eigene zugestandene Überlegenheit bei der gleichen Gelegenheit von 1851 übertroffen haben“. Die Frage zwingt sich natürlich auf, ob Großbritannien diese Stellung seitdem behauptet hat oder nicht. Und diese Frage zu beantworten, ist die St. Louiser Ausstellung bestimmt.

Dabei wird aber noch ein anderer Nebenzweck verfolgt, dessen Spitze sich direkt gegen Deutschland richtet. Bei dem Interesse, welches die Leser dieser Zeitschrift gerade an den Ausführungen des Katalogs haben dürften, lasse ich auch diese in möglichst wortgetreuer Übersetzung folgen:

„Es kann nicht behauptet werden, daß die chemischen Industrien Großbritanniens auf früheren internationalen Ausstellungen in gebührender Weise vertreten gewesen sind; dadurch ist fraglos ein ungünstiger Eindruck über seine Stellung in der chemischen Industrie hervorgerufen, der durch die tatsächlichen Verhältnisse nicht gerechtfertigt wird. Die neueren Errungenschaften Deutschlands auf dem Gebiet der synthetischen Kohlenstoffchemie, für die durch die große Farbenindustrie jenes Landes ein so glänzendes Beispiel geliefert wird, haben, vielleicht nicht unnatürlicherweise, zu dem weitverbreiteten Glauben geführt, daß Deutschland gegenwärtig die führende Stellung in der chemischen Industrie einnimmt. Das große Publikum ist indessen kaum in der Lage gewesen, die kommerzielle Bedeutung der Chemie der Kohlenstoffverbindungen im Verhältnis zu derjenigen der ganzen chemischen Industrie zu beurteilen oder den Umfang der Beteiligung anderer Nationen an denjenigen Zweigen, welche außerhalb des Gebiets der organischen Chemie liegen, zu schätzen.

Um sich in dieser Richtung ein unparteiisches Urteil zu bilden, ist es notwendig, die wahre Bedeutung der Chemie in ihrer Anwendung auf die Gewerbe zu begreifen, — sich zu verwirklichen, in welchem Umfange sie für die täglichen Lebensbedürfnisse der Allgemeinheit sorgt, welches ihre Funktion in der Volkswirtschaft ist, und welcher Bruchteil dieser Funktion durch die synthetische organische chemische Industrie ausgefüllt wird.

Ein Studium dieses Katalogs kann nicht verfehlen, Erstaunen über den weit umfassenden Charakter der Ausstellungsgegenstände hervorzurufen, und, wenn der Wert und die Produktionsmenge der verschiedenen Erzeugnisse in Betracht gezogen werden, so kann der Leser nur zu dem Schlusse kommen, daß die synthetische organische Chemie, wenngleich sie eine ungemein bedeutende Industrie ist, nur einen kleinen Bruchteil der großen chemischen Industrie darstellt. Gibt man dies zu, so wird es klar, daß trotz des schärfsten Wettbewerbes Großbritannien noch seinen alten Platz unter den chemischen Industrien der Welt behauptet“.

Um den vorstehend gekennzeichneten Zweck zu erreichen, d. h. also, um auch dem Laienpublikum die Größe der britischen chemischen Industrie in ihrer Gesamtheit klar zu machen, hat die königl. Kommission, wie uns der Katalog weiter belehrt, abweichend von früheren Ausstellungen, den Fabrikanten diesmal „special inducements“ offeriert und „das Subkomitee für Gruppe 23 ist auf diese Weise, mit der patriotischen Unterstützung der hauptsächlich chemischen Fabrikanten des Landes, in die Lage gesetzt worden, eine Ausstellung zu organisieren, welche der heutigen Stellung Großbritanniens in der Industrie nicht unwürdig ist.

In der Tat ist die Ausstellung eine sehr reichhaltige. Sämtliche bedeutenden Zweige der britischen chemischen Industrie sind durch zum Teil außerordentlich große Kollektionen vertreten und auch die äußere meist geschmackvolle Anordnung verfehlt ihren Eindruck nicht.

Zieht der Besucher einen Vergleich zwischen dieser und der deutschen Ausstellung, so muß ihm der charakteristische Unterschied sofort ins Auge springen: hier in der britischen Abteilung sieht er die gesamte chemische Industrie in ihrer ganzen Größe und Schönheit vor Augen, die deutsche Unterrichtsausstellung dagegen führt ihm die Arbeit der deutschen Forscher und Gelehrten vor, während die industriellen Erzeugnisse in vornehmer Selbstzufriedenheit, nur als Früchte derselben erscheinen und daher auch weniger in den Vordergrund treten.

Der Katalog, dessen Trefflichkeit bereits hervorgehoben ist, zerfällt in eine Anzahl Abhandlungen, welche dem nicht chemisch geschulten Besucher in gemeinverständlicher Sprache die Bedeutung und Entwicklung der einzelnen chemischen Industriezweige veranschaulichen. Besondere Rücksicht ist dabei auf die neueren Herstellungsmethoden genommen. Am Schlusse jeder Abhandlung sind die Namen der dorthin gehörigen ausstellenden Firmen angegeben. Ein übersichtlicher Plan der Ausstellung, sowie ein alphabetisches Verzeichnis der Aussteller mit kurzer Angabe der einzelnen Ausstellungsgegenstände vervollständigen den Katalog.

Die Alkaliindustrie, „der Hauptzweig des chemischen Handels“, ist vertreten durch Brunner, Mond & Co. Ltd. (Ammoniaksodaprodukte und Chemikalien für technische Zwecke); Castner-Keller Alkali Co. Ltd. (elektrolytische Alkaliprodukte); Chance & Hunt Ltd.; Joseph Crosfield & Sons Ltd. und United Alkali Co. Ltd. (große Kollektivausstellung von Erzeugnissen der Alkaliindustrie aller Art).

Schwefelsäure und Salpetersäure finden wir ausgestellt durch V. W. Berk & Co. Ltd.; Chapman and Messel, Ltd.; Spencer; W. Pearce & Sons Ltd. und Alfred White & Sons. Alaune und verwandte Stoffe durch R. & J. Garraway und Peter Spence & Sons Ltd.

Die Schwefelindustrie wird natürlich in erster Linie durch die Anglo-Sicilian Salpeter Co. Ltd. repräsentiert. Der Katalog enthält auch eine interessante Schilderung von der Entstehung dieser Gesellschaft und der Entwicklung der

sizilianischen Schwefelproduktion. Daneben haben sich beteiligt Albright & Wilson Ltd.; A. Booke, Roberts & Co. Ltd.; Chance & Hunt Ltd.; J. M. Collett & Co.; Gas Light & Coke Co.; J. C. Hills & Co.; J. Kendall & Co. Ltd.; W. Pearce & Sons Ltd. und United Alkali Co. Ltd.

Die Kohlenteerindustrie bildet „für den Engländer eines der bedauerlichsten Kapitel in der ganzen Geschichte der chemischen Industrie, insofern der Hauptsitz der Kohlenteerfarbenindustrie aus ihrem Ursprungslande, Großbritannien, nach ausländischen Gestaden verlegt worden ist“. Die prophetischen Worte Hofmanns, daß dieser neue Industriezweig bestimmt sei, die gesamte Farbenindustrie zu revolutionieren, haben sich zwar in vollem Umfange bewahrheitet, indessen nicht, um „ein neues Element kommerzieller Überlegenheit“ für Großbritannien zu erschaffen: im Jahre 1902 importierte dasselbe Kohlenteerfarben im Werte von 108772 Pfd. Sterl., während es abgesehen von dem Kolonialhandel nur für 183733 Pfd. Sterl. exportierte, während sich die Ausfuhr Deutschlands von Anilin- und anderen Teerfarben in demselben Jahre auf rund 4 Mill. Pfd. Sterl. belief. Auf der Ausstellung sind vertreten: J. B. Aitken; Brooke, Simpson & Spiller Ltd.; Gas Light & Coke Co.; Levinstein Ltd.; Red Holliday & Sons Ltd.; South Metropolitan Gas Co. und Stone & Tinson.

Die Industrie sonstiger Farben und Farbstoffe ist repräsentiert u. a. durch Lewis Berger & Sons Ltd.; Walter Carson & Sons; Hemingway & Co. und Hemingways London Purple Co. Ltd.; May & Baker Ltd.; Sharon Chemical Co. Ltd.; Thomas Tyrer & Co. Ltd. und Wood & Bedford.

Die Cyanidindustrie wird uns vorgeführt durch die British Cyanides Co. Ltd. (Cyanide und Prusside); Cassel Gold Extracting Co.; Castner-Kellner Alkali Co. Ltd.; Gas Light & Coke Co.; Swan & Kendall (nach eigenem Verfahren erzeugtes Cyankalium) und United Alkali Co. Ltd.

Die elektrochemische Industrie ist durch bereits erwähnte Produkte der Castner-Kellner Alkali Co. Ltd. und United Alkali Co. Ltd. vertreten.

In der Explosivstoffindustrie führt uns die Nobels Explosives Co. Ltd. rauchlose hochgrädige Explosivstoffe in ihrer Verwendung in der Geschosfabrikation vor; James Pain & Sons haben Modelle ihrer Feuerwerkskörper ausgestellt.

Ein besonderer Abschnitt ist der Gewinnung von Nickel gewidmet; insbesondere enthält derselbe eine Beschreibung von Dr. Ludwig Mond's Nickelcarbonylverfahren, das uns auch die Mond Nickel Co. Ltd. durch schöne Proben der Rohmaterialien und Zwischen- und Endprodukte vorführt.

Sehr reichhaltig ist auch die Ausstellung für Fette, Öle, Wachse und Kerzen. Als Aussteller haben sich hier beteiligt Joseph Cresfield & Sons Ltd.; Evans Sons Leshar & Webb Ltd.; J. C. & J. Field Ltd.; Prices

Patent Candle Co. Ltd.; Assam Oil Co. Ltd. und Burmah Oil Co. Ltd. Die letztgenannte Gesellschaft führt u. a. durch ein großes prächtig geschnittenes Modell die Entwicklung der birmanischen Ölindustrie vor, auch die anderen Ausstellungsgegenstände sind in einem schön geschnittenen Gehäuse untergebracht.

Als Aussteller von ätherischen Ölen finden wir Allen & Sons Ltd., Hafford; Burroughs, Wellcome & Co.; Evans Sons Leshor & Webb, Ltd. und T. Morson & Son.

Die Apparatenindustrie ist durch Baird & Tatlock (London) Ltd.; W. J. Fraser & Co.; John J. Griffin & Sons Ltd.; Joseph W. Lovibond und Townson & Mercer vertreten.

Von Ausstellern der Seifenindustrie mögen noch genannt werden: Edward Cook & Co. Ltd. und die Sharon Chemical Co. Ltd.

Dr. Ludwig Mond hat ein schönes Modell seiner Anlage zur Erzeugung von Kraftgas nebst Apparat zur Wiedergewinnung des Ammoniaks ausgestellt.

Außerdem hat sich an der Ausstellung von pharmazeutischen und therapeutischen Stoffen, von Apparaten zur Herstellung derselben, sowie von historisch-interessanten Gegenständen eine ganze Anzahl Firmen und Einzelpersonen beteiligt, die größtenteils bereits oben genannt sind; hier mögen nur noch erwähnt werden: Albright & Wilson Ltd.; Allen & Hanburys Ltd.; John Austen; Battley & Watts; Bone Phosphate & Chemical Co. Ltd.; Corbyn Stacey & Co. Ltd.; Daniel Davison; Doulton & Co. Ltd.; Elliman, Sons & Co. Ltd.; W. H. Francis; Hopkins & Williams Ltd.; Howards & Sons Ltd.; Jeyes' Santary Compounds Co. Ltd.; Kembell, Bishop & Co. Ltd.; John Bennet Lawes & Co.; William Martindale; Mc Dougall Brothers; Morris Little & Sons Ltd.; T. Morson & Son; B. E. R. Newlands; Newton Chambers & Co.; Parkin Ness & Co.; Society of Apothecaries of London; John & E. Sturge; William Warren und die Wellcome Chemical, sowie Physiological Research Laboratories.

P.

2. Wissenschaftliche Abteilung.

Ein weiterer Beweis — neben der in dem vorhergehenden Abschnitt beschriebenen industriellen Ausstellung — dafür, daß Großbritannien in der Entwicklung der Chemie ununterbrochen fortgeschritten ist, läßt sich darin finden, sagt der Katalog in seiner Einleitung, daß in diesem Lande unausgesetzt neue Vorkämpfer dieser Wissenschaft erstanden sind, deren Arbeiten in der Industrie ihren praktischen Ausdruck gefunden haben. Die Aufzählung der nachstehenden Verfahren aus der Zahl vieler anderer, welche in Großbritannien entweder entdeckt oder ausgearbeitet worden sind, bildet wahrscheinlich einen einzig dastehenden Rekord: the Bessemer steel process; the Deacon chlorine process; Wel-

dons bleach process; the preparation of coal-tar residuals, the Gilchrist-Thomas basic steel process, the Solvay-Mond ammonia-soda process, the Mond nickel process, the Mond power gas process; the Mc Arthur-Forrest cyanide gold extraction process, the Messel-Squire sulphuric acid catalytic process, the Chance-Claus sulphur recovery process.

Auch nach dieser Richtung hin soll die Ausstellung dem Besucher die Bedeutung Großbritanniens vorführen, namentlich sind die in dem Katalog enthaltenen Abhandlungen, in welchen die von Briten ausgearbeiteten Verfahren in den einzelnen Industriezweigen besonders ausführlich behandelt sind, ausgesprochenermaßen für diesen Zweck bestimmt; sie bilden daher auch einen Teil der wissenschaftlichen Abteilung.

Unter den wissenschaftlichen Ausstellungsgegenständen verdient vor allem das

low-temperature research exhibit

Erwähnung. Sie besteht in einer nach Anweisungen von Prof. Dewar hergestellten vollständigen Anlage zur Erzeugung von flüssigem und festem Wasserstoff. Die Fabrikanten sind Lennox, Benton & Reynolds, Limited, Rosebank Works, Fulham, London SW. Das Gebäude, welches speziell hierfür errichtet ist, liegt etwas abseits von dem Palace of Liberal Arts.

Die zur Verflüssigung des Wasserstoffs erforderliche niedrige Temperatur wird in mehreren Abstufungen erzielt, zu welchem Zweck der Verflüssigungsapparat in drei Abteilungen geschieden ist. In der äußeren Kammer wird flüssige Kohlensäure ausgedehnt, um, in den Kompressor zurückgeführt, abermals kondensiert und aufs neue ausgedehnt zu werden, wobei die Temperatur beständig auf ungefähr -70° gehalten wird. Durch eine in der Kohlensäurekammer enthaltene Kupferschlange wird unter einem Druck von 200 Atmosphären Luft zugeführt, die man, nachdem sie sich hier abgekühlt hat, sich auf einfachen Atmosphärendruck ausdehnen läßt, wobei sie sich verflüssigt. Auf diese Weise erhält man eine Temperatur von ungefähr -190° . Die erzeugte flüssige Luft wird in Vakuumflaschen aufbewahrt. Ungefähr 20 oder 30 l werden in die zweite Abteilung des Gefrierapparates gegossen, bevor mit der Zirkulierung des Wasserstoffs begonnen wird. Die innere Kammer ist mit einer kräftigen Drehvakuumpumpe verbunden, die eine Kapazität von 14 Kubikfuß Luft in 1 Minute besitzt. Die flüssige Luft wird in diese Kammer gepumpt, kocht unter reduziertem Druck und bringt die Temperatur bis auf -205° herunter.

Nunmehr läßt man auf 200 Atmosphären komprimierten Wasserstoff durch eine Anzahl Kupferschlangen, die sich in jeder der erwähnten Kammern befinden, zirkulieren und, nachdem er auf die Temperatur von -205° gebracht ist, sich ausdehnen. Ein Teil desselben verflüssigt sich und wird in einer Vakuumflasche aufgefangen. Der Rest wird durch ein System regenerativer Schlangen dem Kompressor wieder zugeführt und aufs neue verwendet. Die Temperatur von flüssigem Wasserstoff beträgt -252° , die Tempe-

ratur, bei welcher er erstarrt — 257° oder 16° über dem absoluten Nullpunkt. Um festen Wasserstoff zu erhalten, läßt man das flüssige Gas sich unter verringertem Druck schnell verdampfen. Der Gefrierapparat ist von genügender Größe, um in verhältnismäßig kurzer Zeit 2–3 l flüssigen Wasserstoff zu produzieren, welche bei den an zwei bestimmten Tagen der Woche stattfindenden Demonstrationen verwendet werden. — Neben der rein wissenschaftlichen Seite bietet die ganze Anlage auch für den Ingenieur großes Interesse.

Der Kohlensäurekompressor gehört dem Single-stage-Typus an, sein Zylinder hat einen Durchmesser von $2\frac{1}{2}$ Zoll. Man läßt das Gas sich nicht bis zu Atmosphärendruck ausdehnen, sondern es tritt in die Pumpe unter einem Druck von ungefähr 4 Atmosphären ein, wird auf 60 oder 70 Atmosphären komprimiert und verläßt die Pumpe in flüssigem Zustande, um aufs neue durch den Refrigerator zu zirkulieren. Die Luftpumpe ist imstande, 1200 Kubikfuß in 1 Stunde auf 200 Atmosphären zu komprimieren (3000 Pfd. auf 1 Quadratzoll). Sie ist von dem Two-stage-Typus. Der erste Zylinder, 8 Zoll im Durchmesser, saugt die Luft bei atmosphärischem Druck ein und gibt sie durch eine unter Wasser befindliche Kupferschlange unter einem Druck von 10 Atmosphären in ein Auffangegefäß ab. Der Hochdruckzylinder übernimmt sie bei diesem Druck und erhöht letzteren auf 200 Atmosphären. Nachdem die Luft sodann durch eine andere Kühlschlange und einen Wasserseparator hindurchgegangen ist, wird sie von einem großen, mit Atzkali gefüllten Stahlzylinder aufgenommen, in welchem sie völlig getrocknet und von jeder Spur Kohlensäure befreit wird, bevor sie in den Verflüssigungsapparat gelangt.

Der Wasserstoffkompressor gehört dem Tandem-two-stage-Typus an und ist speziell konstruiert, um einen etwaigen Luftzutritt zu verhindern, ist doch die absolute Reinheit des Gases eine *conditio sine qua non* für seine Verflüssigung. Die beiden Zylinder haben einen Durchmesser von 6 und $2\frac{1}{2}$ Zoll. Das Gas wird zuerst auf 6, sodann auf 200 Atmosphären komprimiert und nach jeder Kompression abgekühlt. Die Zirkulierung mittels der Pumpe erfolgt mit einer Schnelligkeit von 500 Kubikfuß in einer Stunde.

Die Vakuumpumpe besteht aus einem Zylinder, welcher eine Drehtrommel enthält. Die Achse der letzteren ist exzentrisch zu derjenigen des Zylinders. Die Trommel ist mit einer Anzahl Klappen versehen, welche mittels Federn in beständiger Berührung mit der Peripherie des Zylinders gehalten werden. Die Zugangspforte ist an der Stelle angebracht, an welcher das größte Volumen von den Klappen eingeschlossen wird. Das eingesaugte Gas wird von den Klappen herumbewegt und in den sich allmählich verringenden Raum zwischen Trommel und Zylinder gedrückt, um schließlich durch eine diametral der Zugangspforte entgegengesetzte Ausgangspforte zu entweichen. Durch einen automatisch durch die Pumpe beständig zirkulierenden Ölstrom werden die Oberflächen der Klappen geschmiert und luftdicht abgeschlossen. Die

Pumpe, welche mit großer Schnelligkeit und erheblicher Kapazität arbeitet, zeichnet sich insbesondere durch die Abwesenheit von Ventilen aus.

Daneben wird auch eine Anlage zur Erzeugung von Wasserstoff durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Zink vorgeführt. Die Leistungsfähigkeit beträgt etwa 500–600 Kubikfuß reinen Wasserstoff in 1 Stunde. Das granuliert Zink befindet sich in einem Kupferzylinder von 1 Fuß Durchmesser und 7 Fuß Höhe. Die Säure tritt oben ein und entweicht an dem Fußende, das durch Wasser abgeschlossen ist.

In Verbindung mit diesen Anlagen werden von J. E. Petaval, früher an dem Owens College in Manchester tätig, an zwei Tagen der Woche wissenschaftliche Vorträge gehalten, in welchen die in Großbritannien ausgeführten Arbeiten, von der Verflüssigung des Chlor durch Faraday bis zur Verfestigung von Wasserstoff durch Dewar, behandelt werden sollen.

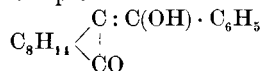
Eine wichtige Anwendung der Arbeiten mit niedrigen Temperaturen auf die Erforschung biologischer Probleme wird durch eine Ausstellung des Lister Institute of Preventive Medicine repräsentiert. Sie besteht in einem diagrammatischen Durchschnitt und Photographien von dem Disintegrator, welcher von Dr. Allan Macfadyen und Mr. Sydney Rowland bei ihren Untersuchungen von intrazellulären Toxinen benutzt worden ist. Die Methode besteht darin, daß die animalischen und vegetabilischen Zellen und Gewebe bei niedriger Temperatur gefroren und sodann zermahlen werden, und hat den Vorteil, daß man keines besonderen Zerkleinerungsmittels bedarf. Außerdem werden chemische, durch Wärme verursachte Veränderungen auf ein Minimum beschränkt.

Eine weitere schöne wissenschaftliche Ausstellung von Prof. Sir William Ramsay enthält die von ihm in Verbindung mit Dr. M. W. Travers entdeckten atmosphärischen Gase: Helium, Neon, Argon, Krypton und Xenon in Vakuumröhren, welche in einem besonderen Glaskasten ausgelegt sind. Dr. Travers hat außerdem ein Diagramm eines Apparates zur Verflüssigung von Wasserstoff ausgestellt: das Gas wird auf 150 Atmosphären komprimiert und unterhalb -200° abgekühlt, worauf man es sich in einem Ausflußrohr ausdehnen läßt.

Die Kollektivausstellung des Owens College, Manchester, ist von Prof. H. B. Dixon eingerichtet worden. Sie enthält Vanadiumverbindungen, dargestellt von Sir H. E. Roscoe (1868–1870); Anthracen- und Alizarinderivate von Dr. Schunck (1869–1873); aus pennsylvanischem Petroleum von Carl Schorlemmer extrahierte Kohlenwasserstoffverbindungen (1872, 1878 und 1881), sowie von diesem gemeinschaftlich mit Mr. R. S. Dale dargestellte Aurin nebst Verbindungen (1871, 1873); ferner die von Sir Edward Frankland zur Darstellung von Zinkäthyl benutzte Originalröhre und von Prof. H. B. Dixon selbst eine der Originalröhren mit Platindraht zur Veranschaulichung der Nichtexplodierbarkeit von trockenem

Kohlenoxyd und Sauerstoff, sowie auf schnell bewegten Filmen genommene Photographien von den Explosionswellen in Gasen.

In der von Prof. W. A. Tilden eingerichteten Ausstellung des Royal College of Science, London, führt uns M. O. Forster durch seinen Enolbenzoylcampfer



die Arbeiten zur Darstellung von synthetischem Kampfer vor; ferner finden wir hier $\beta\beta$ -Dinaphtakridin von G. T. Morgan; Isonitrosomalonanilid nebst dessen Kaliumsalz von M. Annie Whiteley, sowie Pinennitrosocyanid ($\text{C}_{10}\text{H}_{15}\text{NO} \cdot \text{CN}$) und Pinenmethylnitrosocyanid ($\text{C}_{10}\text{H}_{15}\text{CH}_3\text{NO} \cdot \text{CN}$) von W. A. Tilden und H. Burrows.

Das Trinity College, Dublin, vertreten durch Prof. J. Emerson Reynolds hat ausgestellt Thiocarbamid (1868) CSN_2H_4 ; Tetrathiocarbamid-ammoniumbromid $(\text{CSC}_2\text{H}_5)_4\text{NBr}$; eine Verbindung von Siliciumtetrabromid und Thiosinamin



Siliciumtetraphenylamid, $\text{Si}(\text{NHC}_6\text{H}_5)_4$, und zwei Ketonquecksilberverbindungen.

Prof. E. C. C. Baly von dem University College, London, führt uns Photographien von dem Bogenspektrum von Eisen vor, sowie auf drei Platten das Absorptionsspektrum von einer Paranitranilinlösung. Aus dem Laboratory of Organic Chemistry derselben Hochschule weist Prof. J. Norman Collie uns die Quadrivalenz des Sauerstoffs an der Hand mehrerer Oxoniumpräparate nach: Dimethylpyronhydrochlorid nebst Derivaten.

Das Royal College of Science for Ireland, Dublin, ist durch Prof. W. N. Hartley mit einer großen Anzahl von Spektralphotographien repräsentiert, so von Harnsäure und Derivaten, metallischen Nitraten; Originalphotographien auf Glas von Emissionsspektren; Beispiele der Knallgas-Flammenspektren von Mineralien; außerdem liegen auch mehrere Präparate (u. a. Harnsäure, Alloxantin, Violursäure, reines Kupferchlorid) aus.

Auch das Glasgow and West of Scotland Technical College, Glasgow, hat durch Prof. G. G. Henderson eine Anzahl Präparate gesandt, welche durch Studenten der Lehranstalt dargestellt worden sind.

Endlich müssen auch die von den Wellcome Chemical Research Laboratories und den Wellcome Physiological Research Laboratories in London eingerichteten Ausstellungen, welche die in diesen Laboratorien betriebenen wissenschaftlichen Forschungsarbeiten veranschaulichen, an dieser Stelle erwähnt werden. P.

Französische chemische Ausstellung.

In der französischen chemischen Abteilung ist die Großindustrie in einzelnen Zweigen gleichfalls gut vertreten. Besonders reichhaltig ist die Ausstellung Poulenc Frères, Paris. Auf der einen Seite liegt eine Kollektion pharmazeutischer Präparate

aus, darunter medizinische Phosphor- und Arsenverbindungen, ferner Jod-, Brom- und Lithiumpräparate; sodann physiologische Produkte, wie Glykogen, Cholesterin, Lecithin und Nukleinsäure und eine ganze Anzahl von anästhetischen Mitteln. Unter letzteren befindet sich auch ein „Stovein“ genanntes Präparat, das ein Dimethylamino-aminobenzoyl-propanolchlorhydrat darstellt und benutzt wird als Ersatzmittel für Kokain, dessen giftige Eigenschaften ihm fehlen. Auf der anderen Seite sind die chemischen Präparate ausgelegt, u. a. Natrium- und Kaliumsalze, zahlreiche Säuren, Metalle, wie Wismut, Bor, Lithium und Uranium. Eine besondere Abteilung ist den Produkten für die keramische und galvanoplastische Industrie eingeräumt. Eine weitere Abteilung bilden photographische Chemikalien, darunter eine große Probe von Urannitrat. Die Behandlung des in North-Carolina gefundenen uranhaltigen Mineralen Carnotit, wird durch folgende Präparate veranschaulicht: Radium-barium-bromid, Natrium-Uranat, gelb, und Natrium-Uranat, orange, Ammoniummetavanadat und Natriumorthovanadat. Bemerkenswert ist eine im elektrischen Ofen erzeugte Calciumaluminiumlegierung, die einen Gehalt von 90% metallischem Calcium hat und beim Stahlguß zur Verhinderung von Gußblasen dient.

Charles Buchet, Paris, hat gleichfalls eine größere Kollektion chemischer und pharmazeutischer Präparate ausgestellt, in deren Mitte die Pharmacie Centrale de France in mehreren Jahrgängen ausgelegt ist. Corbin & Cie., Ledde (Haute-Savoie), führen ihre patentierten Verfahren zur Erzeugung von Kalium, Natrium und Barium, chlor-saurem und überchlorsaurem Magnesium usw. auf elektrolytischem Wege an der Hand zahlreicher Fabrikate vor. In der zu Chedde befindlichen Fabrik werden 13 000 PS. verwertet. Neben diesen Chemikalien stellt die Firma auch Holzzellulose durch Elektrolyse her, auch hierzu liegen Proben neben den Rohmaterialien aus.

Spezielles Interesse verdient die Ausstellung der Société des Produits Chimiques de Marseille-l'Estaque. Die im Jahre 1881 gegründete und 1890 unter dem jetzigen Namen reorganisierte Gesellschaft betreibt zu l'Estaque in der Nähe von Marseille eine Sodafabrik, in welcher nach dem Leblancverfahren gearbeitet wird. Die Gesellschaft hat in der Periode 1889—1899 trotz der Krisis, welche die Leblanc-Sodafabriken durchzumachen hatten, ihren Aktionären eine Jahresdividende von 2—4% auszahlen und dabei den größeren Teil des Gewinnes zu Abschreibungen verwenden können. Der Wert des Umsatzes ist von 1 600 000 Franks im Jahre 1889 auf über 5 Millionen Franks im Jahre 1902 gestiegen, die Zunahme würde noch erheblich größer sein, wären in der Zwischenzeit nicht die Preise für die meisten Fabrikate erheblich gesunken. Die Fabrik liegt 10 km von Marseille entfernt auf den Abhängen der „collines de la Nerthe“, und die einzelnen Gebäude sind etagenförmig so angeordnet, daß die Schwerkraft möglichst ausgenutzt wird. In der Fabrik werden durchschnittlich 450—500 Arbeiter beschäftigt. Eine elektrische Zentralstation von 700 PS. liefert Kraft und Licht. Die Sodafabrik arbeitet mit einem Hargreavesapparat zur direkten Umwandlung von Seesalz in Natriumsulfat unter