

Dies ist die neue, durch die Eigenart des Baues von Propylendiamin bedingte Isomerie. Natürlich ergeben sowohl d-, wie l-pn die beiden Isomeren, und da jede dieser Formen noch — wie oben ersichtlich — in zwei aktive Spiegelbildisomere gespalten werden kann, so sind im ganzen acht optisch-aktive isomere Verbindungen ($X_2Co \cdot en \cdot akt \cdot pn \cdot X$) zu erwarten, und zwar (in leicht verständlicher Abkürzung):

1. α -d-pn-d-Co; 2. α -d-pn-l-Co; 3. α -l-pn-d-Co; 4. α -l-pn-l-Co
5. β -d-pn-d-Co; 6. β -d-pn-l-Co; 7. β -l-pn-d-Co; 8. β -l-pn-l-Co.

Diesen entsprechen vier in bezug auf Co (teilweise) racemische Verbindungen (1 + 2; 3 + 4; 5 + 6; 7 + 8) und vier in bezug auf pn (teilweise) racemische Verbindungen (1 + 3; 2 + 4; 5 + 7; 6 + 8); endlich sind auch noch mehrere völlig racemische, inaktive Verbindungen möglich, wie leicht ersichtlich. Diese ganze Reihe von aktiven und inaktiven Isomeren hat Werner nun bei den Salzen des Dinitritoen-pn-Kobaltkomplexes erhalten können. — Aus $[(NO_3)_3Co(NH_3)_3]$ entsteht durch ein das $[(NO_3)_3Co(NH_3)_3]$; läßt man auf dies aktives pn einwirken, so bildet sich $(NO_3)_3Co \cdot en \cdot pn \cdot NO_3$ und zwar ein Gemisch von cis- und trans-Form, die durch Alkohol getrennt werden können. Die cis-Form besteht aus einem Gemisch der α -Form (Prismen) und der β -Form (Nadeln), die aber in bezug auf Co noch racemisch sind; nach ihrer Trennung wurden sie mit Hilfe einer optisch-aktiven Säure in die optischen Antipoden zerlegt, von denen in jedem Falle die optische Drehung bestimmt und in Übereinstimmung mit der entwickelten Theorie gefunden wurde. — Da die neue Isomerie durch den asymmetrischen Bau einer organischen Verbindung bedingt ist, so ist sie nicht so überraschend, wie viele ältere Isomerieerscheinungen der Metallamine, weil wir bei organischen Stoffen an derartige Verhältnisse gewöhnt sind; immerhin ist es doch sehr bemerkenswert, daß die Wernerschen Strukturformeln auch solch feine Unterschiede des Molekülbaus vorauszusehen und zu deuten erlauben. — Wenn ein Geist Theorie und Experiment meistert, so wird am ehesten der Eindruck einer vollendeten wissenschaftlichen Leistung hervorgerufen; dies ist in hohem Maße bei dieser Arbeit der Fall, die eine der letzten des am 15. November 1919 verstorbene großen Anorganikers war.

Daß auch die Wernersche Theorie bisweilen einer Berichtigung durch die Beobachtung bedarf, zeigt die Untersuchung von Smirnow¹⁵⁷⁾ über die Tri-Propylendiamin-Platinverbindungen

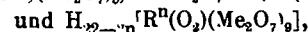


(Pt · pn)₃X₄ (pn = Propylendiamin, NH₂ · CH · CH₂ · NH₂); auch hier könnte infolge des unsymmetrischen Baues von pn das Auftreten von Isomeren erwartet werden; es ergab sich jedoch bei Verwendung von d-pn wie von l-pn nur je eine Salzreihe. Das Drehungsvermögen dieser Stoffe war dem des darin enthaltenen Diamins entgegengesetzt und außerordentlich hoch, so daß es schien, als ob die optische Drehung nicht allein von der aktiven pn-Komponente, sondern gleichzeitig von der Pt-Komponente herührte. Dies ließ sich auch bestätigen und daraus geht hervor, daß das aktive pn sich nur in einer bestimmten Weise um das zentrale Platin lagert, so daß in diesem Falle nur eines der beiden möglichen Spiegelbildisomeren der cis-Form gebildet wird. Es findet also eine asymmetrische Synthese des anorganischen Komplexes statt, wie sie bisher noch nicht beobachtet war.

Für die Tri-Athyldiamin-Rhodiumsalze und für die Rhodium-Alkali-oxalate ($Rh(C_2O_4)_3Me^I_3$) — ebenso wie für einige entsprechende Kobalt- und Chromverbindungen — hatte Werner bereits früher den Nachweis geführt, daß sie in optisch-aktive Spiegelbildisomere gespalten werden können. F. M. Jaeger¹⁵⁸⁾ hat nun eine größere Zahl der genannten Rhodiumverbindungen auf ihre Kristallform und ihr optisches Drehungsvermögen untersucht, um festzustellen, ob das Pasteursche Prinzip, nach dem ein Zusammenhang zwischen chemischer und kristallographischer Dissymmetrie besteht, hier erfüllt ist. Bei den Tri-Athyldiamin-Rhodiumsalzen zeigte sich in einigen Fällen, daß optische Antipoden nicht auch enantiomorphe Kristalle bilden; bei den komplexen Rhodiumoxalaten dagegen trat die chemische Dissymmetrie stets auch in der Kristallform auf. Einige Einzelheiten der früheren Wernerschen Beobachtungen werden richtiggestellt. — Bei den komplexen Ferrimalonaten ($Fe(C_3H_4O_4)_3Me_3$), die nach der Theorie ebenfalls in optisch-isomere Spiegelbildisomere spaltbar sein sollten, haben Jaeger und Mees¹⁵⁹⁾ trotz vielfacher Abänderung des Versuchsmaterials und der Bedingungen eine Zerlegung in die Antipoden nicht durchführen können. Es wäre recht wichtig, der Frage nachzuhören, weshalb die Spaltung bei scheinbar ganz gleichartiger Konstitution bisweilen gelingt, in manchen Fällen aber nicht zu erreichen ist.

Viel weniger entwirrt als die Gruppe der Metallamine ist das Gebiet der eigentlichen „komplexen Säuren“, die jetzt richtiger als „Heteropolysäuren“ bezeichnet werden. Eine im Anschluß an Werners Koordinationslehre von Molatia aufgestellte und von Rosenheim weiter entwickelte Theorie ist durch die Arbeiten des letzteren und seiner Schüler vielfach gestützt worden; ihre Brauchbarkeit zur Systematisierung dieser immer noch unübersichtlichsten Gruppe aller anorganischen Verbindungen wird auch erwiesen durch eine sehr umfangreiche Arbeit von Rosenheim und Jänicke¹⁶⁰⁾, deren erster Teil

eine sehr aufklärende kritische Erörterung der Geschichte, Bildung, Darstellung, Eigenschaften sowie der Konstitution der Heteropolysäuren und ihrer Salze bildete. Der experimentelle Teil befaßt sich — ebenfalls kritisch — mit der Untersuchung der Heteropolysäuren, die von Bortrioxyd, Siliciumdioxyd, Phosphorpentooxyd und Arsenpentooxyd mit Molybdän- und Wolframtrioxyd gebildet werden; das Hauptaugenmerk ist auf die freien Säuren gerichtet, aber auch eine Anzahl charakteristischer Salze wurde in den Kreis der Betrachtungen gezogen. Die stabilsten Typen der ganzen Verbindungsgruppe sind die „gesättigten Grenzsäuren“, deren Konstitution als $H_{12-n}[R^n(Me_2O_7)_n]$ ($R = B, Si, P, As$; $Me = W$ oder Mo) anzunehmen ist, und die sich stets bilden, wenn die Metalloid-säure mit überschüssiger Metallsäure reagiert. Die freien Säuren treten in zwei Hydratformen auf, als quadratische 28-Hydrate und rhomboedrische 22-Hydrate; zu ihnen gehört auch die Metawolframsäure, $H_8 \cdot H_4[H_8(W_5O_9)_6]$. Von den gesättigten Grenzsäuren des B und Si hat man je zwei Isomere gefunden, für die eine sichere Erklärung noch nicht besteht (vgl. oben Pfeiffer, S. 101). — Für die ungesättigten Grenzsäuren gilt die Formel $H_{12-n}[R^n(O)(Me_2O_7)_n]$. Neben diesen einkernigen, sind noch zwei zweikernige Säuretypen von Wichtigkeit, nämlich $H_{14}[R^n(OH)(Me_2O_7)_n] - Me_2O$, — $(R^n(OH)(Me_2O_7)_n)$



die Luteosäuren; diese entstehen, wenn überschüssige Metalloid-säuren auf die Metallsäuren einwirken. Außerdem scheinen noch zwei vierkernige Heteropolysäuren $2R^n : 21 MeO_2$ und $2R^n : 17 MeO_3$ häufiger vorzukommen.

Der gewissenhafte Chronist will nicht nur die Ereignisse verzeichnen, er möchte auch den „Geist der Zeit“ belauschen und wissen, wohin die Reise geht. Es läßt sich nicht verkennen, daß die anorganische Experimentalchemie der letzten Jahre in der Anwendung der physikalisch-chemischen Methoden weiter fortschreitet, und daß eine starke Neigung zum quantitativen Erfassen der Erscheinungen vorhanden ist, wie es jede fortgeschrittene Naturwissenschaft zu zeigen pflegt. Auch die wissenschaftliche Aufklärung technischer Verfahren ist vielfach in Übung, und es wäre zu wünschen, daß nach dieser Richtung noch mehr geschiehe. Über diese ganz allgemeinen Gesichtspunkte hinaus ist aber nicht viel Einheitliches zu erkennen, vielmehr zeigt sich die größte Mannigfaltigkeit in den Gegenständen der Forschung sowie in ihrer experimentellen und theoretischen Behandlung. Einige Schulen und Richtungen sind allerdings vorhanden; die stete Kontrolle durch die Erfahrung und eine immer wache Kritik sorgen aber dafür, daß „Ismen“ und „Aner“ sich nicht entwickeln. Der philosophische Geist mißbilligt zwar die „Zersplitterung“ und die „Kleinarbeit“; wir anderen wollen uns aber der „Mannigfaltigkeit in der Einheit“ unserer Wissenschaft freuen; sie verbürgt eine gesunde, wenn auch langsame Fortentwicklung.

[A. 20.]

Aus Vereinen und Versammlungen.

Aus dem uns im Januar zugegangenen Protokoll über die Mitgliederversammlung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft in Baden-Baden, am 12. Oktober 1921 ist zu berichten: Anwesend waren unter anderem: Staatsminister Dr. F. Schmidt-Ott (Vorsitzender); Geh. Rat v. Dyck; Geh. Rat Haber (Mitglieder des Präsidiums); Staatssekretär Schulz; Ministerialrat Dennewert (vom Reichsministerium des Innern); die Ministerialräte Apelt, Richter, Stier; Ministerialdirektor Schwoerer; Dr. v. Wrochem (als Vertreter der Hochschuländer Sachsen, Preußen, Thüringen, Baden, Hamburg); Dr. Becker (Stifterverein der Notgemeinschaft); Kapitän z. S. Quaet-Faslem (Hochschulverband); Prof. Schreiber (parlamentarischer Vertreter); ferner zahlreiche Vertreter vom Hauptausschuß, vom Verlagsausschuß und von den deutschen Hochschulen. — Aus den erstatteten Referaten ist hervorzuheben, daß aus dem Etat der Notgemeinschaft 4 Mill. M zur Ergänzung der Lücken in den Bibliotheken bewilligt wurden. Bei 67 Bibliotheken und Instituten wurde angefragt, welche Lücken sich in den Beständen derjenigen ausländischen Zeitschriften befinden, die sie 1914 als einzige deutsche Bibliotheken besaßen. Auf Grund des daraufhin eingelaufenen Materials sind 2126 Bestellungen abgegangen, wobei der lesernde Buchhändlerbörseverein nur die Selbstkosten berechnete. Der Bibliotheksausschuß der Notgemeinschaft ist mit der Rockefeller Foundation in Fühlung getreten und hat von dieser Gesellschaft die Zustimmung erhalten, daß dreihundert englische und amerikanische medizinische Zeitschriften zum Friedenskurs geliefert werden sollen. Aus Dänemark sind durch Vermittlung der dänischen Akademie der Wissenschaften große Literatursendungen für die Bibliotheken in Berlin, München, Leipzig, Göttingen und Kiel eingetroffen. Für 50 verschiedene Bibliotheken und Institute wurden Zeitschriften durch die dänischen Zeitschriftenverleger überwiesen. Der schwedische Reichsbibliothekar Dr. Collijn hat wertvolle schwedische Literatur gesandt. Eine Sendung aus Norwegen wird erwartet. Auf Anregung von Prof. F. Boas haben die amerikanischen Gesellschaften, die Emergency Society in aid of European science and art und die Germanistic Society of America Zeitschriften zur Überlassung an deutsche Institute und Bibliotheken

¹⁵⁷⁾ Helv. chim. Acta 3, 177 [1920].

¹⁵⁸⁾ K. Akad. Amst. 26, 152 u. 170 [1917].

¹⁵⁹⁾ K. Akad. Amst. 26, 190 [1917].

¹⁶⁰⁾ Z. anorg. Chem. 100, 304 [1917]; 101, 215 u. 235 [1917].

aborniert. Die Anglo-American University Library for Central Europe hat beträchtliche Mengen englischer Literatur überwiesen; auf Grund einer Aufforderung der drei großen Schweizer Universitäten und technischen Hochschulen sind von Schweizern, welche in Deutschland studiert hatten, M 104715 zur Linderung der deutschen Not der Wissenschaft und außerdem Bücher und Zeitschriften zur Verfügung gestellt worden. — Prof. Schlesinger hat die Bearbeitung der Anträge „auf Unterstützung von experimentellen Untersuchungen durch Lieferung von Werkzeugmaschinen“ übernommen. — Auf Antrag von Prof. Schreiber faßte die Versammlung eine Resolution, dahingehend, daß die Beibehaltung des Valutazuschlages beim Verkauf deutscher Bücher im Ausland dringend empfohlen wird. Die Notgemeinschaft bittet die Reichsregierung und den Reichstag, die Erhöhung des Valutazuschlages zu erwägen, und erachtet es als unerlässlich, daß Regierung und Presse in Sachen des Valutazuschlages eine umfassende Aufklärung des Auslandes vornehmen. — Das Bureau der Notgemeinschaft befindet sich in Berlin, C. 2, Portal III.

Rundschau.

Ein- und Ausfuhrerleichterungen für die Leipziger Frühjahrsmesse. Der Reichswirtschaftsminister hat eine Bekanntmachung über die Ein- und Wiederausfuhr von Waren für die Frühjahrsmustermesse, die Baumesse und die Technische Messe in Leipzig erlassen, nach der die Zollstellen ermächtigt werden, die Ein- und Wiederausfuhr von Waren, die zur Ausstellung in Leipzig auf der vom 5.—11. März 1922 stattfindenden Allgemeinen Frühjahrsmustermesse, der zu gleicher Zeit stattfindenden Baumesse und der vom 5.—14. März 1922 stattfindenden Technischen Messe bestimmt und als solche in den Begleitpapieren bezeichnet sind, unter der Bedingung ohne Ein- und Ausfuhrbewilligung zuzulassen, daß sie unter Zollkontrolle auf das Hauptzollamt I in Leipzig abgefertigt werden, während ihres Verbleibs in Deutschland im Vormerkverfahren unter Zollkontrolle bleiben und binnen zwei Monaten nach Schluß der Messen wieder ausgeführt werden. Die Wiederausfuhr muß dem Hauptzollamt I in Leipzig gegenüber sichergestellt werden.

Personal- und Hochschulnachrichten.

Es wurden ernannt: J. P. Grennan, Vorsteher der chem. Abteilung am St. Francis College, Loretto, Pa., zum Prof. f. analytische Chemie an der Gonzaga-Universität, Spokane, Wash.; Chemiker Prof. Dr. S. Hilpert, Berlin, zum Honorarprofessor an der Berliner Technischen Hochschule; Dr. W. A. Lawrence, Prof. der Chemie an der McMaster-Universität Toronto, zum Prof. der Chemie am Bates College, Lewiston, Maine; Dr.-Ing. W. Paur, Privatdozent an der Technischen Hochschule Dresden, zum planmäßigen Extraordinarius für Wärme- wirtschaft; Prof. Dr. Zettinow, Hilfsarbeiter beim Institut für Infektionskrankheiten „Robert Koch“ in Berlin und Leiter der photographischen Abteilung daselbst, zum Ehrenmitglied dieses Instituts.

Gestorben sind: Dr. A. Ashby, Analytiker in Reading (Engl.), am 7. 1. im Alter von 77 Jahren. — G. Bertoni, früher Prof. der Chemie an der Royal Naval Akademie zu Livorno, Italien. — Chemiker A. Bruggmayr, am 12. 2. im Alter von 54 Jahren in München. — E. R. Jäger, Barmen, früher Mitinhaber der Firma Carl Jäger-Barmen, am 7. 2. im 80. Leben-jahre. — Dr. A. Scholl, Abteilungsvorsteher an der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Münster i. W., im Alter von 74 Jahren. — Prof. G. Simoncelli, Ordinarius für Chemie am Technischen Institut in Bari, im Alter von 53 Jahren. — Prof. C. Zatti, Direktor der Chemischen Abteilung am Ospedale civile, am 11. 12. 1921 in Venedig.

Verein deutscher Chemiker.

Preisausschreiben.

Die Frist für das in ds. Ztschr. 35, 44 [1922] erlassene Preisausschreiben läuft jetzt ab, woran nochmals im Interesse der Vereinheitlichung der Laboratoriumsapparate erinnert wird.

Der Kokereichemiker.

Die in Angew. Chem. 35, 56 (1922) veröffentlichte Behandlung der Frage über „Kokereichemiker“ gibt mir zu nachstehenden Ausführungen Anlaß.

Ganz so verwaist von Chemikern, wie der Verfasser es glaubt, ist allerdings die Kokereiindustrie nicht, ebenso wie die Oberleitung aller größeren Kokereien heute wohl fast durchweg in den Händen eines Chemikers liegt, und dasselbe kann auch von den Zechen- und Kokereilaboratorien gesagt werden. Jedoch die Betriebsführer der einzelnen Anlagen sind allerdings heute vielfach noch aus der Praxis

hervorgegangene Leute, meist mit Maschinenbauschulbildung. Das hängt aber wohl damit zusammen, daß der ausgedehnte maschinelle Betrieb Leute mit derartiger maschinentechnischer Ausbildung erfordert. Die Überwachung dieser Betriebszweige ließe sich aber auch durch Spezialisten z. B. durch Maschinensteiger bewerkstelligen, so daß die Betriebsführung selbst in die Hände eines Chemikers gelegt werden kann. Diese chemische Leitung ist jedenfalls anzustreben, denn es gibt nur wenige Industrien von solch wirtschaftlicher Bedeutung, in der gerade für den Chemiker noch eine solche Fülle von wirtschaftlichen Problemen zu lösen ist, wie die Kokereiindustrie. Abgesehen von dem Verkokungsprozeß selbst, der zur Steigerung der Ausbeutung von Teer, Ammoniak und Benzol noch sehr verbesserbefürftig und verbessерungsfähig ist (s. Ergänzungswerk Muspratts Chemie, Band 1, S. 553), denke ich an die Fortführung der Feldchen Arbeiten über die Nutzbarmachung des Schwefels, an die Gewinnung des Äthylens, und in Anbetracht der heutigen Schwefelsäure- und Sodaknappheit, an die Ausarbeitung des Ammoniaksodaverfahrens unter Herstellung von Ammoniumchlorid, an die erweiterte Gewinnung des Pyridins, sowie an das wichtige Gebiet der so begehrten Benzolkohlenwasserstoffe, deren Gewinnung nach dem heutigen Waschverfahren noch als unvollkommen bezeichnet werden muß. Alle diese Gebiete, wie auch das gewaltige Gebiet der weiteren Verarbeitung der Teere können selbstverständlich erfolgreich nur durch den mit dieser Materie vertrauten Chemiker bearbeitet werden. Ich stimme der Ansicht des Verfassers (vgl. S. 56) bei, daß der Kokereibetrieb in seinem wichtigsten Teil als chemischer Betrieb anzusehen ist, für dessen wirtschaftliche Bearbeitung und Weitererforschung nur der Chemiker am Platze ist. Dieser Chemiker muß aber, wenn er Aussicht auf eine erfolgreiche Betriebsfähigkeit haben will, mit entsprechender Ausbildung und vor allen Dingen mit einer gründlichen praktischen Schulung ausgerüstet sein. Die rein chemisch wissenschaftliche, meist zu einseitige Ausbildung des Chemikers genügt nicht für eine durchgreifende und erfolgreiche Bewältigung der in solch ausgedehntem und vielseitigem Betriebe auftretenden Fragen.

Die in dem Artikel angedeutete, vielfach angestrebte Besetzung der Kokereibetriebsstellen durch Maschinenbauschüler deutet darauf hin, daß in Anbetracht der ausgedehnten maschinellen Betriebe Kenntnisse im Konstruktions- und Maschinewesen angebracht und erforderlich sind. Um System in die richtige Ausbildung und Erziehung unserer Kokereifachleute hineinzubringen, wäre es zu begrüßen, wenn an den Technischen Hochschulen genau wie für Berg- und Hüttenwesen, auch ein entsprechender Lehrstuhl für Kokereikunde eingerichtet würde, und daß neben den Spezialfächern auch Fächer wie allgemeiner Maschinenbau, Hüttenkunde, Keramik, Wärmetechnik, Mathematik und Handelswissenschaft usw. in dem Umfang vorgeschrieben werden, wie solche für eine umsichtige Betriebsführung erforderlich sind. Auch die heute noch meistens in den Händen eines Waschmeisters liegende Kohlenaufbereitung stellt ein wirtschaftlich wichtiges Arbeitsfeld dar, auf dem auch der Chemiker erfolgreich tätig sein kann, und das zweckmäßig auch dem Kokereibetrieb unterstellt werden sollte. Meine Erfahrungen haben mich jedenfalls gelehrt, daß es aus betriebswirtschaftlichen Gründen von großer Wichtigkeit ist, wenn der Kokereibetrieb auf den Reinheitsgrad und die sonstige Beschaffenheit der zu verkockenden Kohle einwirken kann. Der Chemiker muß sich neue Gebiete selbst erobern, und wenn das in dem gewünschten Umfang bisher nicht geschehen ist, so liegt das, wie der Verfasser a. S. 56 nicht unrichtig bemerkt, wohl zum Teil an dem mangelhaften Zusammensluß, andererseits ist aber auch manchmal nicht zu erkennen, daß eine gewisse Unsicherheit des Chemikers infolge seiner meist zu einseitigen wissenschaftlichen Ausbildung und seines zu wenig geschulten praktischen Blickes zum Teil Schuld hieran ist. Viel mehr als bisher muß auf die für den Betriebsmann so unentbehrliche praktische Schulung Wert gelegt werden, die erst zum selbständigen Denken und Handeln erzieht, und die auch vor allem einen Einblick in das Wesen der Arbeiter verschafft, deren richtige und verständnisvolle Behandlung für den Betriebsmann von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit ist. Mindestens ein Jahr als Arbeiter und nicht als Volontär im Kokereibetrieb und, wenn möglich, auch für kurze Zeit im Aufbereitungsbetrieb wirklich tätig gewesen zu sein, müßte Vorbereitung für die Ablegung des Abschlußexamens des Kokereichemikers werden. Und wenn er Gelegenheit hat, eventuell unter Zuhilfenahme der großen Ferien, sich noch ein halbes Jahr im kaufmännischen Betriebe betätigen zu können, so würde das für seine spätere Laufbahn nur von Nutzen sein.

Die Unterbringung eines Teiles unserer zurzeit stellungs suchenden Chemiker in die Kokereiindustrie könnte dadurch möglich gemacht werden, daß dieselben b. t. gleichzeitiger Überwachung des Laboratoriums zunächst als Assistent des Betriebsführers angestellt werden, um sich auf diese Weise die für die Leitung des Betriebes nötigen Kenntnisse und Erfahrungen zu verschaffen und Zeit zu gewinnen, sich in das Gebiet hineinzuarbeiten.

Ich würde mich freuen, wenn meine Ausführungen, die ich auf Grund langjähriger Erfahrungen als Chemiker und Leiter im Kokerei- und Aufbereitungsbetrieb niedergelegt habe, an den maßgebenden Stellen das gewünschte Interesse finden, um die Wirtschaftlichkeit und den weiteren Ausbau des Kokereibetriebes zu fördern, und den Kokereichemikern ein aussichtsreiches Arbeitsfeld zu schaffen.

Essen, 7. 2. 1922.

F. Schreiber.