

Californium, das Element 98, ein 6. Transuran ist von einer Arbeitsgruppe unter G. T. Seaborg entdeckt worden. Das neue Element wurde im 60-Zoll-Cyclotron in Berkeley durch Bombardierung weniger Millionen Gramm ^{240}Cm mit 35 MeV α -Teilchen hergestellt¹⁾. Das erhaltene Isotop ist ein α -Strahler von 45 min Halbwertszeit. Seine Eigenschaften sind analog denen des Dysprosiums (Element 66), so daß sich hier eine neue Bestätigung dafür findet, daß mit dem Actinium eine den Seltenen Erden ähnliche Reihe beginnt (9 Elektronen auf der 5f-Schale entsprechend 9 Elektronen auf der 5f-Schale beim Dysprosium). Als Name des neuen Elementes 98 ist „Californium“ mit dem Symbol Cf vorgesehen. (Chem. Engng. News 28, 1030 [1950]). —Bo. (874)

Eine Nebenkatastrophe im Monongahela-Tal veranlaßte Ende Oktober 1948 in einem Bezirk südöstlich von Pittsburgh, Pa., 5910 Erkrankungen, von denen 20 tödlich endeten. Durch tagelange Windsäube wurden die Abgase (u. a. Eisen- und Zink-Industrie) am Abzug in höhere Luftschichten verhindert und durch gleichzeitigen Nebel in dem engen Tal niedergeschlagen. E. W. Baader nimmt an, daß es sich um eine Cadmium-Vergiftung handelt. Der Cadmium-Abdampf der Zinkfabrik führte zur akuten Vergiftung mit den unten beschriebenen Symptomen, für die bes. Lungenschwache Personen prädisponiert sind. Cadmium ist, auch in geringer Konzentration, als Lungenreizgas zu fürchten. Als akute Symptome treten auf: Schleimhauterkrankungen der Augen und der Nase, Trockenheit im Schlund, Husten, Atemnot, Übelkeit und Erbrechen. Der Cd-Gehalt der Lungen war in allen Fällen z. T. recht erheblich erhöht. Auf die Giftigkeit des Cadmium-Dampfes muß besonders geachtet werden²⁾. Eine in den meteorologischen Ursachen parallele Erscheinung war die Maastal-Katastrophe Anfang Dezember 1930, die 60 Todesopfer, wahrscheinlich durch Fluorvergiftung (*Flury*) forderte. In beiden Fällen wurde als Ursache von anderen Untersuchern SO_2 angenommen. Zur Vermeidung derartiger Katastrophen, denen auch Deutschland, das in engen Flusstäler reichlich Industrie besitzt, ausgesetzt sein kann, muß neben der üblichen Rauchgas-Entgiftung ein Wetterdienst zur rechtzeitigen Warnung der Stadtbehörden eingerichtet werden. (Dtsch. Med. Wschr. 75, 513/16 [1950]; Science 111, 67 [1950]). —J. (885)

Die Isolierung des Actiniums gelang erstmalig F. Hagemann. In 1 t Pechblende sind nur etwa 1 mg des Metalls enthalten. Da die chemischen Eigenschaften des Actiniums denen des Lanthans sehr ähnlich sind, war das Metall bisher nur auf wenige Prozent in Lanthanoxyd angereichert und nur spektralanalytisch nachgewiesen worden. Durch Bestrahlung von Radiumbromid im Argonne-pile wurde Actinium-227 erhalten und aus wässriger Lösung durch Extraktion mittels Theonyl-trifluoracetone in Benzol bei $p_{\text{H}} = 6$ und Reextraktion mit 6-n HCl vom Radium und dem daneben entstandenen Polonium, Blei, Wismut, Thorium getrennt und in Milligramm-Ausbeuten in 95 proz. Reinheit in Form des gelatinösen Hydroxyds erhalten. Unter Anwendung einer sehr diffizilen Mikrotechnik wurden verschiedene Salze des Actiniums hergestellt. Die Salze und Oxysalze mit Fluor, Chlor und Brom, sowie das Sulfid, das Oxyd und ein Phosphat $\text{AcPO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ wurden von W. H. Zachariasen röntgenographisch identifiziert. Die Identifizierung einiger anderer Salze gelang nicht, da das Jodid, das Hydroxyd und ein Kaliumsulfat-Doppelsalz keine erklärbaren Röntgen-Interferenzen geben. Actinium ist stets 3-wertig. Die identifizierten Verbindungen sind isomorph mit den entsprechenden Lanthansalzen und mit den 3-wertigen Actiniden U^{3+} , Np^{3+} , Pu^{3+} und Am^{3+} . (J. Amer. Chem. Soc. 72, 768/75 [1950]). —J. (931)

Die Oberflächenspannung von Flüssigkeiten ist, wie R. Auerbach an zahlreichen organischen Substanzen und kondensierten Gasen feststellte, der Dichte ρ und der Schallgeschwindigkeit v gemäß $\sigma = 6,3 \cdot 10^{-4} \rho v^{3/2}$ [dyn/cm] proportional. Für v kann auch der Kompressibilitätskoeffizient β eingeführt werden; man gelangt dann zu einer bereits 1908 von Th. W. Richards u. J. H. Mathew aufgestellten Formel $\beta \cdot \sigma^{3/2} = \text{const.}$ Aus der aufgestellten Formel ergibt sich, daß auch ein Gas Oberflächenspannung hat, die unter Normalbedingungen in der Größenordnung von 0,005 dyn/cm liegt. Da die Schallgeschwindigkeit mit dem Elastizitätsmodul E (in Kg/mm^2) nach $v = 100 \cdot \sqrt{E/\rho}$ zusammenhängt, läßt sich auch σ von festen Stoffen berechnen. (Koll. Z. 113, 97/101 [1949]). —W. (862)

Na-Tetrabrom-phenolphthalein ist ein kolorimetrisches Reagens auf Cu^{2+} -Ionen, das im Gegensatz zu anderen kolorimetrischen Verfahren auf Cu auch bei höheren Konzentrationen (ca. 20 g/l) sehr empfindlich ist. Nach R. Horvai entwickelt sich die ockergelbe Farbe innerhalb 7 min, ist 72 h beständig, unabhängig von einem Überschuß an Reagens und gehorcht in allen Konzentrationsbereichen dem Bierschen Gesetz. Zur Analyse empfiehlt der Verf. photometrische Kolorimetrierung mit dem Gerät nach Zeiss-Pulfrich in 10 mm dicken Küvetten bei 430 m μ . (Anal. Chim. Acta 4, 91/95 [1950]). —W. (882)

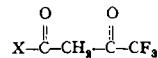
Tl⁴⁺ läßt sich mit überschüssigem Eisen quantitativ zu Ti^{3+} reduzieren, das durch anwesende Fe^{2+} -Ionen in schwefelsaurer Lösung und CO_2 -Atmosphäre hinreichend stabilisiert ist, um mit $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ gegen Kaliumrhodanid als Indikator titriert zu werden. Es ist wichtig, daß die Reduktion in der Kälte oder gelinder Wärme durchgeführt wird, da sonst zu niedrige Tl-Werte gefunden werden. Während bei Reduktion mit Zn Fehler bis 2% auftreten, ist die Genauigkeit hier besser als 99,5%. (Z. analyt. Chem. 130, 195/200 [1950]). —W. (881)

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 62, 127 [1950] (Berkelium).

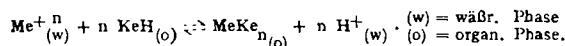
²⁾ Vgl. diese Ztschr. 60, 341 [1948].

Bei der katalytischen Zersetzung von CO an Eisen entsteht nach Elektronen-Beugungsaufnahmen und Röntgen-Analysen von H. Akamatsu u. K. Sato gemäß $3 \text{Fe} + 2 \text{CO} = \text{Fe}_3\text{C} + \text{CO}_2$ Zementit, der in zweiter Stufe in graphitähnlichen Kohlenstoff und Eisen zerfällt. Auf diese Weise wird verständlich, daß bei dieser Reaktion bereits bei 500°C C in graphitischer Form anfällt, denn direkt durch Zersetzung von Zementit gewonnener Kohlenstoff zeigt ebenfalls Graphitstruktur. Im allgemein findet man, daß aus thermischer Zersetzung stammender C nur dann graphitisch ist, wenn die Arbeitstemperatur bei 2500°C liegt. (Bull. Chem. Soc. Japan 22, 127/31 [1949]). —W. (861)

Die Zwei-Phasen-Verteilung zur Trennung von Metallen wurde von M. Calvin ausgearbeitet. Sie beruht auf der Bildung von nichtionisierenden, in organischen Lösemitteln, bes. Benzol löslichen Chelat-Verbindungen der Metalle (Me) mit bestimmten β -Diketonen (Ke), bes. der Struktur:



Die CF_3 -Gruppe erhöht die Acidität der Enol-Form ohne Verminderung der Resonanz des Metall-Chelates. Die theoretische Ausdeutung des Vorganges beruht auf der Zugrundelegung des Gleichgewichtes:

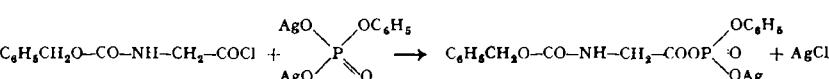


Die Arbeitsmethode ist einfach. Die Elemente lassen sich nach ihren Gleichgewichtskonstanten ordnen. Um ein bestimmtes Element aus einer Mischung zu isolieren, muß nur die H^+ -Konzentration und die Konzentration der Chelat-Gruppe so eingestellt werden, daß alle Elemente mit einer größeren Konstanten als das gewünschte und dieses selbst aus der wässrigen in die organische Phase gehen. Dann wird mit einer etwas stärker sauren wässrigen Phase das gewünschte Element alleine in diese zurückextrahiert. Die Trennung ist bei genügend großen Aciditätsunterschieden mit einem Arbeitsgang ausreichend. Die Acidität ihrerseits hängt von Verschiedenheiten mehrerer Eigenschaften der einzelnen Metall-Chelate ab. (Experientia VI, 135/36 [1950]). —J. (896)

O_2 -Entfernung aus Wasser mit Austauschharzen wird von G. F. Mills und B. N. Dickinson vorgeschlagen. Harze, die Amino-Gruppen enthalten, vermögen mit Cu- oder Ag-Salzen wenig dissoziierende Komplexe zu bilden; z. B.: $4\text{RNH}_2 + \text{CuSO}_4 = \text{Cu}(\text{RNH}_2)_4 \text{SO}_4$. Durch Reduktionsmittel (z. B. Na-hyposulfit) kann hierin Cu^{2+} in Cu^+ oder Cu überführt werden und man erhält Harze, die chemisch an Kupfer-Ammoniak-Lösungen erinnern, wie sie schon lange zur O_2 -Absorption benutzt werden. Falls R eine anionen-austauschende Gruppe ist, können derartige Harze, auch wenn sie statt Cu Ag enthalten, O_2 aufnehmen. Regeneration kann durch Reduktion der Harze erfolgen. (Ind. Engng. Chem. 41, 2842/44 [1949]). —W. (863)

Die papierchromatographische Trennung größerer Substanzmengen scheiterte bisher stets an der Unmöglichkeit, ml-Mengen auf einen Papierbogen gleichmäßig aufzutragen und an der Schwierigkeit, ein dickes Papier mit genügender Trennwirkung zu erhalten. Letztere Schwierigkeit wurde durch das Schleicher & Schüll-Papier Nr. 470-A (0,6 mm stark) größtenteils überwunden. Werden nun Bogen dieses Papiers so auf eine rotierende Trommel z. B. eines Kymographen gespannt, daß der untere Rand etwa 3 cm nach unten übersteht, kann nach D. M. Bonner und Mitarbeitern mit Hilfe einer schwach gebogenen Pipette die zu untersuchende Lösung auf das überstehende Ende längs einer ganzen Bogenkante gleichmäßig aufgetragen werden. Nach Trocknung des Lösemittels lassen sich in der üblichen Weise (eindimensionale) Chromatogramme herstellen. (Science 111, 61/62 [1950]). —J. (889)

Peptid-Synthesen, ausgehend von einem Derivat der Glykokoll-Phosphorsäure beschreibt H. Chantrenne. Aus Carbobenzoxy-glycylchlorid und dem Silber-Salz des Phenyl-phosphats wurde Carbobenzoxy-glycyl-phenyl-phosphat gewonnen:



Das Silbersalz ist bei -5° mehrere Monate beständig. Es reagiert bei 37° in wässriger Lösung vom pH 7,4 mit freien Aminosäuren unter Bildung der entsprechenden Carbobenzoxy-dipeptide. Aus diesen werden die freien Dipeptide durch katalytische Hydrierung erhalten. Es wurden nach dieser aussichtsreichen neuen Methode zunächst Glycyl-glycin, Glycyl-tryptophan und Glycyl-glycyl-tryptophan in 90–100 proz. Ausbeute dargestellt. Besonders interessant an diesem Verfahren ist die Nachahmung der biologischen Peptid-Synthese über phosphorylierte Zwischen-Produkte (Lipmann u. a.) bei biologischen pH -Werten und Temperaturen. (Biochem. Biophys. Acta 4, 484/92 [1950]). —J. (822)

Die enzymatische Oxydation der Methyl- zur Aldehyd-Gruppe gelang erstmals H. Booth und B. C. Saunders. Aus 2,4,6-Trimethylphenol wurde mittels Peroxydase und H_2O_2 4-Oxy-3,5-dimethylbenzaldehyd neben 2,6-Dimethyl-chinon erhalten. (Nature 165, 567 [1950]). —Ma. (876)

Eine elektrometrische Titrationsmethode zur Bestimmung funktioneller Gruppen wie -OH, -NH₂, R₂CO, RCHO, RCO₂R und anderer leicht reduzierbarer Gruppen mit LiAlH₄ wird von T. Higuchi, J. Lintner und R. H. Schleif beschrieben. Die Apparatur besteht aus zwei Silberelektroden, einer Salzbrücke und einer automatischen Bürette. Brücke und Elektrodenraum werden mit Tetrahydrofuran, dem etwas LiBr zugesetzt wird, gefüllt; etwas Jod dient im Elektrodenraum als Depolarisator. Das Potential wird mit einem Beckman-Potentiometer Typ H verfolgt. 1 g der unbekannten Substanz läßt man mit 50 ml Tetrahydrofuran und 20 ml LiAlH₄ in Tetrahydrofuran reagieren. Der Überschuß an Hydrid wird durch Zugabe einer Standardlösung von Äthyl- oder Propyl-alkohol in trockenem Benzol potentiometrisch bestimmt. (Science 111, 63/64 [1950]). —J. (836)

Das farblose 2,3,5-Triphenyl-tetrazoliumchlorid wird durch reduzierende Substanzen zum roten Formazan reduziert. Als solche können reduzierende Zucker dienen, die sich auf diese Weise nach A. Mattson und C. O. Jensen bestimmen lassen. Die zu analysierende Zucker-Lösung wird alkalisch mit 0,5 proz. Tetrazoliumchlorid-Lösung versetzt und 30 min bei konstanter Temperatur von 25° gehalten, da die Genauigkeit der Methode sehr von der Temperatur abhängt. Dann wird 15 proz. Salzsäure-Pyridin zugefügt und bei 490 mμ kolorimetriert. Die Auswertung erfolgt nach Aufstellung einer Eichkurve für die einzelnen Zuckarten. Glucose, Fructose und Lactose ließen sich auf ± 1% genau bestimmen. (Analyt. Chemistry 22, 182/85 [1950]). —J. (820)

Die Einwirkung von Enzymen auf Vitamin B₁₄ und Pteridine wurde von E. R. Norris und J. J. Majnarich untersucht. Xanthinoxidase aus Milch und Fermente aus Leber und aus Magenschleimhaut erhöhen die Wirkung von Pteridinen und Vitamin B₁₄ auf die Zellbildung in Knochenmark-Kulturen auf das Doppelte bis Dreifache. Diese Experimente erklären viele der Unklarheiten in der Wirkung des extrinsic und intrinsic factors von Castle. Der extrinsic factor ist nicht eine einzige Substanz, sondern Xanthopterin, Folinsäure, Teropoterin¹⁾ oder noch andere Pteridine; Enzymsysteme in Leber und besonders starke in Magenschleimhaut bilden den intrinsic factor. Die Endprodukte dieser Fermentreaktion sind aber nicht identisch miteinander und auch nicht mit Vitamin B₁₄²⁾. Dieses Vitamin oder eher Hormon wurde aus Harn als braune Krystalle gewonnen. In 100 l sind 32 mg enthalten. Vitamin B₁₄ enthält 19,6% N und 4,0% P, keinen Schwefel und kein Cobalt. Auf die Zellvermehrung normaler Zellen, getestet in Knochenmarkskulturen, ist es 5 · 10⁶ mal wirksamer als Xanthopterin; 7-Methyl-Folinsäure wirkt als Antagonist. Der Effekt der Pterine auf Tumorzelten ist entgegengesetzt: sie hemmen deren Wachstum. Vitamin B₁₄ ist dabei 10⁷ mal aktiver als Xanthopterin. Die Wirkung von 10⁻⁶ γ Vitamin B₁₄ wird von 10 γ 7-Methylpteroxyglutaminsäure aufgehoben. Vitamin B₁₄ heilt experimentelle Rattenanämie bei einer einmaligen Dosierung von 0,01 γ. (Science 111, 32/35 [1950]). —J. (844)

Die Aminosäuren-Zusammensetzung der Proteinsubstanzen der Böden untersuchte J. M. Bremner. Danach hat $\frac{1}{3}$ der organischen Bodensubstanz Proteincharakter. Durch 24-stündige Behandlung mit 6 n HCl erhaltene Bodenhydrolysate werden in Phenol sowie Kollidin-Lutidin papierchromatographisch zerlegt. Die Zusammensetzung der Böden war weitgehend gleichartig und ergab: Asparagin- und Glutaminsäure, Isoleucin, Prolin, Oxyprolin, Arginin, Histidin, Lysin, Phenylalanin, Tyrosin, β-Alanin, α-Amino-n- und γ-Aminobuttersäure, ferner Glucosamin und 2 weitere mit Ninhydrin violette Farbreaktion gebende Substanzen. Freie Aminosäuren fehlten. (Nature 165, 367 [1950]). —Ma. (841)

Die Synthese von Polypeptiden durch Pepsin gelang A. Virtanen und Mitarbeitern. Zein wird bei pH = 1 mit Pepsin hydrolysiert, bis durchschnittlich Tetra- oder Penta-peptide entstanden sind. Dann wird das Pepsin bei 80° inaktiviert, die Lösung eingeengt und auf pH = 4 eingestellt. Die klare Lösung wird mit Pepsin versetzt; dabei entsteht sofort ein flockiger Niederschlag (Rohplastein) unter Abnahme des α-Amino-Stickstoffs in der Lösung. Nach 24 h enthält er 30–40% des Gesamt-Stickstoffs des Hydrolysates. Gründliche Reinigung des Niederschlags führt zum Plastein, das ein Molekulargewicht von ca. 2500–10000 besitzt. Die Pepsinwirkung ist etwa folgendermaßen zu schematisieren:

Protein → hochmolekulare Peptide ⇌ niedermolekulare Peptide. Die Synthese scheint nur von Peptiden einer gewissen Struktur aus möglich zu sein. (Naturwiss. 37, 140/41 [1950]). —J. (887)

Neodynam-sulfo-isomikotinat, ein neues Antibiotikum, beschreiben E. Vincke und E. Sucker. Seine blutgerinnungshemmende Wirkung hält länger als die von Heparin an, es ist sehr wenig toxisch und weist nicht die nachteiligen Nebenwirkungen von Dicumarin auf. (Klin. Wschr. 28, 74/75 [1950]; Vitamin-, Hormon-, Fermentforsch. 3, 69/80 [1949/1950]). —Ma. (879)

Viridin, ein vom Bodenpilz Trichoderma viride gebildetes, gegen Pilze hochwirksames Antibiotikum, wurde rein dargestellt. CHCl₃-Extraktion des Kulturmediums, Krystallisation aus CH₃OH, Abtrennung der Ketontfraktion und Chromatographie an saurem Al₂O₃ ergaben optisch aktives α- und β-Viridin, Fp 208–217° und 140°. Die α-Komponente, C₁₉H₁₆O₆, verhindert die Keimung der Sporen von *Botrytis allii* in einer Verdünnung von 1,9:10⁸, β-Viridin bei 1,56:10⁷. Ähnlich aktiv sind nur Organogummi-silber-Verbindungen. (E. B. Vischer, S. R. Howland u. H. Raudnitz, Nature 165, 528 [1950]). —Ma. (877)

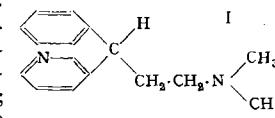
¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 60, 26 [1948]. ²⁾ Vgl. ebenda 61, 394 [1949].

Picromycin ist ein gegen *Staphylococcus aureus* wirksames neues Antibiotikum, das von H. Brockmann und W. Henkel aus der schwach alkalisch gemachten Kulturlösigkeit eines noch nicht identifizierten Actinomyces-Stamms ausgeäthert und nach fraktionierter Verteilung und chromatographischer Adsorption krystallisiert (farblos, Fp 169–170°) erhalten wurde. Die Bruttoformel der in Aceton, Benzol, Chloroform und Eisessig leicht löslichen, optisch aktiven Verbindung lautet C₂₅H₄₃O₅N. Leitet man Chlorwasserstoff in ihre ätherische Lösung ein, so bildet sich ein amorphes Hydrochlorid, welches bei pH 8 in wäßriger Lösung nach 12–14-stündigem Erwärmten auf 60° zu etwa 15% eine gut krystallisierte farblose Verbindung vom Fp 173° bildet, die im Gegensatz zum bitter schmeckenden Picromycin geschmacklos und unwirksam ist und der Formel C₂₀H₃₀O₅ entspricht. (Naturwiss. 37, 138 [1950]). —Bo. (872)

Linderung des Geburtsschmerzes durch Einatmen von Trichloräthylen (Cl₂C=CHCl) wird von H. Seitz empfohlen. Die Atemluft soll 1% der Verbindung enthalten. Das Bewußtsein bleibt erhalten und die Geburt selbst wird nicht gestört. Zu einer Geburt werden in 3 Stunden etwa 11 cm³ benötigt. E. Merck-Darmstadt beabsichtigt, reinstes Trichloräthylen in 10 cm³-Ampullen als „Trilen“ in den Handel zu bringen. (Dtsch. Med. Wschr. 453 [1950]). —Bo. (873)

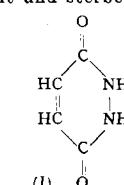
Der quantitative Nachweis von Tetraäthyl-thiuram-disulfid (=Antabus = Abstinal = TTD)¹⁾, wie ihn G. Domar, A. Fredga und H. Lindholm entwickelten, benutzt die intensive braungelbe Farbe des Kupferdiäthyl-dithiocarbamates (Fp 193–194), die auch zur Kolorimetrierung geeignet ist. Die Exkrementenprobe wird mit CCl₄ extrahiert und die Lösung gegebenenfalls zentrifugiert. Die klare Lösung sodann 5–10 min mit 0,5 g pulverisiertem Kupferjodid geschüttelt und dann filtriert. Die Extinktion wird zweckmäßig mit dem Filter S 66 im Pulfrich-Photometer in 2 cm-Küvetten gemessen. Die reduzierte Form des TTD, die Diäthyl-dithiocarbamsäure ist wasserlöslich und CCl₄-unlöslich und kann daher entsprechend abgetrennt werden. Bei Menschen konnten nach TTD-Gaben über 3 Tage — 1 g, 0,5 und 0,5 g — am dritten Tag 117 bzw. 56 mg TTD unverändert nachgewiesen werden, hingegen nur Spuren der reduzierten Form. (Acta Chem. Scand. 3, 1441 [1949]). —Bo. (865)

Ein neues Antihistaminikum „Avil“, das p-Aminosalicylat des 1-Phenyl-1-pyridyl(2)-3-dimethylaminopropan (I) wurde von den Höchster Farbwerken entwickelt. Die Untersuchungen schließen sich an Überlegungen an, die zur Herstellung hochwirksamer Spasmolytica führten²⁾, z. B. das 1-Piperidino-3,3-diphenylpropan, das den Hauptbestandteil des „Aspasan“ darstellt. Ersetzt man im 1-Piperidino-3,3-diphenylpropan einen der beiden Phenyl-Reste durch heterocyclische Reste, so tritt eine intensive Verstärkung der spasmolytischen Wirkung gegenüber dem Histamin-Krampf am Darm auf, die ein Optimum beim Avil erreicht. Im p-amino-salicylsauren Salz (aus Aceton farb. Nadeln; Fp 142°, Zers.) kommen die Eigenschaften potenziert zur Geltung. Bei Zimmertemperatur ist das Salz in Wasser im Verhältnis 1:10, in Alkohol gut, in Essigester, Aceton und Äther schwer löslich. — Die Dosierung muß individuell gehandhabt werden (Tabletten bzw. Ampullen). —Tos. (899)



Eine neuartige Verwendung von Sulfanilamid als Konservierungsmittel hat D. G. Walawalkar gefunden. Die frischen Säfte verschiedener Palmarten, die bis 10–14% Zucker enthalten, unterliegen leicht der Zersetzung, die durch Kalkzusatz nur teilweise verhindert wird. Zugabe von 1–6 mg-% Sulfanilamid hält die Säfte während 5–20 Tage frisch und unterbindet Inversion sowie Gärung durch Luftbakterien. (Nature 165, 371 [1950]). —Ma. (839)

Ein außerordentlich wirksames selektives Herbicid ist Maleinsäurehydrazid (I), wie Untersuchungen von H. B. Currier und A. S. Crafts zeigten. Es wird als Di-äthanolamin-Salz angewandt in 0,2 proz. Lösung. Monocotyle Pflanzen werden sofort im Wachstum gehemmt und sterben binnen sechs Wochen, während Dicotyle von einem gewissen Alter an unverehrt bleiben. Das kritische Alter liegt z. B. bei Baumwoll-Pflanzen bei ca. 2 Wochen. Eine Kontrolle des Graswuchses ist bei der mechanisierten Baumwoll-Ernte in den Weststaaten Nordamerikas besonders wichtig. Hierfür scheint das Mittel im Verein mit oberflächenaktiven Stoffen (z. B. Vatsol) sehr wertvoll zu sein. (Science 111, 152/53 [1950]). —J. (893)



Die Wirkung der 2,4-Dichlor-phenoxy-essigsäure (2,4-D) als Pflanzenhemmstoff ist sehr vielfältig: E. C. Tullis zeigte, daß der Stoff im Gewebe mancher Pflanzen gespeichert und auf Samen und Schößlinge übertragen wird, die dann charakteristische Mißbildungen aufweisen. Andere Pflanzen zeigen diese Erscheinung nicht. Die Wirkung des 2,4-D scheint auf einer Ferment-Hemmung zu beruhen. H. M. Sell teilt die Hemmung von Amylasen mit; dabei vermindern sich die Kohlenhydrate in den Achsen und der Stickstoff-Gehalt des Gewebes steigt. In den Blättern ließ sich weder eine Hemmung der α-Amylase noch der β-Amylase nachweisen: die Kohlenhydratkonzentration blieb gleich. W. A. F. Hagborg benutzt 2,4-D als Keimungs-Hemmstoff zur Untersuchung des Saatgutes auf pathogene Mikroorganismen. (Science 111, 118, 90/91 [1950]). —J. (891)

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 62, 149 [1950].

²⁾ Vgl. diese Ztschr. 61, 433 [1949]; 62, 53 [1950].

Eine Bestimmung des Wasser-Gehaltes von Glycoleen und Glycerin zur Analyse von Frostschutz-Mitteln geben Ch. B. Jordan und V. O. Hatch an. Sie beruht darauf, daß 1-Butanol mit Wasser, nicht aber mit Glycoleen und Glycerin azeotrope Gemische gibt und auch die in wäßrigen Glycol-Lösungen vorhandenen Hydrate aufspaltet. Bei Raumtemperatur ist die Löslichkeit von Wasser in Butylalkohol nur gering. Die Mischung der zu untersuchenden Lösung mit Butanol wird $2\frac{1}{2}$ h unter Rückfluß gekocht und das Wasser in einem Wasserabscheider gesammelt. Zum Schluß wird das Butanol enthaltende Wasservolumen gemessen, Pottasche zugesetzt und das abgeschiedene Butanol vom Volumen des Wassers subtrahiert. Die Methode ist verlässlich und mit einem Ablese-Fehler von $\pm 0,5$ ml ausreichend genau. (Analyt. Chemistry 22, 177/79 [1950]). —J.

Einen „Blitzspektrographen“¹⁾, der die Aufnahme von 50 Absorptionsspektren/sec gestattet, hat M. Laporte zur Untersuchung schnell verlaufender chemischer Reaktionen konstruiert. Als Lichtquelle dient eine Xenonröhre, die Lichtblitze von 10 Millionen Lumen und einer Zeitdauer von 10^{-4} sec liefert. Die Registrierung der Spektren kann wegen der außerordentlich kurzen Blitzdauer am Ausgang des Spektrographen durch einen schnell bewegten Film erfolgen, auf dem die Spektren in Form paralleler Streifen aufgezeichnet werden. (Bull. Soc. chim. France 1950, 178). —Pf.

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 62, 191 [1950].

3,6-Endoxohydro-phthalsäureester, eine neue Klasse von Unkrautvertilgungsmitteln, wurden bei der Sharples Chemicals Inc. entwickelt. Sie sollen wirksamer sein als die bekannten Produkte, 2,4-D ausgenommen, das sie ergänzen. Besonders bei verschiedenen Kohlarten, Rüben, Karotten, Zwiebeln u. a. werden die Ester erfolgreich, auch gegen Gramineenkräuter, angewendet. Bäume und Sträucher sterben bei Aufnahme der Ester ab. Sie rufen ferner in kleineren Dosen Abfälle der Blätter hervor („Defoliants“), was man sich bei der Baumwollernte zunutze macht. (Chem. Ind. 1950, 351). —Ma. (878)

Die Schutzwirkung von Filtergeräten gegen organische Dämpfe, insbes. chlorierte Kohlenwasserstoffe (Äthylenchlorid, Äthyldichlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Trichloräthylen u. a.) ist bei Verwendung des Spezialeinsatzes A (braun) ausgezeichnet, wie H. Eisenbarth feststellt. Auch der Universaleinsatz B (grau) zeigt einen beachtlichen Schutz. Es wird aber häufig übersehen, daß die Konzentration der Atemgifte größer als 2 Vol.-% ist, bzw. der Sauerstoffgehalt der Luft geringer als 15–17 Vol.-%. In solchen Fällen¹⁾ ist nur ein Frischluftgerät oder Sauerstoffsicherungsgerät geeignet; man darf dann nicht vom Versagen von Gasfiltergeräten sprechen. (Berufsgenossenschaft/Betriebssicherheit 1950, 20. —Bo. (875)

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 61, 394 [1949].

Literatur

Minnesfesten över Berzelius 20.–22. September 1948. 56 S. Stockholm Almqvist & Wiksell's Boktryckeri AB. 1949. Schw. Kr. 2.—.

Diese Beilage zum Jahrbuch der K. Schwedischen Wissenschaftsakademie 1948 berichtet über die Feier, welche diese Akademie gemeinsam mit dem Karolinischen Institut, an dem Berzelius als Professor gewirkt hatte, der Landwirtschaftsakademie und der Schwedischen Ärzte-Gesellschaft anlässlich der 100. Wiederkehr von Berzelius' Todestag (7. August 1848) in Stockholm veranstaltet hat, und zu der Vertreter wissenschaftlicher Akademien und Vereinigungen aus aller Welt erschienen waren. Unter den Reden, die hierbei gehalten wurden und die hier wiedergegeben sind, ist besonders bemerkenswert der Vortrag über Berzelius' Platz in der Geschichte der Chemie, in dem Sir Harold Hartley Berzelius' als den unsterblichen Encyclopädisten und Systematiker feiert, der das Gebäude der Chemie, zu dem Lavoisier den Grund gelegt hatte, wirklich aufgeführt hat, vor allem durch die experimentelle Begründung der Atomtheorie Dalton's, durch die Schaffung der chemischen Zeichensprache und vieler noch heute gebräuchlicher Fachausdrücke. Zu diesen gehört, wie Sir Harold nachweist, auch das Wort Protein, das nicht, wie gewöhnlich angenommen wird, Mulder, sondern Berzelius geprägt hat.

Den Schluß des Tagungsberichtes bildet eine von A. von Muralt (Bern) verfaßte dramatische Szene, die sich am 11. Juli 1819 im Malagny am Genfer See bei der Begegnung von Berzelius mit seinem Schweizer Freund Alexandre Marçot abgespielt hat. Wilhelm Prandtl. [NB 271]

Theorie der Supraleitung, von Max v. Laue. Springer-Verlag Berlin, Göttingen, Heidelberg. 2. Aufl. 1949. 115 S., 37 Abb., DM 16.40.

M. v. Laue verdanken wir eine ausgezeichnete Darstellung der phänomenologischen Theorie der Supraleitung, die von London durch Erweiterung der Maxwell'schen Gleichungen gegeben wurde. An ihrem Ausbau ist v. Laue mit wesentlichen Arbeiten beteiligt. Es besteht wohl kein Zweifel, daß sie das Fundament jeder zukünftigen atomaren Theorie sein wird.

Das Buch liegt jetzt in der 2. Auflage vor. Man erkennt das Bemühen des Verf., die mathematische Darstellung noch mehr zu verallgemeinern. Seine neuesten Arbeiten über nicht kubisch krystallisierte Supraleiter und die nicht-lineare Erweiterung der Theorie sind aufgenommen worden.

Das Studium dieses hier theoretisch behandelten und so wichtigen physikalischen Phänomens ist nicht leicht und stellt einige mathematische Anforderungen an den Leser. R. Hilsch. [NB 256]

Chemische Thermodynamik. Eine Einführung in ihre Grundprinzipien von E. Lange. S. Hirzel-Verlag, Stuttgart 1949. 158 S., 64 Abb., DM 9.60.

Einführung in die Chemische Thermodynamik, von G. Kortüm. Verlag Vandenhoeck u. Ruprecht, Göttingen 1949. 304 S., 85 Abb., DM 17.80 geh., DM 20.— gebunden.

Die Besprechung eines Lehrbuches kann deshalb nicht einfach sein, weil man selbst ganz bestimmte Vorstellungen mitbringt, wie ein solches Buch aussehen sollte, und geneigt ist, daran andere Darstellungen zu messen. Die adäquate Form für die Behandlung nicht-ideal er Mischphasen, d. h. derjenigen Systeme, mit denen wir es normalerweise zu tun haben, ist zweifellos die Gibbsche Thermodynamik, wie sie speziell von Lewis und Randall weiter entwickelt worden ist. In dem Buch von Schottky mit Ulich und Wagner von 1929 besitzen wir eine vertiefte Darstellung in deutscher Sprache, die sich aber nicht an den Durchschnittsstudierenden wendet. Deshalb ist wohl ein Bedürfnis nach einer neuen Darstellung vorhanden. Lange sowohl als auch Kortüm versuchen eine solche Darstellung für den Studierenden zu geben.

Die Lesbarkeit eines solchen Buches hängt außer von der Darstellung als solcher auch von der benutzten Symbolik ab. Bei dem Langschen Buch erschreckt beim ersten Hinsehen die Fülle der benutzten Symbole.

Eine genauere Durchsicht zeigt allerdings, daß deren Zahl vergleichbar mit der in anderen Darstellungen ist. Trotzdem bleibt es ein beunruhigender Gedanke, daß einige Dutzend Monographien verschiedener Wissenschaftsbereiche, Normblätter usw. zusammen etwa so viele Symbole, die man auswendig lernen muß, enthalten, wie die chinesische Schrift Charaktere.

Beim Rechnen mit den thermodynamischen Funktionen werden eine Anzahl Beziehungen benutzt, die mathematische Konsequenzen sehr allgemeiner Eigenschaften dieser Funktionen sind, nicht eigentlich thermodynamische Formeln. Dem Vorgang von Lewis und Randall folgend, stellt Lange einige solche Beziehungen dem Buche voran. Dies ist zweifellos nützlich. Bei Kortüm kommen diese Dinge nicht so klar heraus.

Offenbar ist es notwendig, diese Dinge besonders zu betonen. Hat man doch in der Vergangenheit z. B. allen Ernstes versucht, die von Gibbs stammende sogen. Duhem-Margulesche Gleichung zu widerlegen. Die Duhem-Margulesche Gleichung ist nur eine aus einer Reihe von Beziehungen, die aus dem Begriff der „extensiven“ Größe als einer homogenen Funktion I. Grades der Mengenvariablen (z. B. der Molzahlen) und dem Eulerschen Satz über homogene Funktionen folgen. Allgemein gilt, wenn $G(n_1, n_2, \dots)$ eine homogene Funktion I. Grades der n_i ist und wenn $\frac{\partial G}{\partial n_i} \mu_i$ mit μ_i bezeichnet wird, $\sum n_i \mu_i = 0$.

Identifizierung von G mit der Gibbschen Freien Energie führt auf die übliche Form der Duhem-Marguleschen Gleichung.

Vielelleicht darf nebenbei vermerkt werden, daß die Duhem-Margulesche Gleichung in ihrer üblichen Form nur für konstanten Druck gilt, aber in fast sämtlichen Darstellungen der Thermodynamik stillschweigend auf Systeme unter variablem Druck angewandt wird. Die allgemeine Form, wie man sie in der Praxis benötigt, findet sich bereits bei Gibbs, ferner bei Guggenheim. Bei Lange ist die Gleichung exakt, aber nicht allgemein, bei Kortüm keins von beiden.

Die Grundlagen des I. Hauptsatzes werden bei Lange ausführlicher besprochen, als dies sonst in kurzen Darstellungen der chemischen Thermodynamik üblich ist und lassen die persönliche Unterrichtserfahrung des Autors erkennen.

Die Darstellung des II. Hauptsatzes trägt sehr die persönliche Note des Verf. Die üblichen Darstellungen lassen manchmal im durchschnittlichen Leser den Eindruck entstehen, als hingen die Konsequenzen von den speziellen Eigenschaften idealer Gase ab. Diesen Eindruck vermeidet der Verf., indem er einen Carnot-Prozeß aus Thermoelementen aufbaut. Allerdings lassen sich gegen dieses Beispiel auch gewisse Bedenken geltend machen. Man findet wohl in keinem Lehrbuch das Hereinspielen irreversibler Vorgänge befriedigend dargestellt.

Daß das Langsche Buch einfach in der Ausstattung ist, wird man nicht als Nachteil ansehen. Dagegen erscheinen manche Tabellen und Figuren im Druck so wenig klar, daß die Lektüre nicht einfach ist.

Es verdient hervorgehoben zu werden, auch wo man nicht übereinstimmt, daß das Buch in allen Teilen erkennen läßt, wie intensiv der Verf. sich mit der Problematik der Vorgänge und ihrer Darstellung befaßt, und wie er die Darstellung besonders gründlich durchdacht hat.

Wird man dieses Buch den Studierenden empfehlen? Ref. ist der Ansicht, daß ein Studierender, der die Langsche Darstellung gründlich durchgearbeitet hat, aber auch nur ein solcher, zweifellos großen Nutzen davon haben und unschwer mit größeren Werken fertig werden wird. Für oberflächliche Leser ist sie ungeeignet. Es fehlen auch Beispiele als Überleitung zur Anwendung.

Die Kortümsche ausführlichere Darstellung ist viel konventioneller. Erkennt man bei Lange überall die grundsätzliche Durchdringung der Materie und betreffen mögliche Ausstellungen prinzipielle Fragen, so kann man demgegenüber bei Kortüm Versehen im einzelnen feststellen, die aber nicht schwerwiegend sind, und sich in einer neuen Auflage leicht beheben ließen. Dafür ist das Buch leichter lesbar als das Langsche und geht auch auf die Experimente ein. Es ist zu erwarten, daß diese Darstellung der Thermodynamik wohl den Bedürfnissen des Chemikers mehr gerecht wird als die Langsche. Daß sie ihn nicht in gleichem Maße zum Mitdenken zwingt und ihm gelegentlich oberflächliche oder angreifbare Begründungen durchgehen läßt, wird er nicht als Nachteil empfinden. Unter den z. Zt. verfügbaren Monographien wird er in erster Linie die Kortümsche zur Hand nehmen. Die Tatsache, daß immer wieder Mono-