

Neuer Kernverschmelzungsprozeß. L. Alvarez (University of California) gab auf einem Meeting der American Physical Society einen neuen Prozeß bekannt, der zu einer Kernverschmelzung führt. Es handelt sich um die Vereinigung eines Protons und eines Deuterons unter Bildung eines ${}^3\text{He}$ -Kerns unter Freiwerden einer Energie von 5,4 MeV, wobei ein negatives μ -Meson als „Katalysator“ beteiligt ist. Für den neuen Prozeß sind keine hohen Temperaturen erforderlich. — Beobachtung: Negative μ -Mesonen, die mit Hilfe des Bevatrons erzeugt werden, treten in eine mit flüssigem Wasserstoff (bzw. Mischung aus Wasserstoff und Deuterium) gefüllte Bläschenkammer (*bubble-chamber*) ein, in der die Bahnspur sichtbar wird. Sie befindet sich in einem Magnetfeld. Daher kann man aus der Bahnkrümmung den Impuls und die kinetische Energie des μ -Mesons entnehmen. Die Spur endigt in der Kammer. In einem gewissen Abstand vom Endpunkt der Spur beobachtet man in der Kammer das Auftreten eines negativen μ -Mesons, mit ganz anderer Bewegungsrichtung, das aufwälliger eine größere kinetische Energie besitzt (schwächere Bahnkrümmung!). Es zerfällt nach einem gewissen Weg, unter Aussendung eines Elektrons, wie das stets bei negativen μ -Mesonen geschieht. — Deutung: Das μ -Meson wird am Spurende von einem Deuterium-Kern eingefangen unter Bildung eines mesonischen Atoms. Ein solches unterscheidet sich von einem gewöhnlichen Atom durch den Ersatz des Elektrons durch ein negatives μ -Meson. Da das letztere eine 210 mal größere Masse als das Elektron besitzt, bewegt es sich im Grundzustand in einem Abstand vom Kern, der nur $1/210$ des Abstandes eines Elektrons vom Kern in der Grundbahn beträgt. — Das mesonische Atom ist imstande, einen beträchtlichen Weg durch Diffusion zurückzulegen. Es ist elektrisch neutral und außerordentlich klein, daher ist es auch imstande in ein Wasserstoff-Atom einzudringen. Die beiden Kerne Proton und Deuteron kommen einander so nahe, daß ihre Nukleonenfelder Wechselwirkung aufeinander ausüben und ein ${}^3\text{He}$ -Kern gebildet wird. Die dabei freiwerdende Bindungsenergie wird auf das negative μ -Meson übertragen und dieses fliegt mit erhöhter kinetischer Energie weg. — Mesonen besitzen nur eine sehr geringe Lebensdauer und da sie in größerer Zahl nur mit Hilfe von Großbeschleunigern erzeugt werden können, besteht vorerst keine Möglichkeit einer technischen Verwendung. — Fl. (Rd 496)

${}^{254}\text{Californium und Supernovae.}$ Der Abfall der Lichtintensität einer Supernova nach der Explosion zeigt in auffallender Weise in mehreren Fällen den gleichen exponentiellen Verlauf mit einer Halbwertszeit von etwa 55 Tagen. Man vermutet daher, daß Kernprozesse diese Vorgänge verursachen. Auf Grund der Halbwertszeit kommen der Zerfall von ${}^7\text{Be}$, ${}^{89}\text{Sr}$ oder ${}^{254}\text{Cf}$ in Frage. Energiebetrachtungen und Abschätzung des kosmischen Vorkommens der Endprodukte schließen jedoch die Kernumwandlungen von ${}^7\text{Be}$ und ${}^{89}\text{Sr}$ aus. Demgegenüber stehen Menge der Spaltprodukte des ${}^{254}\text{Cf}$ und Energiebilanz nicht im Widerspruch zu den Erfahrungswerten, so daß der Zusammenhang des exponentiellen Abfalls der Lichtintensität mit dem Zerfall des ${}^{254}\text{Cf}$ wahrscheinlich ist. Zunächst interessiert dabei die Frage nach der Herkunft des ${}^{254}\text{Cf}$. ${}^{254}\text{Cf}$ kann aus leichten Kernen z. B. der Eisen-Gruppe durch Neutroneneinfang aufgebaut werden, und die Verhältnisse in einer Supernova vor der Explosion scheinen überaus geeignet für den Aufbau solcher neutronen-reichen Kerne. Gravitationskräfte liefern die Energie für die Erhöhung der Temperatur auf 10⁹ Grad, während (p,γ) -Reaktionen der Art ${}^{12}\text{C} \rightarrow {}^{13}\text{N}$, ${}^{16}\text{O} \rightarrow {}^{17}\text{F}$ und ${}^{20}\text{Ne} \rightarrow {}^{21}\text{Na}$ die Energiequelle für die Explosion bilden. Die Zeitdauer der eigentlichen Explosion beträgt 10–100 Sekunden. In dieser Zeit kann sich durch Positronenzerfall in beträchtlichem Maße ${}^{21}\text{Ne}$ aus ${}^{21}\text{Na}$ bilden. Danach hält der Prozeß ${}^{21}\text{Ne}$ (α, n) ${}^{24}\text{Mg}$ die für den Aufbau des ${}^{254}\text{Cf}$ erforderliche Neutronenproduktion aufrecht.

Es scheint notwendig zu sein, daß Protonen, α -Teilchen und leichte Kerne in diesen Supernovae Typ I etwa im gleichen Verhältnis auftreten. Hohe Wasserstoffkonzentration, also Protonenüberschluß verhindert, wegen der dadurch bevorzugten Protonenreaktionen die Neutronenproduktion und daher die Bildung von ${}^{254}\text{Cf}$. Das Auftreten der H_{α} -Linie und das Freiwerden wesentlich größerer Energien Mengen sind kennzeichnend für diese Supernovae Typ II. Es scheint die Annahme berechtigt, daß zum Aufbau der schweren Kerne Neutroneneinfang notwendig ist, sowohl in explosionsartiger Weise in den Supernovae, wie in langdauern dem Prozeß in den Sternen, worauf das Vorhandensein von Technetium hindeutet. (Physic. Rev. 103, 1145 [1956]). — Go. (Rd 515)

Ein Ringsystem aus vier P-Atomen. (CF₃P)₄ synthetisierten erstmals W. Mahler und A. B. Burg. Die Darstellung ist auf dreifache Weise möglich: 1.) Umsetzung von CF₃PJ₂ mit Hg bei Raumtemperatur; 2.) thermische Zersetzung von P₂(CF₃)₄ zu (CF₃P)₄ und (CF₃)₂P, 3.) thermische Zersetzung von (CF₃)₂PH zu (CF₃P)₄ und HCF₃. Die Konstitution ergab sich aus folgenden Umsetzungen: mit J₂ entstanden quantitativ 4 CF₃PJ₂, hieraus durch alkalische Hydrolyse fast 4 HCF₃. Direkte Alkalihydrolyse von (CF₃P)₄ lieferte nur die Hälfte der CF₃-Gruppen als HCF₃. Die Verbindung bildet quadratische Platten, Fp 65 °C (unter dem eigenen Dampfdruck von 51 mm), ber. Kp 145 °C, Trouton-Konstante 22,7 cal/Grad. Mol. Wahrscheinlich entstehen als Nebenprodukte noch höhere Polymere (CF₃P)_x. Vermutlich kommt auch der ursprünglich Phosphobenzol genannten Verbindung eine Ringstruktur zu. (J. Amer. chem. Soc. 79, 251 [1957]). — Ma. (Rd 518)

Die Darstellung von Uranpolyselenid, USe₃, gelang P. Khodadad und J. Flahaut durch Überleiten mit Se-Dampf beladenen Wasserstoffs über UCl₄ bei 620 °C. Die neue Verbindung bildet monokline, glänzende schwarze Blättchen. Auf Grund der magnetischen Suszeptibilität und der chemischen Eigenschaften handelt es sich um UIV-Polyseleinit. Bei Luftausschluß greifen HCl und Essigsäure USe₃ unter Bildung 4-wertiger Uransalze und Abspaltung von freiem Se (1 Atom) und H₂Se (2 Se) an. Beim Erhitzen an der Luft auf 200 °C entstehen UO₂ und ein Se–SeO₃-Gemisch. (C. R. hebdo. Séances Acad. Sci. 244, 462 [1957]). — Ma. (Rd 517)

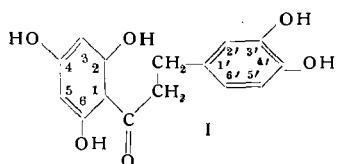
Die kolorimetrische Bestimmung von Nitromethan in Gegenwart anderer Nitroparaffine beschreiben L. R. Jones und J. A. Riddick. Die spezifische Methode besteht in der Umsetzung von Na-1,2-Naphthochinon-4-sulfonat mit Nitromethan in alkalischer Lösung (pH 9,5) zu einem violetten Komplex. Dieser wird mit Isoamylalkohol extrahiert und bei 585 m μ quantitativ photometrisch bestimmt. Der Komplex gehorcht von 5–30 γ Nitromethan dem Beerschen Gesetz (Genauigkeit 2%). Durch azeotrope Destillation von Nitromethan mit Methanol kann es spezifisch von anderen Nitroparaffinen abgetrennt (Azeotrop: 12,5 Gew.-% CH₃NO₂, Kp 64, 55 °C) und die Genauigkeit der Bestimmung gesteigert werden (1 Teil CH₃NO₂ in 10⁴ Teilen eines anderen Nitro-paraffins). (Analytic. Chemistry 28, 1493 [1956]). — Ma. (Rd 501)

Palladium-Aktivkohle als Katalysator für die Reduktion aromatischer Nitro-Verbindungen mit Hydrazinhydrat empfehlen M. J. S. Dewar und T. Mole. Eine große Anzahl polycyclischer aromatischer Nitro-Verbindungen läßt sich rasch und glatt durch Hydrazinhydrat in Gegenwart von Pd-Aktivkohle (5 %ig) reduzieren. Beispiele: 1-Nitro-naphthalin, Dauer 10 min, Ausbeute 60%; 1-Nitro-phenanthren, 3-Nitro-pyren, 2-Nitro-chrysen, 3-Nitro-perylen, p-Nitro-anisol, 8-Nitro-chinolin. Die Reduktion erfolgt durch Erhitzen in Alkohol. (J. chem. Soc. [London] 1956, 2556). — Ma. (Rd 499)

Kleben von „Teflon“. Bisher war es schwierig, Teflon mit sich selbst oder anderen Stoffen zu verkleben. Es wird jetzt durch ein Verfahren der Du Pont möglich, bei dem die Teflon-Oberfläche mit Natrium-Metall, das in flüssigem Ammoniak gelöst ist, behandelt wird. Derart präparierte Teflon-Oberflächen sollen mit handelsüblichen Klebstoffen ausgezeichnete Verklebungen mit Aluminium, Stahl, Holz, Kunststoffen usw. wie auch mit sich selbst ergeben. Das Verfahren dürfte für die Herstellung von Teflon-Auskleidungen und -Schutzüberzügen wichtig werden. (Werkstoffe u. Korrosion 8, 53 [1957]). — Eb. (Rd 494)

Einen neuen Polymerisationsmechanismus schlagen H. D. Bekey und W. Groth bei der Polymerisation von Vinyl-Verbindungen und Dienen mit atomarem Wasserstoff vor. In zwei Versuchsreihen wurde atomarer Wasserstoff mit den Monomeren in der Gasphase oder flüssigen Phase zur Reaktion gebracht. Nach der Beendigung der Reaktion des atomaren Wasserstoffs mit Acrylsäureester und nach Erwärmung des Reaktionsgemisches auf 35 °C fanden die Autoren eine lange Nachpolymerisationsperiode. Hieraus schließen sie, daß außer der üblicherweise angenommenen Radikalbildung durch Aufspaltung der Äthylen-Bindung durch atomaren Wasserstoff auch eine kurzlebige, kettenauflösende Beschleuniger-Substanz gebildet wird. Die Halbwertszeit für die Abnahme des Beschleunigers wurde beim Acrylsäuremethyläster zu 8 min bei 35 °C bestimmt. (Z. Elektrochemie 60, 982 [1956]). — Wi. (Rd 526)

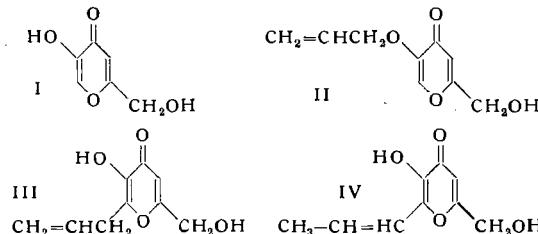
3'-Hydroxy-phloretin, ein neues Dihydrochalcon, isolierte A. H. Williams. Die bekannten natürlichen Dihydro-chalkon-glykoside geben bei der Hydrolyse als Aglycone nur Phloretin oder 4-Methyl-phloretin. Aus Blattextrakten von *Malus*-Arten konnte ein neues Glykosid isoliert werden, dessen saure Hydrolyse äquimolare Mengen Glucose und 3'-Hydroxy-phloretin (I), als Aglykon,



lieferte. Die Konstitution von I ergab sich durch alkalische Hydrolyse zu Phloroglucin und 3,4-Dihydroxy-zimtsäure. (Chem. and Ind. 1956, 1306). — Ma. (Rd 500)

Die Konstitution des Sesquiterpenoids Pyrethrosin klärten D. H. R. Barton und P. de Mayo auf. Das erstmals von Thoms (1891) aus *Chrysanthemum cinerariaefolium* isolierte monocyclische Sesquiterpenoidlacton Pyrethrosin, $C_{17}H_{22}O_5$, enthält 2 Äthylen-Bindungen, einen Acetyl-Rest und einen Oxyd-Ring. Bei Chromsäureoxydation oder säurekatalysierter Acetylierung erleidet es leicht Cyclisierungsreaktionen. Cyclisierte Pyrethrosin-Derivate konnten zu ψ -Santonin in Beziehung gebracht werden. Hierauf im wesentlichen basierend, wurde eine Konstitution mit einem zehngliedrigen C-Ring abgeleitet. (J. chem. Soc. [London] 1957, 150). — Ma. (Rd 516)

Kojisäure-allylätther. Unter Vermeidung höherer Temperatur haben W. M. McLamore, E. Gelbaum und A. Barley Kojisäure (I) mit Allylbromid und Natriummethylat zum Kojisäure-allylätther (II) umgesetzt und gefunden, daß er durch thermische Umlagerung



in 6-Allyl-kojisäure (III) übergeht, die bisher in der Literatur als Kojisäure-allylätther beschrieben wurde. Die 6-Allyl-kojisäure der Literatur erwies sich als 6-Propenyl-kojisäure (IV). (J. Amer. chem. Soc. 78, 2816 [1956]). — Bm. (Rd 502)

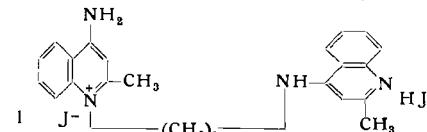
Das Vorkommen von n-Heptadecansäure (Margarinsäure) in Butterfett wiesen R. P. Hansen, F. B. Shorland und N. June Cooke nach. Aus nichthydriertem Butterfett wurden bislang die ungeradzahligen Fettsäuren n-Tridecan- und n-Pentadecansäure isoliert. Durch Molekulardestillation des Methylester-Gemisches der Butterfettsäuren, mehrfache fraktionierte Destillation in Vigreux-Kolonnen und wiederholte Tieftemperaturkristallisation aus Aceton und aus Äther gelang nunmehr die Abtrennung von n-Heptadecansäure, $C_{17}H_{34}O_2$, Fp 61–61,8 °C; Methylester, Fp 28,9–29,3 °C, n_D^{20} 1,4348. (Nature [London] 179, 98 [1957]). — Ma. (Rd 498)

Die Desodorierungswirkung von Chlorophyllin, den durch alkalische Verseifung gewonnenen Chlorophyll-Derivaten, untersuchte G. Struwe und kam zu folgendem Ergebnis: Chlorophyllin kann die Geruchsentstehung hindern, wenn der Geruch durch enzymatische Reaktionen entsteht. Beim Zerquetschen einer Zwiebel in Gegenwart von Chlorophyll z. B. tritt zwar anfänglich der Zwiebelgeruch auf, nach 2 min, wenn die Chlorophyllin-Wirkung einsetzt und die enzymatische Spaltung der Diallylpolyulfid-glykoside in ätherisches Öl und Zucker verhindert, ist er jedoch nicht mehr wahrnehmbar. Substanzen wie Mercaptante, Buttersäure, Benzaldehyd u. a. kann Chlorophyllin nicht desodorieren. Auch in Tablettenform eingenommen ist es nicht wirksam; so konnte durch sehr große Dosen der charakteristische Urin-Geruch nach Spargel-Gemüse weder verringert noch verhindert werden. (Arzneimittelforsch. 6, 752 [1956]). — Wi. (Rd 511)

Eine enzymatische Funktion für Ergothionein konnten L. Grossman und N. O. Kaplan wahrscheinlich machen. In seiner Gegenwart (Konz. etwa $1 \cdot 10^{-5}$ m) wird das einzige bisher bekannte Nicotinsäureamid-unempfindliche Präparat der Diphospho-

pyridin-Nucleotidase aus *Neurospora* ebenfalls durch Nicotinsäureamid gehemmt. Es gelang, ein aus Erythrocyten dargestelltes Enzym-Präparat so zu reinigen, daß die Hemmbarkeit durch Nicotinsäureamid verschwindet. Der natürliche Faktor in den Erythrocyten ließ sich durch Trichloressigsäure extrahieren und erwies sich papierchromatographisch als identisch mit Ergothionein. Seine Wirkung ist hochspezifisch, da ein Ersatz durch andere SH-Verbindungen, z. B. Cystein, Glutathion, Coenzym A und selbst 2-Thiolhistidin (das entmethylierte Ergothionein), nicht möglich ist. (J. Amer. chem. Soc. 78, 4175 [1956]). — Mö. (Rd 477)

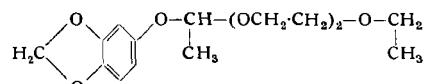
Eine neue hochwirksame trypanocide Verbindung fanden W. C. Austin, H. O. J. Collier, M. D. Potter, G. K. A. Smith und E. P. Taylor. Bei der Synthese von Bis-4-aminochinaldinium-Verbindungen, die trypanocid wirksam sind, wurde als Nebenprodukt 6'-[4-Chinaldylamino]-hexyl-4-aminochinaldinium-jodid-hydrojodid (I) isoliert, das bei Mäusen subcutan gegen *T. congolense*-



und *T. vivax*-Infektionen wirksamer als „Antrycide“ ist. I zeigt geringere Toxizität als „Antrycide“ und ist bei der Maus gegen *T. congolense* auch prophylaktisch wirksam. Die Konstitution wurde durch direkte Synthese sichergestellt. Die beiden möglichen symmetrischen Isomeren waren weniger wirksam als I. (Nature [London] 179, 143 [1957]). — Ma. (Rd 497)

Saccharose-mono- und -di-fettsäure-ester als Waschmittel und Emulgatoren. F. D. Snell hat in Zusammenarbeit mit der Berkeley Chem. Corp. im letzten Jahr halbtechnische Versuche zur Herstellung von oberflächenaktiven Saccharose-estern gemacht, die in Kürze abgeschlossen sein sollen. Die Produktion im technischen Maßstab kann dann anlaufen und soll die billigsten nicht-ionischen Reinigungsmittel liefern. Die Monoester sind löslich in Wasser, Alkoholen, Ketonen und aromatischen oder chlor-haltigen Lösungsmitteln, die Diester zusätzlich in Kohlenwasserstoffen und pflanzlichen Ölen. Sie lassen sich gut mit anionen-aktiven Verbindungen, wie Seifen, oder kationen-aktiven Desinfektionsmitteln kombinieren. Wichtig ist die Unschädlichkeit der Saccharose-ester: Sie können in der Lebensmittelindustrie als Reinigungsmittel verwendet werden und werden auch als Emulgatoren in Speise-Eis, Süßwaren und pharmazeutischen Präparaten vorgeschlagen. (Chem. Engng. News 34, 5926 [1956]). — Wi. (Rd 510)

Das Insektizid Sesoxan oder 2-(3,4-Methylen-dioxyphenoxy)-3,6,9-trioxa-undecan ist nach Untersuchungen von M. Beroza (US-Department of Agriculture) als Pyrethrin-, Allethrin- und Cycloethrin-synergetisches Mittel gegen Fliegen, Schaben u. a. Hausunzweizer wirksam. Geringe Toxizität gegen Warmblüter (DL₅₀ Ratte 2 g/kg), gute Löslichkeit, leichte Anwendungstechnik, preis-



werte Herstellung räumen der Substanz gute Aussichten auf dem Insektizidmarkt ein. Nachdem in Sesamöl eine hochaktive Komponente — Sesamolin — mit 3,4-Methylenedioxy-phenoxy-Struktur gefunden worden war, wurde systematisch nach aktiven Stoffen weiter gesucht, bis man zu Sesoxan gelangte. Darstellung: Piperonal (Heliotropin) wird acetyliert, hydrolysiert und mit Vinyläthylecarbitol kondensiert zu Sesoxan. (Chem. Engng. News 34, 6236 [1956]). — GÄ. (Rd 503)

Flüchtige Monocarbonsäuren im Tabakrauch untersuchten D. A. Buyske, P. Wilder jr. und M. E. Hobbs. Die Zigaretten wurden nach einem Standardverfahren abgeraucht¹), der Rauch in Kühlfallen in Äther gelöst, alkalisch extrahiert, angesäuert und mit H_2O -Dampf destilliert. Durch Partialechromatographie an gepufferten Kieselgur-Säulen, papierchromatographische (Butanol/ H_2O /Propylamin 100:15:1; aufsteigend) und spektrometrische (IR- und UV-Spektren) Methoden ließen sich die Säuren Ameisensäure bis Caprinsäure und Benzoesäure trennen und bestimmen. Der Gesamtsäure-Gehalt verteilt sich wie folgt: Essigsäure 50 %, Ameisensäure 25 %, höhere Carbonsäuren 15 %. 10 % des Säuregehaltes konnten bis jetzt noch nicht identifiziert werden. Türkische und Burley-Tabake enthalten etwa 160 mg Säuren/100 Zigaretten. Bright-Tabake rd. 212 mg/100 Zigaretten. (Analytic. Chem. 29, 105 [1957]). — GÄ. (Rd 523)

¹⁾ M. E. Hobbs u. Mitarb., Analytic. Chem. 28, 910 [1956].