

1. Weiterbildung der Bauart der ganzen Maschine und deren Anpassung an Brennstoffersparnis und hohe Drehzahlen,

2. Einführung des Zweitaktverfahrens an Stelle des ursprünglich vorherrschenden Viertaktverfahrens,

3. Übergang von der anfänglichen Druckluft einspritzung zur Einführung des Brennstoffes ohne Hilfe von Druckluft in der sogenannten kompressorlosen Dieselmachine,

4. Maßnahmen, um auch schwersiedende Brennstoffe in der Dieselmachine einwandfrei verbrennen zu können.

Die Entwicklung der Bauart der Maschine hat durch die Übernahme der Erfahrungen aus dem Betrieb der schnellaufenden Unterseebootmotoren einen wichtigen Anstoß erhalten. Das bei diesen Motoren benutzte Maschinengestell stehender Anordnung hat sich so gut bewährt, daß es heute fast ohne Ausnahme verwendet wird. Im übrigen wird die Wahl der Bauart noch von den besonderen Zwecken der Maschine und von der Art ihrer Erzeugung beherrscht, indem bei Kleinmaschinen die Rücksicht auf Reihenerzeugung, bei größeren einzeln erzeugten Maschinen die Rücksicht auf Ersparnis an Raum und Gewicht bei gleichzeitiger Wahrung von Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit im Brennstoffverbrauch vorangestellt werden muß. Diese letzteren Gesichtspunkte beherrschen namentlich den Bau der Schiffsmaschinen, die heute eine überwiegende Bedeutung erlangt haben. Abgesehen von Beispielen ausgeführter Maschinen der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, der Firma Gebr. Sulzer, Winterthur, der Friedr. Krupp A.-G., Germaniawerft, Kiel, der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, u. a. wird noch als besonders eigenartig und entwicklungsfähig der Michelmotor mit sternförmig angeordneten Zylindern erwähnt.

Die Einführung des Zweitaktes im Dieselmotorenbau geht von den Ventilspül-Maschinen aus, als deren Vertreter die 12000-pferdige Sechszylinder-Schiffsmaschine der MAN, bekannt durch das daran eingetretene Spülluft-Explosions-Unglück, zum erstenmal öffentlich beschrieben wird. Diese Maschine, deren Bau im Jahre 1910 mit großem Wagemut unternommen wurde, hat eine Reihe wohlgeleitener Dauerversuche erledigt, bevor sie aus Rücksicht auf den Friedensvertrag zerschlagen werden mußte. Auch an dem Diesel-Tankschiff „Zoppot“, das mit Ventilspül-Zweitaktmaschinen der Germaniawerft ausgerüstet ist, hat man sehr wertvolle Erfahrungen über das Verhalten solcher Maschinen in längerem Dauerbetriebe sammeln können. In neuerer Zeit ist man aber bei den Zweitakt-Dieselmachines, namentlich solchen von großer Leistung, zur Schlitzspülung übergegangen, in deren Einführung und Entwicklung bis zu Leistungen von 3000 PS die Firma Gebr. Sulzer bahnbrechend gewesen ist. Die von dem Vortragenden selbst festgestellten Versuchsergebnisse dieser Maschinen stellen zum erstenmal die Zweitaktmaschine auch hinsichtlich des Brennstoffverbrauches mit der Viertaktmaschine auf die gleiche Stufe. Ein neues Verfahren, das die MAN in langwierigen Versuchen namentlich für doppelwirkende Zweitakt-Schlitzspülmaschinen herausgebildet hat, berechtigt zu dem Schluß, daß die Großdieselmachine für Schiffsantrieb in der Zukunft nur noch als Zweitaktmaschine gebaut werden dürfte.

Der Redner behandelt ferner die neueren Fortschritte der kompressorlosen Dieselmachine, die nicht nur bei Kleinmaschinen, für welche der Fortfall des teuren Kompressors eine Lebensfrage bildet, sondern auch für Großmaschinen an Bedeutung gewonnen hat, sowie die neueren Versuche, schwersiedende Reste der Petroleumherzeugung als Brennstoffe in der Dieselmachine zu verwerten, worin namentlich die Germaniawerft durch eine neue Kolbenkonstruktion Bemerkenswertes geleistet hat.

Hierauf berichtete Prof. Dr. Ing. Nusselt, Technische Hochschule Karlsruhe, über den „Wärmeübergang in der Verbrennungskraftmaschine“.

Die vom Vortragenden an Bomben ausgeführten Versuche hatten den Zweck, den Übergang der Explosionswärme auf kalte Wandungen zu studieren. Um die dabei durch Wärmeleitung und durch Wärmestrahlung übergehenden Wärmemengen zu trennen, hat Vortr. die innere Oberfläche der Bombe einmal geschwärzt und einmal vergoldet, so daß aus dem Unterschied der in beiden Fällen übergehenden Wärmemengen die Wärmestrahlung berechnet werden konnte. Die Ergebnisse dieser Versuche sind insofern bemerkenswert, als sie beweisen, daß die Wärmestrahlung auf die Wärmeabgabe im Explosionsraum einer Verbrennungsmaschine bei weitem nicht den großen Einfluß hat, den man ihr bisher zuschrieb, da sie nur $\frac{1}{25}$ der Strahlung des absolut schwarzen Körpers von gleicher Temperatur beträgt.

Prof. Dr. Ing. Neumann, Technische Hochschule Hannover, berichtete sodann über „Vergleichsversuche mit Druckluftzersäuerung und kompressorloser Betriebsweise“.

Er beschrieb zunächst die Schwierigkeiten, welche sich dem Übergang zum Betrieb ohne Druckluft einspritzung bei der Dieselmachine namentlich wegen der Steigerung der Drücke in der Brennstoffpumpe und wegen der Verringerung der Öffnung der Brennstoffdüsen entgegenstellen, und berichtete sodann über die von ihm durchgeführten Versuche an Maschinen mit Verdrängerkolben nach der Deutzer Bauart und mit Maschinen mit Zündkammer nach Gebr. Körting. Die eingehend ausgewerteten Versuchsergebnisse zeigen unter anderm, daß bei der Hochdruckmaschine stets mehrere Zündungen auftreten, und daß es wesentlich ist, die erste Teilzündung rechtzeitig und an dem gewollten Ort eintreten zu lassen.

Direktor Fr. Schultz, Motorenfabrik Deutz, sprach sodann über „*Richlinien für den Reihenaufbau von kleinen und mittleren Ölmotoren*“.

Um auf Reihen zu kommen, muß sich, wie Vortr. ausführte, der Konstrukteur auf enge Arbeitsgebiete beschränken und strenge Typisierung einführen, wenige Zylindergrößen verwenden und Zwischenleistungen durch Änderung der Zahl der Zylinder oder der Drehzahl zu erreichen versuchen. Ein wichtiges Mittel besteht auch darin, eine und dieselbe Maschine durch geringe Änderungen an verschiedene Verhältnisse in bezug auf die Verwendung oder in bezug auf den Brennstoff oder die Art der Kühlung anzupassen. Redner zeigte an Beispielen, in welcher Weise die Motorenfabrik Deutz diese Bedingungen erfüllt und gerade durch die Durchführung des Reihenaufbaues auch die Güte ihrer Erzeugnisse nicht nur hinsichtlich der Betriebssicherheit, sondern auch hinsichtlich ihres Brennstoffverbrauches gesteigert hat.

Sehr beachtenswerte Mitteilungen machte sodann Obering. Dr.-Ing. Alt, Kiel, in seinem Bericht über „*Brennstoffe und ihre Verbrennung in der Dieselmachine*“.

Nach Ansicht des Vortr. muß die bisher meist vertretene Anschauung, der Entzündung eines Brennstoffes in der Dieselmachine gehe eine Vergasung voraus, und das unterschiedliche Verhalten der Brennstoffe in der Maschine sei auf die Unterschiede in ihrem Verhalten bei dieser Vergasung zurückzuführen, heute aufgegeben werden. Es läßt sich vielmehr nachweisen, daß sich der zerstäubte Brennstoff unmittelbar entzündet, also nicht vorher vergast oder verdampft. Daraus ergibt sich weiter, daß das Verhalten der Brennstoffe bei der Verbrennung in der Maschine lediglich durch ihre chemische oder Molekül-Konstitution und durch die darauf beruhende Höhe der Selbstzündungstemperatur bestimmt wird. Auf diese Temperatur in der Maschine kommt es also bei der Beurteilung der Verwendbarkeit eines Brennstoffes in erster Linie an. Weiterhin ist aber noch zu fordern, daß im Gegensatz zur früheren Ansicht Vergasung des Brennstoffes beim Zündungsvorgang möglichst vermieden wird, damit sich der Brennstoff nicht unter Bildung von Ruß zersetzt, was die Verbrennung verschlechtern würde.

Über „*Leistungserhöhung bei Viertakt-Dieselmotoren*“ berichtete ferner Dr.-Ing. Riehm, Augsburg, auf Grund von Versuchen, welche die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg durchgeführt hat. Um den nutzbaren Kolbendruck einer Viertaktmaschine zu steigern, kann man entweder die Brennstoffmenge oder die Luftmenge eines Hubes steigern. Die Grenze der zulässigen Leistungsteigerung ist durch die Wärmebeanspruchungen gegeben. Es zeigt sich nun aus den Versuchen, daß die Leistungserhöhung durch Zufuhr größerer Brennstoffmengen rasch steigende Wärmebeanspruchungen ergibt, daß also dieses Verfahren nur vorübergehend anwendbar ist. Dagegen bietet das Verfahren, dem Zylinder ein erhöhtes Luftgewicht zuzuführen, indem man die angesaugte Frischluft vor dem Eintritt in den Zylinder verdichtet, bessere Aussichten, da sich auf diese Weise Steigerungen der Leistung um 30 bis 50 v. H. ohne wesentliche Verschlechterung des Brennstoffverbrauches erzielen lassen, und auch die Wärmebeanspruchungen nur in geringem Maße zunehmen. Noch günstigere Verhältnisse ergeben sich, wenn es gelingt, die Energie der Auspuffgase für die Verdichtung der Luft auszunützen, also das Gebläse mit einer Auspuffgasturbine zu kuppeln, wie das schon bei Flugmotoren mit Erfolg versucht worden ist.

Schließlich berichtete Dr.-Ing. Geiger, Nürnberg, über „*Fernwirkungen von Kraftmaschinen*“.

Unter diesen Fernwirkungen spielen namentlich die Erschütterungen von Wohngebäuden eine große Rolle. Um sie zu untersuchen, verwendet man neben den sehr empfindlichen Seismographen zweckmäßig den vom Vortr. entworfenen Vibrographen, dessen Empfindlichkeit gerade den Anforderungen der Praxis genügt und der die Schwingungen mittels eines Schreibstiftes auf einem fortlaufenden Papierstreifen aufzeichnet. Da die Fernwirkungen durch freie Massenkkräfte der Maschinen erzeugt werden, sollen solche Maschinen möglichst nicht in der Nähe von bewohnten mehrstöckigen Häusern mit verhältnismäßig kleiner Grundfläche aufgestellt werden, weil diese leicht mit der Schwingung der Maschine in Resonanz geraten und erfahrungsgemäß erst die Resonanz die großen Störungen herbeiführt. In unsicherem Baugrund pflanzen sich die Schwingungen leichter fort als in festem oder durch einen Pfahlrost verstärktem Boden. Als Mittel zur Beseitigung derartiger Schwingungen kommen neben Änderungen an der Maschine in bezug auf Zylinderzahl, Kurbelstellung oder Drehzahl sogenannte Ausgleicher in Betracht, die selbst den durch die Maschine erzeugten Schwingungen gleiche, aber entgegengesetzte Schwingungen erzeugen und erstere dadurch aufheben.

Verband deutscher Apparatebauanstalten.

Hannover-Berlin-Charlottenburg.

Die in diesem Verbande vereinigten Gruppen des Apparate- und Maschinenbaues der Zucker-, Spiritus-, Hefe-, Stärke-, Nahrungs- und Genußmittel-, chemischen und verwandten Industrien hielten am 13. und 14. 6. in Würzburg ihre diesjährige Hauptversammlung ab. Der Vorsitzende, Herr Ingenieur Ludwig Meyer, Hannover, eröffnete die Sitzung nach Begrüßung der Mitglieder sowie der Vertreter der angeschlossenen und befreundeten Verbände, ebenso der Gäste aus den Kreisen der Industrie, der Behörden und Körperschaften, mit dem

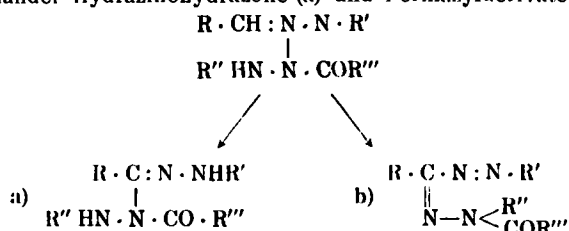
Hinweis auf die durch den Einfluß der Staats- und wirtschaftspolitischen Vorgänge so besonders brennend gewordenen Tagesfragen. Die Mehrzahl der in den genannten Gruppen vereinigten Betriebe sind, nach Art ihrer Werkserzeugnisse, von jeher auf den ausländischen, insbesondere auf den überseeischen Markt, nachweislich angewiesen. Das An- und Abschwellen der Ausfuhrziffern führt namhafte Störungen in den Betrieben herbei und beeinflusst, ganz abgesehen von den Schwierigkeiten im Geld- und Devisenverkehr, die Jahresergebnisse in ganz außerordentlicher Weise. — An Hand des Geschäftsberichtes wurde die Betätigung des Verbandes und seiner Organe erörtert, und zwar betreffs der Regelung des Aus- und Einfuhrwesens, des Preisprüfungswesens bei der Neubearbeitung des Zollltarifs, des Veredelungsverkehrs, des Verkehrs mit den alt- und neubesetzten Gebieten, sowie der Ausfuhr aus diesen, bei den Verhandlungen mit den Abnehmerkreisen betreffend Zahlungs- und Lieferbedingungen, und mit den Rohstoffindustrien, dem Normenwesen, der Entwicklung der fachlichen Technik und der Fachwissenschaft des Apparatebaues. Der stellvertretende Reichsbevollmächtigte Dr. Alms von der Außenhandelsstelle für Eisen- und Stahlerzeugnisse hielt einen Vortrag „Über den Verkehr mit den besetzten Gebieten“, sowie mit Belgien und Frankreich, und über unsere gesamten Außenhandelsbeziehungen. Der Vorstand der Metallberatungsstelle des Metallwirtschaftsbundes, Herr Weiße, sprach über die „Vermehrte Anwendung des Aluminiums“ an Stelle des gegen Devisenabgabe aus dem Auslande zu beziehenden Kupfers; ferner trugen vor: der Vorsitzende, Herr Ludwig Meyer, über das „Druckschriften-, Zeitungs- und Bildungswesen, sowie über Fachwissenschaft und Fachtechnik des Apparatebaues“; der Geschäftsführer, Herr Kamlah, Berlin, über „Wiederaufbau und Reparationsleistungen“; Herr Oberingenieur Forstmann, Berlin, „Über die Organisation der Industrie“. Die anwesenden Verbandsmitglieder und Gäste waren, trotz des merklichen Anschwellens der Verbandslasten, einig im Ausdruck des Verlangens auf ungeschmälerter Fortsetzung der Verbandsarbeiten in bisheriger Richtung, und gaben dem Vertrauen zur bestehenden Leitung und Verwaltung in uneingeschränkter Weise Ausdruck. Es wurde, um vereinzelt aufgetretenen irrigen Auffassungen zu begegnen, unter allgemeiner Zustimmung betont, daß die dem Verbands obliegenden Aufgaben von keinem der anderweitig bestehenden Verbände wahrgenommen werden könnten.

Chemische Gesellschaft Erlangen.

Sitzung vom 5. 6. 1923.

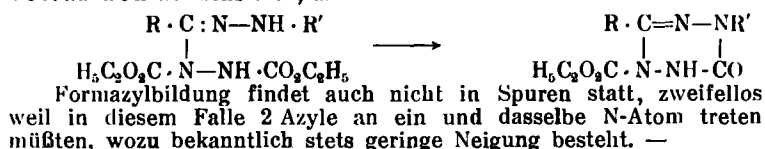
Vortrag: M. Busch: „Weitere Untersuchungen in der Hydrazonreihe.“

Der Vortr. hat im Anschluß an frühere Arbeiten mit den Herren Hellmut Müller und Eugen Schwarz (vergl. diese Ztschr. 22, 204) feststellen können, daß das verschiedene Verhalten der Tetrazone aus Hydrazonen, Azoverbindungen mit der Natur der letzteren in Zusammenhang steht. Tetrazon aus monoacylierten Azokörpern $R:N:N:CO:R$ liefern bei der durch Alkali bewirkten Umlagerung nebeneinander Hydrazinohydrazone (a) und Formazylderivate (b)

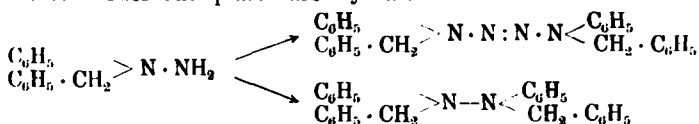


Ist in dem Hydrazinohydrazon R'' durch $\cdot OC_6H_5 \cdot NH_2$ oder $\cdot NHR$ vertreten, so erfolgt spontan unter Austritt von Alkohol, Ammoniak oder Amin Ringkondensation zu Triazolderivaten (l. c.)

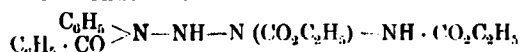
Entstammt dagegen das Tetrazon einem Diacylazoderivat, so resultieren bei der Umlagerung nur Hydrazinohydrazone, die sich aber zu Tetrazinen kondensieren, z. B.



Gegenüber sekundären asymmetrischen Hydrazinen erwies sich Azodicarbonsäureester als ausgezeichnetes Dehydrierungsmittel; so entsteht aus Benzylphenylhydrazin je nach den Bedingungen Dibenzoldiphenyltetrazon oder das quaternäre Hydrazin:



während a-Benzoylphenylhydrazin den Azoester addiert; das hierbei entstehende Tetrazonderivat



zerfällt sehr leicht — beim Schmelzen größerer Mengen sogar explosionsartig — unter Zurücklassung von Benzanilid.

In weiterer Verfolgung der früheren Studien über die stereoisomeren Hydrazone der Phenacylamine (vgl. diese Ztschr. 21, 543) konnte neuerdings gemeinschaftlich mit W. Tischbein festgestellt werden, daß beide Hydrazonformen mit aromatischen Aldehyden zu reagieren vermögen, wobei die höher schmelzenden Isomeren (a-Form) ringförmige Kondensationsprodukte, Triazinderivate, die niedrig schmelzenden (b-Form) Additionsprodukte liefern. Damit ist endgültig der Beweis erbracht, daß den a-Formen die Syn-, und den Isomeren die Anti-Konfigurative zukommen muß.

2) Über Phenacylhydrazin. Das bisher noch nicht bekannte Hydrazin $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot NH \cdot NH_2$ läßt sich unter Einhaltung bestimmter Bedingungen aus Phenacylbromid und Hydrazinhydrat gewinnen. Wie zu erwarten stand, zeichnet sich die neue Hydrazinbase infolge der in ihr vorhandenen Hydrazin- und Carbonyl-Gruppe durch hohe Reaktionsfähigkeit allerdings, im Zusammenhang damit auch durch ziemlich Empfindlichkeit aus. Die Best., die bereits auch in einigen kernsubstituierten Derivaten vorliegt, fällt direkt kristallinisch an, erleidet in Lösung aber schnell tiefgreifende Zersetzung, doch lassen sich, ihrer Konstitution entsprechend, Kondensationsprodukte sowohl mit Aldehyden wie mit Hydrazinen erhalten. Über diese Untersuchungen wird demnächst mit den Herren Tischbein und Först berichtet werden.

Neue Bücher.

Chemie für Jedermann. Von Prof. R. Wunderlich. Verlag Theod. Thomas, Leipzig. Grundzahl M 2 (geb. M 2,80)

Uns, die wir die Chemie als Lebensberuf haben, wird es schwer, solchen Büchern gegenüber den richtigen Standpunkt zu finden. Ich habe es daher meinem Sohn, der sich für das Abiturientenexamen in der sprachlichen Abteilung eines Realgymnasiums vorbereitete, zum Durchlesen und Repetieren gegeben. Der junge Mann hat mir versichert, daß er die Ausführungen des Verfassers klar und anregend gefunden und sehr viel dabei gelernt habe. Einige Anmerkungen, die er an den Rand geschrieben hat, werde ich dem Verfasser privatim mitteilen.

Das Büchlein gehört zu denen, die, ohne die theoretische Chemie beiseitezulassen, doch gerade die eminente praktische Bedeutung der Chemie in den Vordergrund stellen: und das ist es, was wir brauchen, damit immer weitere Kreise unseres Volkes sich bewußt werden, wie notwendig für jedermann die Kenntnis dieser grundlegenden Wissenschaft ist. *Rassow.* [BB. 247.]

Der Bakteriophage und seine Bedeutung für die Immunität. Von F. d'Hérelle. Nach einem erweiterten und verbesserten Text des Autors übersetzt von Dr. R. Pfeimblter, Dr. W. Sell und L. Pistorius. XIV, 214 Seiten und 1 Tafel. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn, A.-G., 1922. Grundzahl M 7,50

Die vorliegende deutsche Ausgabe der d'Hérelleschen Monographie gibt eine bis auf die neueste Zeit ergänzte zusammenfassende Darstellung der ausgedehnten experimentellen Arbeiten des Autors über das von ihm entdeckte, beschriebene und nach ihm benannte, biologisch außerordentlich bedeutungsvolle Phänomen. d'Hérelle konnte bekanntlich nachweisen, daß das besonders bei gewissen infektiösen Darmkrankheiten des Menschen und der Tiere, vor allem bei der sogenannten Bazillenruhr gegen Ende der Erkrankung zu beobachtende überraschend schnelle Zugrundegehen der Infektionserreger im Organismus auf der Gegenwart eines im Reagenzglasversuch nachweisbaren selektiv bakterizid wirkenden Stoffes beruht. Da dieses spezifisch auf eine bestimmte Bakterienart eingestellte lytische Agens im Gegensatz zu den antibakteriell wirkenden Immunkörpern die Fähigkeit besitzt, sich in den Kulturen der entsprechenden pathogenen Mikroorganismen zu vermehren, schloß d'Hérelle, daß es sich um ein belebtes ultravisibles „bakteriophages“ Virus handeln müsse, das als obligater Bakterienparasit in die Mikrobenzelle eindringt und dieselbe mittels einer Diastase zur Auflösung bringt. Ob diese d'Hérellesche Interpretation, deren Begründung in dem vorliegenden Werk ausführlich dargelegt ist, zutrifft, oder ob, wie andere Autoren annehmen, z. B. autolytische Fermente die auslösende Ursache der Bakteriolyse darstellen, ist noch nicht entschieden. Wenn daher die vorliegende Darstellung des Problems auch noch keineswegs als ein abgeschlossenes Ganzes betrachtet werden darf, so ist es doch zweifellos auf das lebhafteste zu begrüßen, daß die bisherigen, in den verschiedensten in- und ausländischen Zeitschriften zerstreuten Untersuchungsergebnisse eine klare und kritische, dem heutigen Stande der Forschung entsprechende Zusammenfassung von berufenster Seite gefunden haben. *Schloßberger.* [BB. 235.]

Moderne Gerbmethode, enthaltend verschiedene Verfahren zur Herstellung neuartiger Ledersorten. Von Ing. Josef Jettmar. Mit 19 Abbildungen. Zweite völlig umgearbeitete und ergänzte Auflage. Wien und Leipzig. A. Hartleben's Verlag. 268 Seiten. Grundzahl M 6

Vorliegendes Werk ist, wie der Titel besagt, kein eigentliches Lehrbuch der Gerberei, sondern enthält die Beschreibung einer Anzahl von Gerbmethode. Ob die angegebenen Verfahren immer brauchbare Produkte liefern werden, ist auch für den Fachmann ohne selbst