

Vortragsfolge, Montag, den 30. April, vorm. 9 Uhr:

1. Prof. Dr. R. Glocker, Stuttgart: „Kristallographische Grundlagen der Röntgen-Metallographie.“ — 2. Prof. Dr. H. Mark, Ludwigshafen a. Rh.: „Entstehung und Wesen der Röntgenstrahlen; ihre Wirkungsweise bei der Feinstruktur-Untersuchung von Metallen.“ — 3. Dr. R. Berthold, Berlin: „Die Apparate der Röntgenforschung.“ — 4. Prof. Dr. K. Herrmann, Berlin: „Methoden der Diagrammauswertung.“ — 5. „Ergebnisse der Röntgenuntersuchung an Metallen und Legierungen“: a) Dr. phil. F. Wöber, Düsseldorf: „Erforschung des Feinbaues der Metalle und Legierungen.“ — b) Prof. Dr. R. Glocker, Stuttgart: „Anordnung der Kristallite in Vielkristallen (Texturen).“ — c) Dr. R. Berthold, Berlin: „Was leistet die Röntgenforschung für die Praxis?“ — d) Dr. K. Günther, Berlin: „Ermittlung der chemischen Zusammensetzung.“

Hauptversammlung des Vereins Deutscher Gießereifachleute.

Der Verein Deutscher Gießereifachleute hält am 5. und 6. Mai in Berlin seine 18. ordentliche Hauptversammlung ab. Auf der Tagesordnung stehen folgende Vorträge:

Dir. J. Petin, Hannover: „Die Gießtechnik für Grauguß.“ — Dir. Fr. Herkenrath, Bonn: „Die Verwendbarkeit des Stahlgusses im Vergleich zu Grau- und Temperguß.“ — Dipl.-Ing. L. Schmid, Wannsee: „Sonderbauformen und Sonderbetriebsformen des Kupolofens.“ — Prof. Dr.-Ing. M. Fehr von Schwarz, München: „Der gegenwärtige Stand der Röntgentechnik und ihre Nutzanwendung bei gegossenem Material.“ — Prof. Dr. Horneffer, Gießen: „Die Vergeistigung der wirtschaftlichen Arbeit.“

Das Programm sieht folgende Besichtigungen vor: Das Großkraftwerk Klingenberg, Berlin-Rummelsburg, die Gießerei der Hartung Aktiengesellschaft, Berlin-Lichtenberg, und die staatliche Porzellanmanufaktur.

Anmeldungen für die Teilnahme an der Hauptversammlung sind zu richten an die Geschäftsstelle des Vereins Deutscher Gießereifachleute, Berlin NW 7, Friedrichstr. 100.

In Verbindung mit der Hauptversammlung und im Anschluß daran findet auch in diesem Jahre wiederum vom 7. bis 13. Mai eine Metallgießereitechnische Hochschulwoche statt, die das Außeninstitut der Technischen Hochschule Berlin in Gemeinschaft mit dem Verein Deutscher Gießereifachleute, dem Gesamtverband deutscher Metallgießereien und der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde veranstaltet.

Anmeldungen zu dieser Veranstaltung nimmt gleichfalls der Verein Deutscher Gießereifachleute entgegen.

Gewerbehygienischer Vortragskurs der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene.

Dortmund, vom 21. bis 24. Mai 1928.

Prof. Dr. Atzler, Berlin-Dortmund, Direktor des Kaiser Wilhelm-Instituts für Arbeitsphysiologie: „Allgemeine Fragen der Arbeitsphysiologie.“ — Ministerialrat Prof. Dr. Koelsch, München, Bayrischer Landesgewerbearzt: „Die Bedeutung der Ergebnisse der Arbeitsphysiologie für die gewerbehygienische Praxis.“ — Dr. Floret, Elberfeld: „Gewerbliche Kohlenoxydvergiftung und ihre Verhütung.“ — Oberregierungs- und Obergewerbearzt a. D., Geh. Regierungsrat Kattenidt, Bonn: „Der Arbeitsraum unter besonderer Berücksichtigung der Fragen der Beleuchtung, Entstaubung, Lüftung und Heizung.“ — Prof. Dr. Böhme, Bochum, Prof. Dr. Schridde, Dortmund, und Gewerbemedizinalrat Dr. Beintker, Arnsberg: „Gewerbliche Schädigungen durch Staub und ihre Verhütung.“ — Dipl.-Ing. Wollin, Berlin: „Neuere Erfahrungen mit Atemschutzgeräten“ (mit experimentellen Vorweisungen). — Ministerialrat Prof. Dr. Koelsch, München, Bayrischer Landesgewerbearzt: „Temperatur, Feuchtigkeit und Luftbewegung in industriellen Anlagen, ihre Bedeutung für die Gesundheit der Arbeiter und die Verhütung ihrer schädigenden Einflüsse.“ — Prof. Dr. Schridde, Dortmund, und Ingenieur Alvensleben, Berlin: „Berufliche Schädigungen durch Elektrizität.“ — Verwaltungsdirektor Lohmar, Köln: „Organisation der ersten Hilfe und des Rettungsdienstes in gewerblichen Betrieben.“ — Gewerbemedizinalrat Dr. Beintker, Arnsberg: „Allgemeine Fragen der Hygiene der An-

gestellten.“ — Gewerbearzt Dr. Maué, Münster i. W.: „Technische Maßnahmen zur Verhütung gewerblicher Lärmschädigungen.“

Personal- und Hochschulnachrichten.

Rechtsanwalt Justizrat Dr. R. Alexander-Katz, Berlin, Vorstandsmitglied des Vereins für gewerblichen Rechtsschutz, feiert am 22. April seinen 80. Geburtstag.

Geheimrat Prof. Dr. M. Planck, Berlin, feiert am 23. April seinen 70. Geburtstag. Auf Wunsch von Herrn Planck wird von Begrüßungsaufsätzen abgesehen.

Kommerzienrat F. Henkel, Düsseldorf, wurde das Ehrenbürgerrecht der Stadt Düsseldorf verliehen. (Vgl. Chem. Fabrik 1, 160 [1928].)

Ernannt wurden: Dr.-Ing. G. Keinath zum Honorarprof. in der Fakultät für Maschinenwirtschaft an der Technischen Hochschule Berlin. — Chefig. Dr. techn., Dr.-Ing. E. h. A. Meißner zum Honorarprof. in der Fakultät für Maschinenwirtschaft der Technischen Hochschule Berlin.

Dr.-Ing. E. Feifel, München, ist zum o. Prof. für den Bau der Wasserkraftmaschinen und Pumpen an der Technischen Hochschule Wien berufen worden.

Dr. J. Buder, o. Prof., Greifswald, wurde der Lehrstuhl für Botanik an der Universität Breslau angeboten.

Dr. W. Bachmann, Priv.-Doz. für Chemie, Hannover, wurde die Dienstbezeichnung a. o. Prof. verliehen.

Prof. A. Einstein, Direktor des Kaiser Wilhelm-Instituts für Physik, ist von der schwedischen Akademie der Wissenschaften zum ausländischen Mitglied gewählt worden.

Gestorben ist: Geh. Reg.-Rat Dr. Dr. med. h. c. J. Gadamer, o. Prof. der pharmazeutischen Chemie und Direktor des Pharmazeutisch-chemischen Instituts der Universität Marburg, am 15. April 1928 im Alter von 61 Jahren.

Ausland. Dr. F. Becke, Prof. für Mineralogie und Generalsekretär der Akademie der Wissenschaften, Wien, wurde zum auswärtigen Mitglied der Schwedischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Gestorben: G. Nepros, Vorsitzender des Verbandes der polnischen Parfümerieindustrie und Vorstandspräsident der „Friedrich Puls“ A.-G., Warschau, am 7. Februar. — J. N. A. Sauer, Direktor der Allgemeinen Norit-Gesellschaft, Amsterdam, Ende März. — Hofrat Ing. V. Waltl, o. Prof. für Bergbaukunde und Aufbereitungslehre an der Montanistischen Hochschule Leoben, im Alter von 69 Jahren.

Verein deutscher Chemiker.

Aus den Bezirksvereinen.

Rheinischer Bezirksverein. Sitzung am 17. März 1928, im Hörsaal des physikalisch-chemischen Institutes der Universität Köln. Anwesend 60 Mitglieder und Gäste. Generaldirektor Dr. Spilker: „Verflüssigung der Kohle.“

Vortr. erinnert zunächst daran, daß Berthelot schon vor einigen Dezennien bei der Einwirkung von Jodwasserstoff auf Kohle im Bombenrohr flüssige Produkte erhalten hat. Dieser Versuch hatte aber nur wissenschaftliches Interesse, weil Jodwasserstoff für die technische Hydrierung nicht in Frage kommen kann und zur Zeit Berthelots und auch lange nachher die Technik keineswegs über die Hilfsmittel und Erfahrungen in chemischer und apparativer Hinsicht verfügte, welche zur Inangriffnahme des Kohleverflüssigungsproblems notwendig sind. Auch lag damals der wirtschaftliche Gedanke, mit den Öl- und Kohlevorräten der Erde haushälterisch umzugehen, nicht so nahe. Die Benzinquellen Nordamerikas strömten reichlich und scheinbar unerschöpflich, und andererseits gab es noch keine Öl- und Benzinmotoren, welche einen großen Bedarf an flüssigen Brennstoffen notwendig gemacht hätten. Ferner wurden schon bei der Teergewinnung in der Kokerei, bei der Steinkohlen-Gaserzeugung und bei der Braunkohlen-Schwelerei, wenn auch in geringerer Gesamtmenge, flüssige Produkte aus der Kohle gewonnen, welche genühten, um den damaligen Bedarf an solchen Produkten zu decken.

Flüssige Produkte in, relativ zur verarbeiteten Kohlenmasse, großen Mengen und billig herzustellen, versuchte zuerst

die Badische Anilin- und Sodafabrik, ermutigt durch ihre auf dem Gebiete der Ammoniaksynthese gesammelten Erfahrungen in der Hochdruckapparatur und in der Katalyse, indem sie aus Kohle Wassergas herstellte und dieses mit überschüssigem, ebenfalls über Wassergas gewonnenem Wasserstoff unter hohem Druck bei Gegenwart von Katalysatoren in flüssige Gemische von kohlenwasserstoff- und sauerstoffhaltigen Produkten umwandelte. Die heute in großem Maßstabe ausgeführte Methanolsynthese, welche durch Reduktion von Kohlenoxyd bei Temperaturen zwischen 400/450° und hohem Druck über zinkoxydhaltigen Katalysatoren ausgeführt wird, ist eine Frucht dieser Arbeiten. Man kann also auf diese Weise aus Wassergas Erzeugnisse herstellen, welche im wesentlichen als Hilfs- und Ausgangsstoffe für chemische und technische Zwecke dienen. Zur Erzeugung von Brennstoffen sind diese Verfahren dagegen wohl zu teuer und die entstehenden Produkte wegen ihres infolge des Sauerstoffgehaltes der Produkte niedrigen Heizwertes ungeeignet.

Zu ähnlichen Erzeugnissen kam das Kohlenforschungsinstitut in Mülheim-Ruhr. Franz Fischer gab dem von ihm bei der katalytischen Hochdruckhydrierung von Kohlenoxyd mittels Katalysatoren, die aus Elementen der Eisengruppe in Verbindung mit starken Alkalien hergestellt werden, hergestellten Produkt den Namen „Synthol“ und veröffentlichte als erster die Zusammensetzung. Er zeigte auch, daß durch Spaltung im Autoklaven der im Synthol enthaltene Sauerstoff als Wasser entfernt werden kann, wodurch er zu flüssigen Produkten, die im wesentlichen aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehen, kam, denen er den Namen „Synthin“ gab.

Ein interessantes Verfahren wurde später von Fischer und Tropsch aufgefunden. Sie zeigten, daß man auch ohne Druck die Hydrierung von Kohlenoxyd durchführen kann, wenn man Katalysatoren verwendet, welche aus Eisen, Kobalt usw. bestehen und durch Alkalien aktiviert werden. Bei diesem Verfahren entstehen bei der verhältnismäßig niedrigen Temperatur von 270° sauerstofffreie Paraffine, von den niedrigen, gasförmigen Homologen bis zu so hochmolekularen Paraffinen, wie sie bisher synthetisch unbekannt waren. Wenn nun auch bei diesem Verfahren der Nachteil, daß sauerstoffhaltige Produkte mit niedrigem Heizwert entstehen, vermieden wird, so bestehen doch für die Ausführung des Verfahrens große technische Schwierigkeiten darin, daß große Gasmengen mit festen Katalysatoren in intensive Berührung gebracht werden müssen und die Gase völlig frei von sogenannten Katalysatorengiften, insbesondere frei von Schwefel sein müssen. Dadurch sind sehr hohe Anlagekapitalien und Betriebskosten bedingt.

Die Anwendung von hohem Druck, welche die Apparate dimensionen außerordentlich verkleinern und die Reaktionszeit sehr abkürzen würde, ist dagegen bei diesem Verfahren wegen der stattfindenden Verschmierung des Katalysators mit schwerflüchtigen Paraffinen nicht möglich.

Auch dieses letztere Verfahren, wie das Druckverfahren der I. G. Farbenindustrie und das Syntholverfahren von Franz Fischer, hat, insofern man es vom Standpunkt der Kohleverflüssigung betrachtet, den Nachteil, daß zur Herstellung des Wassergases viel Kohlenstoff verbrannt werden muß, welcher nachher nicht in den fertigen Produkten wieder erscheint.

Den Weg der direkten Kohleverflüssigung griff in Verfolg anderer Arbeiten, welche die Herstellung von Kohle aus Holz, Lignin und Cellulose usw. bezweckten, Bergius auf. Während Berthelot als Reduktionsmittel Jodwasserstoff benutzte, wendet Bergius unmittelbar Kohle und Wasserstoff unter hohem Druck an. Von den anderen vorstehend beschriebenen Verfahren unterscheidet sich das von Bergius durch die Nichtbenutzung von Katalysatoren, denn die von Bergius bei der Hydrierung hinzugefügte Lux-Masse, welche als wirksamen Bestandteil Eisenoxyd enthält, soll nicht katalytisch wirken, sondern den entstehenden Schwefelwasserstoff binden. Es war von vornherein wenig wahrscheinlich, daß die beim Beginn der Arbeiten von Bergius bekannten metallischen Hydrierungskatalysatoren irgendwelche Wasserstoffübertragende Wirkung auf die Kohle haben konnten, weil sie sehr schnell vergiftet werden mußten. Da nun tatsächlich nach dem Verfahren von Bergius mit besonders geeigneter Kohle eine restlose Verflüssigung durch Einwirkung von Wasserstoff

möglich ist, kann man sich den Vorgang so erklären, daß die Kohle, welche man sich als aus Kohlenwasserstoffverbindungen zusammengesetzt vorstellen darf, durch die angewandte Erhitzung über 400° aufgespalten wird, wodurch sich vielleicht schon während des Spaltungsvorganges Wasserstoff in die entstehenden Lücken und ungesättigten Bindungen einlagert. Diese kleineren Bruchstücke sind dann möglicherweise schon flüssige Produkte oder gehen durch noch weiteres Zerbrechen in kleinere Bruchstücke, in flüssige Produkte von verschiedenen Siedepunkten und, in geringen Mengen, auch in gasförmige Produkte über. Da dieser Spaltungsprozeß in Gegenwart von hochkonzentriertem Wasserstoff verläuft, bestehen sowohl die flüssigen als auch die gasförmigen Produkte vorzugsweise aus gesättigten Verbindungen.

Der in der Kohle enthaltene Sauerstoff erscheint entweder als Wasser, wodurch natürlich ein erhöhter Wasserstoffverbrauch eintritt, oder als Kohlensäure und Kohlenoxyd, wodurch andererseits ein Verlust an Kohlenstoff entsteht. Es ist deshalb selbstverständlich, daß verschiedene Kohlen auch verschiedene Eignung für die Hydrierung besitzen. Anthracitische Kohlen und Magerkohlen, welche nur noch sehr wenig Wasserstoff besitzen, bieten nach der schon gegebenen Erklärung offenbar nur noch geringe Möglichkeiten für die thermische Spaltung, und infolgedessen ist auch die Einwirkung von Wasserstoff gering. Sehr geeignet sind dagegen junge Steinkohlen, während Braunkohlen, welche an und für sich leicht zu hydrieren sind, infolge ihres hohen Sauerstoffgehaltes hohen Wasserstoffverbrauch verursachen.

Es ist natürlich verständlich, daß die technische Durchführung des Verfahrens große Schwierigkeiten verursacht, indem feste Stoffe, welche im gewöhnlichen Sinn unlöslich sind, mit einem Gas in Reaktion gebracht werden müssen, und es sich dabei um Mengenumsätze vom größten Ausmaße handelt. Eine glückliche Lösung dieses mechanischen Problems fand Bergius darin, daß er feingemahlene Kohle mit Teeren oder bei der Kohleverflüssigung entstehenden schwerflüssigen Produkten zu einer Paste mischte, welche in den Hochdruckautoklaven hineingepreßt wird.

Einfacher gestaltet sich die Hydrierung von Teeren und Pechen, welche teilweise in großer Menge zur Verfügung stehen. Insbesondere ist dabei interessant, daß die Steinkohle-Urteere, welche wegen ihres hohen Gehaltes an Phenolen und ungesättigten Verbindungen bisher keine rechte Verwendung finden konnten, zu sauerstofffreien gesättigten Kohlenwasserstoffen abgebaut werden.

Im Gegensatz zu Bergius wendet die I. G. neuerdings auch bei der Hydrierung der Kohle oder ihrer Produkte katalytische Hilfsmittel an. Die Ausgangsstoffe, z. B. Braunkohlenteere, oder die bei der Hydrierung entstehenden flüchtigen Produkte werden in einem Strom von überschüssigem Wasserstoff über Katalysatoren geleitet oder katalytisch wirkenden Kräften ausgesetzt.

Nachdem nun die Möglichkeit, geeignete Kohlen oder Teere zu hydrieren, gezeigt worden war, spielte für die praktische Durchführung des Verfahrens vor allen Dingen die Kostenfrage des Wasserstoffes eine große Rolle. Die gegebene Quelle scheint das im Bergbaubezirk in Mengen von mehr als 10 Milliarden Kubikmeter anfallende Kokereigas, welches annähernd 50% Wasserstoff enthält, zu sein. Die Trennung des Wasserstoffes von den anderen gasförmigen Bestandteilen kann auf verschiedene Weise geschehen. Einer dieser Wege, welcher von den im Bau begriffenen Werken der A.-G. für Steinkohleverflüssigung und Steinkohleveredlung in Duisburg-Meiderich besprochen wird, ist die von Linde-Bronn vorgeschlagene Zerlegung des Kohlengases nach dem Luftverflüssigungsprinzip. Dieses Verfahren gewinnt insbesondere große Bedeutung durch Kombination mit der Versorgung eines weitverzweigten Stadt- und Landkreises mit Ferngas.

Vortr. gab dann noch Zahlenangaben über die wirtschaftliche Bedeutung der Kohlehydrierung und betonte besonders, daß man zwar die technische Durchführbarkeit der Verflüssigung der Kohle oder ihrer Produkte bejahen könne, daß aber die Rentabilität erst durch Jahre dauernden Betrieb erwiesen werden könnte, zumal hier auch Fragen der internationalen Kartell- und Preispolitik mit hineinspielen. —

Nachsitzung im Hotel Komödienhof.