

satz widerspricht den Grundsätzen in den meisten anderen Staaten. Entscheidend ist hier der Umstand, daß es nicht der Würde des Standes entspricht, wenn hinterher die Gebühren, die an und für sich dem Patentanwalt zustehen, einer Beurteilung unterzogen werden und gesagt wird, inwieweit die Tätigkeit notwendig war oder nicht. Der Patentanwalt muß, wenn er als gleichberechtigtes Glied der Rechtsführung vor den Gerichten anerkannt wird, die gleiche Stellung haben wie sein Kampfgenosse, der Rechtsanwalt. Deshalb ist unbedingt zu fordern, daß 1. der Patentanwalt vor den Gerichten, auch vor dem Reichsgericht, das Recht haben muß, das Wort zu nehmen in dem Umfang, wie es den Parteien zusteht, und daß 2. der Patentanwalt die Gebühren nach seiner Gebührenordnung liquidieren darf und diese Gebühren erstattungsberechtigt sind.

### Verband für autogene Metallbearbeitung.

Berlin, 6. November 1928.

Dr. Maier, Griesheim: „Mittel und Verfahren zur chemischen Betriebspflege in der Schweißerei.“

Vortr. beschränkt sich auf solche behelfsmäßigen Prüfungen, die auch von Nichtchemikern in Schweißereien durchgeführt werden können, und berücksichtigt hierbei insbesondere die Verfahren, die im Laboratorium des Autogen-Werks Griesheim der I. G. Farbenindustrie A.-G. ausgearbeitet wurden. Von den in den Schweißereien verwendeten Gasen kommt der Sauerstoff mit 98 bis 99% in den Handel. Der kleine Stickstoffrest hat für die Wirtschaftlichkeit und Güte der Schweißungen keine große Bedeutung. Vortr. bespricht den Sauerstoffanalysenapparat, der im Werk Griesheim im Gebrauch ist und eine sehr einfache Prüfung gestattet. In der Absorptionsbürette befindet sich ein Gemisch von Ammoniak, Salmiak und Kupferspänen. Die Absorption des Sauerstoffs wird durch Schütteln beschleunigt, der Stickstoffrest dann gemessen. Bei sauerstoffarmen Gasgemischen wird zur Herausnahme des Sauerstoffs Phosphor verwendet, bei mehr als 60% Sauerstoff ist dies aber nicht mehr gut möglich. Der Wassergehalt des Sauerstoffs wird durch chemische Bindung an Phosphorpentoxid bestimmt. Der Wasserdampfgehalt steigt mit sinkendem Flaschendruck an. Der geringe Feuchtigkeitsgehalt des Sauerstoffs ist auf die Güte der Schweißung nicht von Einfluß, erschwert aber die Schweißung. Von größerer Wichtigkeit ist die chemische Analyse des Acetylens. Das technische Acetylen ist nie rein, sondern enthält kleine Mengen von Freindgasen, die fälschlicherweise als Luftgas bezeichnet werden. Der Luftgehalt des Acetylens ist abhängig von der Art der Vergasung des Carbids. Bei Flaschenacetylen aus Großentwicklern ist der Luftgehalt sehr gering, etwas größer bei den kleineren Typen der Entwickler. Größere Luftpunktmengen treten bei der ersten Inbetriebnahme auf, es wird deshalb zuerst ein indifferentes Gas durchgeleitet. Diese Vorsichtsmaßregel ist notwendig wegen der großen Explosivität der Acetylenluftgemische. Die Griesheimer Autogen-Gesellschaft bringt einen sehr bequemen Analysenapparat für Acetylen in den Verkehr, bei welchem eine Bürette gleichzeitig als Meß- und Absorptionsbürette dient. Es können während der Entwicklung Zersetzungeneintreten durch Erhitzen des Carbids und Polymerisation des Acetylens. Zersetzungeneintreten des Acetylens während der Entwicklung sind nicht nur auf Versagen des Entwicklers zurückzuführen, sondern auf die Verwendung ungeeigneter Korngrößen des Carbids, die maßgebend für die Ausbeute sind. Für die Bestimmung der Ausbeute des Acetylens aus Calciumcarbid hat Caro einen bequemen Apparat angegeben. Die Bestimmung der Gasausbeute läßt sich mit der Bestimmung der Vergasungsgeschwindigkeit vereinigen, die für die Wirtschaftlichkeit sehr wichtig ist, indem man an den Entwicklerapparat eine Registriervorrichtung anbringt. Die Entwicklungsgeschwindigkeit von Carbid verschiedener Körnung ist sehr verschieden. Jeder Apparat darf nur mit Carbid von der Körnung betrieben werden, die vom Hersteller für diesen Apparat vorgeschrieben ist. Für die Wirtschaftlichkeit und Sicherheit eines Schweißbetriebs ist die Untersuchung auf den Luftgehalt des Acetylens notwendig, außerdem müssen die Verunreinigungen durch Phosphorwasserstoff und Schwefelwasserstoff ermittelt werden. Es geschieht im Drehschmidt-Apparat. Für Kleinschweiße-

reien genügt die qualitative Prüfung durch mit Silbernitrat getränktes Filterpapier, welches bei Anwesenheit von Phosphorwasserstoff und Schwefelwasserstoff tiefdunkelbraun gefärbt wird, während gereinigtes Acetylen nur eine schwachgelbe Färbung bewirkt. Der Wassergehalt von technischem Acetylen nach Durchgang durch eine Wasservorlage ist abhängig von der Temperatur. Die Bestimmung erfolgt mit Phosphorpentoxid. Bei Acetylen aus Flaschen ist eine Prüfung auf Phosphor- oder Schwefelwasserstoff nicht notwendig, da diese Gase vor Einfüllen des Acetylens in die Flaschen entfernt werden müssen. Die Prüfung auf Feuchtigkeitsgehalt erübrigtsich bei dem Dissousgas, das aber meist Aceton enthält. Der Acetondampfgehalt erhöht sich mit steigender Temperatur und sinkendem Flaschendruck. Die Flaschen müssen daher stets kühl gehalten und dürfen nur bis zu 1 bis 2 Atmosphären Druck verbraucht werden. Es dürfen auch niemals zu große Mengen aus einer Flasche entnommen werden; sind größere Mengen erforderlich, so entnehme man diese aus mehreren Flaschen. Der Acetongehalt wird mit Hydroxylammoniumchlorhydrat oder interferometrisch bestimmt.

Gegenüber Acetylen treten die anderen Brenngase sehr zurück. Wichtig ist noch im Wasserstoffgas der Gehalt an Eisencarbonyl, welches beim Schweißen von Aluminium und Blei schädlich ist. Der Nachweis des Eisencarbonyls ist durch das Flammenbild schon in geringen Spuren möglich. Für die Bestimmung des Reinheitsgrades von Wasserstoff dient zweckmäßig der Apparat nach Bunsen-Schilling zur Bestimmung des spezifischen Gewichts von Gasen. Für den Betrieb ist die Auslegung schwierig, deshalb verwendet man Tabellen in Form eines Nomogramms. Man kann aus den Ausströmungsgeschwindigkeiten von Luft und Wasserstoff direkt den Prozentgehalt an Wasserstoff ablesen. Unständlicher als die Analyse der Brenngase ist die Analyse der Flammengase. Ein brauchbares Mittel hierfür ist die Kaltwärmeröhre nach Deville-Nernst zur Entnahme der Flammengase, die dann im Orsat-Apparat in üblicher Weise bestimmt werden. Für die Schweißereien ist die chemische Untersuchung der Schweißmaterialien sehr wichtig, um Schädigungen durch falsche Wahl der Zusatzmaterialien zu vermeiden. Jeder Werkstoff verlangt einen besonderen Zusatzdraht. So darf Aluminiumguß nicht mit reinem Aluminiumdraht geschweißt werden. Falsch ist es auch, hochwertigen Stahl mit weichem Gußeisendraht zu schweißen, dessen Festigkeit geringer ist. Ein schnelles und zuverlässiges Mittel für die Prüfung von Eisen und Stahl bietet die sogenannte Funkenprobe. Man hält das Eisen oder den Stahl an einen Schleifstein, der sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit dreht, und beobachtet das Funkenbild. Je mehr Kohlenstoff ein Eisen oder Stahl enthält, desto mehr Funken gibt er. Charakteristisch für den Kohlenstoff sind spitze Funken. Kohlenstoffhaltiger Manganiestahl zeigt nicht mehr die spitzen Funken, sondern mehr doldenförmige, hochlegierter Chrom-Wolframt-Stahl gibt nur schwache Funken, wie denn überhaupt ein Stahl um so weniger Funken gibt, je höher er legiert ist. Mit einiger Übung kann man für die Schweißzwecke mit genügender Genauigkeit durch die Funkenprobe die verschiedenen Eisen- und Stahlsorten unterscheiden. Für die Leichtmetalle ist eine Identifizierung, soweit sie für die Schweißung in Frage kommt, auch mit einfachen Mitteln möglich. Die Leichtmetalle unterscheiden sich durch ihre Bearbeitbarkeit, außerdem durch ihr Verhalten beim Beizen mit Natronlauge. Hierbei werden aluminiumhaltige Leichtmetalle gegenüber den unverändert bleibenden Magnesiumlegierungen verändert, Reinmetall ist silberweiß, die anderen aluminiumhaltigen Legierungen werden dunkel. Auch das Verhalten der Aluminiumlegierungen in Ammonchloridlösungen gibt einen Anhaltspunkt. Zum Schluß gibt der Vortr. eine Übersicht über die handelsüblichen Schweißdrähte für Eisen, Stahl und Gußeisen sowie für Aluminium. An Hand von Lichtbildern zeigt er, wie man Fehlstellen in Schweißungen durch den Sauerstoffschnellstrahl nachweisen kann. Auch der Zementierversuch ist ein gutes Mittel, um bei Eisen Schweißungen zu untersuchen. Ein guter Sonderschweißdraht darf nur geringe Verunreinigungen enthalten und auf die Eigenschaften der Schweißung keinen ungünstigen Einfluß ausüben. Man muß dabei Oxydation und Reduktion berücksichtigen, das Auftreten von Oxyd ist für die Oxydation nicht

immer erforderlich. Soll ein Reduktionsmittel den Oxydationsvorgang verhindern, so muß es selbst oxydierbar sein. Die Reduktionsmittel in den Schweißdrähten geben entweder gasförmige Oxyde oder, wie Silicium und Aluminium, Titan und Phosphor, feste Oxyde, die in der Schweißnaht schädlich wirken und vermieden werden müssen; dazu dienen die Flußmittel, welche die gebildeten Oxyde chemisch binden und eine Schlacke bilden, die leichter ist als das flüssige Metall. Neben der Forderung, daß Schweißnaht und Werkstoff gleiche oder ähnliche Zusammensetzung aufweisen, ist ebenso wichtig, daß der Gefügeaufbau möglichst gleich ist. Ein gutes Hilfsmittel für die Schweißereien bieten die Metallmikroskopie und die Röntgenverfahren.

## PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Prof. Dr. K. Spangenberg, Kiel, erhielt einen Ruf auf den mineralogischen Lehrstuhl der Universität Würzburg an Stelle des Geh. Rat Prof. Dr. Beckenkamp.

Ernannt wurde: Medizinalrat und Gerichtsarzt Dr. med. G. Straßmann, Privatdozent für gerichtliche und soziale Medizin zum a. o. Prof. der Universität Breslau.

Prof. Dr. Fleischmann, Leiter der staatlichen Untersuchungsstelle für Quecksilbervergiftungen in Berlin, wurde zum Direktor der inneren Amtsleitung des Hindenburg-Krankenhauses, Berlin-Zehlendorf, gewählt.

Gestorben sind: Dr. R. Köhler, Direktor des Milchwirtschaftlichen Instituts der Landwirtschaftskammer in Niederschlesien, Breslau, am 11. Dezember im Alter von 60 Jahren. — Dr. A. Markus, Inh. des öffentl.-chemischen Laboratoriums Dr. Erwin Kayser, Dresden. — Dr. K. Schädel, Chemiker der Rütgerswerke, am 17. Dezember, im 48. Lebensjahr.

Ausland. Ernannt wurden: Dr. O. Dischendorfer, Privatdozent für organische Chemie an der Technischen Hochschule Graz zum a. o. Prof. — Dr. N. J. Toivonen, zum o. Prof. der organischen Chemie an der Universität Helsingfors (Suomi) als Nachfolger von O. Asehans.

Dr. G. Komppa<sup>1)</sup>, Prof. an der Techn. Hochschule Helsingfors, hat ein Stipendium von der Gesellius-Stiftung in Höhe von 100 000 Finnenmark für vier Jahre erhalten.

Gestorben: D. Ledermann, Gründer und Generaldirektor der Stella Backpulver und Chem. Fabrik A.-G. Budapest, vor kurzem.

<sup>1)</sup> Ztschr. angew. Chem. 41, 488 [1928].

## NEUE BUCHER

(Zu besiehen, soweit im Buchhandel erschienen, durch Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 10, Corneliusstr. 3.)

Die deutschen Hochschulen. Ein Führer für ausländische Studierende. Herausgeg. von der Deutschen Akademischen Auslandsstelle<sup>1)</sup>, gegründet vom Verbande der Deutschen Hochschulen. Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin-Leipzig 1928. Preis 2,— RM.

Ein vorzüglich ausgestattetes Heft, das auch inhaltlich sehr geeignet erscheint, im Auslande Verständnis und Interesse für deutsches Hochschulwesen zu erwecken. Der Besuch unserer Hochschulen durch Ausländer ist ja eines der bedeutsamsten Mittel, um das durch den Krieg zerrissene Band zwischen den Kulturvölkern wieder zu knüpfen. Das kann natürlich nur erreicht werden, wenn die studierenden Ausländer zu ihren deutschen Kommilitonen in engere Beziehungen treten, als dies teilweise vor dem Kriege der Fall war. Damals traten besonders Vertreter gewisser Staaten in so in sich abgeschlossenen großen Gruppen auf, daß ein gegenseitiges Kennenlernen zwischen diesen Ausländern und den Deutschen ausgeschlossen war. Das Unerfreuliche dieser Erscheinung ist ja gerade vom Verein deutscher Chemiker damals in jährlichen Berichten über das Ausländerstudium betont worden. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß jetzt an den wichtigsten Hoch-

schulorten „Akademische Auslandsstellen“ gegründet werden, die den ausländischen Studierenden wie für alle sie berührenden Fragen so auch die hier etwas näher behandelte mit Rat und Tat zur Seite stehen. *Scharf.* [BB. 351.]

Thermodynamik und die freie Energie chemischer Substanzen. Von Gilbert Newton Lewis und Merle Randall. Übersetzt und mit Zusätzen und Anmerkungen versehen von Otto Redlich. Verlag J. Springer, Wien 1927.

Das amerikanische Original ist 1922 erschienen; seitdem bildet es in seiner Heimat das Standardwerk der Thermodynamik. An ihm hat sich die neue Generation der dortigen Chemiker ausgebildet und — man soll es offen zugestehen — mit durchschlagendem Erfolge. Auch Deutschland ist nicht arm an guten Werken über dies Thema; aber entweder sind sie für die große Menge der Chemiker zu theoretisch eingestellt, oder sie lassen die für die praktische Anwendung notwendige formale Systematik und Strenge vermissen, indem sie die Einzelaufgabe zu stark individualisieren. Die Le w i s s e Behandlungsweise verzichtet von vornherein auf alles rein Spekulative, läßt sogar hier und da große Lücken im logischen Aufbau (z. B. bei der Einführung der Entropie), die sie durch anschauliche Dinge ersetzt. Dagegen ist sie, in allem, was sie bringt, völlig exakt und geht dabei wesentlich weiter als unsere praktisch eingestellten Lehrbücher. Die Einführung der Aktivität statt des Druckes, die ein Hauptverdienst Le w i s ' ist, gibt das beruhigende Gefühl, daß man sich dauernd auf festem Boden befindet. Zugleich ist die eigentliche Rechenarbeit, die sich sonst bei Anwendung höherer Zustandsgleichungen ergibt, auf ein Minimum beschränkt. So ist denn die Übertragung dieses grundlegenden Buches ins Deutsche aufs wärmste zu begrüßen.

Unter den einführenden Kapiteln verdient dasjenige über partielle Größen Beachtung; es dient einerseits zur Instruktion für das Rechnen mit Zustandsgrößen, andererseits klärt es ein Gebiet, das wir (wenigstens in formaler Beziehung) etwas zu vernachlässigen gewohnt sind, nämlich das der Lösungen. Es ist mir kein Lehrbuch bekannt, das in gleich folgerichtiger Weise diese partiellen Größen verwendet. Ungleich kürzer werden die spez. Wärmen abgetan; hier sieht man den Praktiker, der aus all den neueren Erkenntnissen nur das herausnimmt, was er später braucht, und zwar in einer Form, die alle Rechenarbeit auf ein Minimum beschränkt. Wo sie sich als zeitsparend erweist, wird die graphische Methode, meist in origineller Weise, herangezogen. Die Entropie wird ganz elementar eingeführt, ihre Berechnung dagegen ausführlich behandelt. Der wichtigste Begriff, die freie Energie, bildet dann den Kern des Ganzen; ihrer Ermittlung dient etwa die Hälfte des Buches. Die Einführung der Begriffe: Entweichungstendenz, Flüchtigkeit und Aktivität erfolgt dann in etwas überraschender Weise. Demjenigen, der nur mit der klassischen Thermodynamik vertraut ist, fällt es nicht ganz leicht, die Tragweite dieser Begriffe völlig zu übersehen, und es wäre vielleicht erwünscht, den Zusammenhang mit dem Druck noch etwas eingehender zu kennzeichnen. Indessen lassen die späteren Durchführungen an Beispielen die anfängliche Unklarheit bald schwinden, so daß man die Exaktheit sowohl wie die Eleganz der Methode immer deutlicher erkennt. Das Ziel des Ganzen ist, ein Tabellenwerk der freien Energien zu erhalten, mit Hilfe dessen sämtliche auf Reaktionen bezüglichen Fragen an Hand einer einfachen Methodik beantwortet werden können, ein Ziel, wie es Berthelot und Thomas vorschwebte. Übrigens ist dieser Weg auch schon ähnlich von Nernst (Mietheing) beschritten worden, also keineswegs neu. Die Bestimmung der Aktivitätskoeffizienten aus elektromotorischen Kräften erfordert es, auf die neuere Theorie der Elektrolyte einzugehen, was in einem Zusatzkapitel des Übersetzers geschieht. Ebenso ist von ihm ein für das Nernst'sche Theorem wichtiges Kapitel über Nullpunktstetropie eingefügt.

Alles ist durchsetzt mit zahlreichen Aufgaben, deren Lösung erfreulicherweise nicht angegeben wird. Der Leser ist fast gezwungen zu ihrer Bewältigung, was den didaktischen Wert sehr erhöht.

Es steht zu erwarten, daß das Werk eine ausgedehnte Verbreitung finden wird — und finden muß, wenn die Ausbildung unserer Chemiker der Ausbildung der Chemiker des Auslandes gegenüber nicht zurückstehen soll. *Bennewitz.* [BB. 191.]

<sup>1)</sup> Dresden-A. 24, Kaitzer Str. 2.