

Eigenschaften nachgewiesen werden, z. B. an der Änderung der Dichte, des Wärmeleitvermögens, des photoelektrischen, des magnetischen und des chemischen Verhaltens. Die Umwandlungstemperatur liegt bei dünnen Schichten ($<10^{-6}$ cm) um so höher, je dünner die Schicht ist. Zur Deutung des Verhaltens solcher Schichten kann man sich das Bild eines hochkomprimierten Gases machen. Die Überführung in den metallischen Zustand, der einerseits durch das Vorhandensein freier Elektronen und andererseits durch das Vorhandensein einer bestimmten Struktur der Atome (Gitter) gekennzeichnet ist, wird durch Zuführung der Ionisierungsenergie möglich. Die Ionisierungsenergie nimmt vom Wert des einzelnen Dampfatoms beim Wachsen der Schichtdicke stark ab (Verhalten dünner Schichten). Zum Schluß weist Vortr. kurz auf die technische Bedeutung dieser Frage, z. B. für die Kaltverschweißung hin, die damit zusammenhängt, daß die Umwandlungstemperatur in der Oberfläche einer Schicht meist höher liegt als für das Innere, so daß sich an der Oberfläche von Metallen amorphe Schichten ausbilden können.

Kaiser Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie, Berlin-Dahlem.

Colloquium am 11. Juni 1940.

H. Frhr. v. Gillhausen: Elektrische Durchschlagsfestigkeit von Einfach- und Vielschichten organischer Stoffe.

Das Verhalten ein- und mehrfach molekularer Aufbaufilme im elektrischen Feld wurde untersucht^{8,9)}. Daraus ergab sich grundsätzlich die Möglichkeit zur Herstellung von Kondensatoren mit hoher Durchschlagsfestigkeit mit geringer Menge Dielektrikum. Bei einfach molekularen Schichten erfolgte der Durchschlag bei sehr niedriger Spannung. Bei Kondensatoren mit mehrfach molekularen Schichten als Dielektrikum wurden folgende Zusammenhänge untersucht: 1. Abhängigkeit der maximalen Durchschlagsfeldstärke von der Schichtdicke: Zwischen 100 und 1000 Å beträgt die Durchschlagsfeldstärke i. D. $4-5 \cdot 10^6$ V/cm, die Durchschlagsspannung ist also proportional der Schichtdicke. Die Versuche wurden mit Mehrschichten von Cadmiumarachinat und Bariumstearat ausgeführt. 2. Abhängigkeit der maximalen Durchschlagsfeldstärke von der Zusammensetzung der Schicht: Ionengehalt und Basizität der Lösung beeinflussen das gute Aufziehen der Filme auf die Objektträger, d. h. die Fehlerfreiheit des Filmes und damit die Durchschlagsspannung. 3. Bei der Säure mit 18 C-Atomen wurde auch der Einfluß der Art des Ions untersucht. Es wurde das Ba- und das Cd-Salz in derselben Mol-Konzentration angewandt. Ein prinzipieller Unterschied wurde nicht festgestellt. Beim Ba-Salz war das Aufziehen der Schichten weniger gut, die Werte der Durchschlagsspannung streuten daher mehr. 4. Ungesättigte Säuren und Dicarbonsäuren sind für diesen Zweck nicht zu verwenden; erstere ziehen schlecht auf, letztere spreiten schlecht. Bei Eiweißfilmen, die auch verhältnismäßig schlecht aufziehen, konnte jedoch eine erhebliche Durchschlagsfestigkeit ($1 \cdot 10^6$ V/cm) gemessen werden. 5. Siebfilme zeigten annähernd die gleiche Durchschlagsfestigkeit wie dichte Filme. 6. Bei Mehrschichten von Stearinsäure und ihren Salzen wurde die Durchschlagsfestigkeit auch senkrecht zur Längsausdehnung der Moleküle, also in der Richtung der Ionen-Netzebenen untersucht. Es zeigte sich jedoch auch in dieser Richtung keine ausgeprägte Leitfähigkeit der Kristalle. Die Festigkeit der Bindung in den Ionen-Netzebenen (Quadrupolbindungen) ist danach sehr groß. 7. Aus den Versuchen ist zu folgern, daß der Durchschlag von mehrfachmolekularen Schichten bei hohen Feldstärken hauptsächlich auf Ionenwanderung und die dadurch erzeugte Stromwärme zurückzuführen ist. Neben Hinweisen auf einen ausgesprochenen Wärmedurchschlag konnten keine Anzeichen für einen rein elektrischen Durchschlag gefunden werden.

E. Jenckel u. J. Komor: Diffusion und Dampfdruck am System Acetophenon-Novolak (Vorgetragen von J. Komor).

Die Flüchtigkeit eines Weichmachers aus einem Kunstharz wurde am Beispiel der Lösungen des Weichmachers Acetophenon und des Kunstharzes Novolak untersucht. Die Versuchssubstanz — alle Mischungsverhältnisse zwischen reinem Acetophenon und reinem Novolak — wird in ein Kästchen gebracht, dessen Deckel ein kleines Loch von bekanntem Querschnitt hat. Im Hochvakuum verdampft Acetophenon langsam durch die Öffnung, im ganzen in so geringer Menge, daß die Konzentration nicht wesentlich geändert wird. Der Gewichtsverlust je Zeiteinheit sollte nach Knudsen proportional dem Dampfdruck sein, das trifft auch für die Mischungen von 100% bis 70% Acetophenon zu, denn die hohe Diffusionsgeschwindigkeit in der Lösung gestattet keine merkliche Verarmung der Oberfläche bei der langsamen Verdampfung. Die Flüchtigkeit ist durch die Höhe des Dampfdruckes bestimmt. Von 60% Acetophenon an abwärts werden die Verluste an Acetophenon mit der Zeit geringer als erwartet. Denn bei diesen zähen Lösungen mit langsamer Diffusion führt die Verdampfung zu einer Verarmung der Oberfläche an dem flüchtigen Acetophenon. Bei 50% und darunter wird daher

die Flüchtigkeit nur durch den Wert des Diffusionskoeffizienten, nicht durch den Dampfdruck bestimmt. Deswegen ist die verdampfte Menge auch unabhängig von der Größe der Deckelöffnung. Bei 60% Acetophenon bestimmen Dampfdruck und Diffusionskoeffizient nebeneinander die Flüchtigkeit.

Aus den Diffusionsgesetzen wird eine partielle Differentialgleichung zweiter Ordnung hergeleitet, deren Lösung die zeitliche Abhängigkeit der Konzentration in der Oberfläche angibt. Schließlich wird eine Gleichung für den Materiestrom und durch Integration über die Zeit eine Gleichung für die abgedampfte Menge als Funktion von der Zeit erhalten. Für große Werte des Diffusionskoeffizienten D geht die Gleichung in die von Knudsen über; die abgedampfte Menge ist proportional der Zeit. Für kleine Werte von D ist dagegen die Verdampfung proportional der Wurzel aus der Zeit.

Durch die Formel und ihre Näherungen lassen sich alle Versuchsdaten gut wiedergeben. Die Auswertung der Kurven zwischen 20 und 60% Acetophenon gestattet D zu berechnen. Es erweist sich D als stark abhängig von der Konzentration an Acetophenon. Der $\log D$ ändert sich mit der Konzentration gradlinig. D hat also nicht den Charakter einer Stoffkonstanten für das ganze System, sondern gilt nur für eine bestimmte Konzentration. Die Dampfdrucke lassen sich über den Mischungen von 100—60% an Acetophenon angeben; sie nehmen in den konzentrierten Lösungen stärker ab als für ideale Lösungen.

NEUE BÜCHER

Nomogramme zum Mineralbestimmen mit Röntgenstrahlen.

Von M. Mehmel. Teil I, 13 Tafeln. Verl. Dtsch. Mineralog. Ges. e. V., Berlin 1939. Buchhändler-Vertrieb durch G. Fischer, Jena. Pr. RM. 5,—.

Der erste Teil der Tafelsammlung enthält die Nomogramme von 17 häufigen Mineralien, darunter z. B. Steinsalz, Kalkspat und wichtige Tonmineralien. In den einzelnen Nomogrammen sind auf mm-Papier die Linien der Pulveraufnahmen, jeweils für Cu-, Fe- und Cr-Strahlung wiedergegeben, und zwar in Abständen vom Ursprung, die dem $\log \sin$ des Glanzwinkels entsprechen. Die Intensitäten sind durch die Linienhöhen dargestellt. Diese Angaben sind nicht sehr scharf; so werden z. B. bei Steinsalz für das Linienspaar 222 und 400 oder für das Paar 420 und 422 gleiche Intensitäten angegeben, obwohl beachtliche Unterschiede bestehen. Trotz der Verschiedenheiten in den Aufnahmen ist für die Feldspäte mit ihrer wechselnden Zusammensetzung und Symmetrie nur je ein „Feldspat“-Nomogramm wiedergegeben. Als Begleittext kann eine Veröffentlichung des Verf.) dienen, welche die Einführung und die Tabellen mit Netzebenenabständen und $\log \sin$ enthält. Die Nomogramme sind gut zu verwenden; wegen der Subjektivität der Intensitätsschätzungen wird sich nach vorgenommener Feststellung eine eigene Vergleichsaufnahme empfehlen. F. Machatschki. [BB. 111.]

Jahrbuch des Halleschen Verbands für die Erforschung der mitteldeutschen Bodenschätze und ihrer Verwertung.

Herausg. von F. von Wolff. XVII. Bd. 195 S., 13 Abb. Verl. Hallescher Verband, Halle 1939. Pr. geh. RM. 9,—, geb. RM. 12,—.

Nachruf auf den Hallenser Geologen Hans Scupin. — W. Diezmann: Interglaziale Entwicklungsgeschichte in der Umgebung von Halle. — F. Frommeyer: Salzauslaugung und Braunkohlenbildung im östlichen Geiseltal. — Peühner: Die Bodenschätze im Sudetenland und ihre Bedeutung für die Wirtschaft des Dritten Reiches (Kupfererze am Südfuß des Riesengebirges, Zinnerze im Erzgebirge, Bleierze bei Mies, Braunkohlen des Bräx-Teplitz-Komotauer und Eger-Falkenau-Karlsbader Beckens, Kaolin, Ton, Graphit).

H. Schneiderhöhn. [BB. 117.]

Einheitsverfahren der physikalischen und chemischen Wasseruntersuchung. Herausg. v. d. Arbeitsgruppe für Wasserchemie. Folge II. Verlag Chemie. Pr. RM. 7,20.

Nummehr ist dieses Standardwerk der Wasseruntersuchung zum Abschluß gebracht worden und bietet jedem Praktiker, ob Chemiker oder Chemo-Techniker, Gelegenheit, ohne große methodische Vorarbeiten eine bewährte Methode zur Untersuchung von Trink- und Brauchwässern oder häuslichen und gewerblichen Abwässern anzuwenden. Der Obmann der Arbeitsgruppe sowie der Sachbearbeiter sind sich bewußt, daß diese Sammlung von „Einheitsverfahren“ keinen endgültigen Abschluß darstellen kann. Aber es mußte unbedingt eine Basis zur Vereinheitlichung der hydrochemischen und hydrophysikalischen Methodik geschaffen werden, wie sie etwa die Amerikaner in den „Standard Methods“ schon längst besitzen. Wie bereits bei der Besprechung von Folge I der „Einheitsverfahren“ hervorgehoben wurde, ist die Blattsammlung in Form eines Ringbuches außerordentlich übersichtlich und praktisch. Eigene methodische Erfahrungen können ohne weiteres beigeheftet werden; auch ist die Möglichkeit gegeben, späterhin bekannt werdende, bessere Methoden in das Werk aufzunehmen und

⁸⁾ P. A. Thiessen, S.-B. Prouß, Akad. Wiss. (erscheint demnächst).

⁹⁾ H. Frhr. v. Gillhausen, Diss. Berlin (erscheint demnächst).

¹⁾ Datensammlung zum Mineralbestimmen mit Röntgenstrahlen, Teil I, Fortschr. Mineral., Kristallogr., Petrogr. 23, 91 [1939].

an Stelle der dann veralteten Verfahren einzuheften. Die Folge II, die mit Folge I zusammen unmittelbar in einem und demselben Ringbuch zusammengefaßt wird, bringt zunächst eine wichtige Ergänzung der physikalischen Analysemethoden (Radioaktivität, elektrolytisches Leitvermögen, spezifisches Gewicht, Gefrierpunktniedrigung, Interferometerwert, Lichtbrechung, Spektrographische Untersuchung), sodann die Vervollständigung der chemischen Verfahren für die Bestimmung der Halogene, der Arsenate und Arsenite, Cyanide, Rhodanide, Pikrate und Chromate, weiterhin für die Alkalien sowie für Kupfer, Zink, Aluminium, Zinn, Chrom, Barium, Strontium und Silber. Von den Nicht-Elektrolyten werden in der Folge II Borsäure und Titansäure behandelt. Unter den „Bestimmungen, die eine Gruppe von Stoffen umfassen“ sind zu nennen die Methoden für Kolloide, Sauerstoffzehrung, Chlorzahl usw., organische Ammoniakverbindungen, Kohlenwasserstoffe, Phenole, Mineralöl und Fette, Zucker- und Stärkearten, organische Säuren, Zersetzlichkeits- und Haltbarkeitsprüfung, schließlich für Pyridin. Insgesamt stellen die „Einheitsverfahren“ eine feste Grundlage für die Arbeiten des wasserchemischen Praktikers dar.

Ohle. [BB. 123.]

E. Merck's Jahresbericht. Über Neuerungen auf den Gebieten der Pharmakotherapie und Pharmazie. 53. Jahrgang. 1939. E. Merck, Chemische Fabrik, Darmstadt.

Der vorliegende 53. Band berichtet, wie üblich, über wissenschaftliche Arbeiten aus den Merckschen Laboratorien sowie im Referatenteil über eigene und fremde neuere Erfahrungen bezüglich der Wirkungsweise der verschiedensten Chemikalien und Drogen. Verständlicherweise stehen in beiden Teilen Vitamine (K, B₆, A, T, 10) und Hormone im Vordergrund, daneben ist eine hübsche Arbeit über die Synthese alkaloidartiger Aminosäureester von herzwirksamen Glykosiden von W. Küssner, Darmstadt, zu erwähnen. Der Bericht gibt, wie seine in den interessierten Kreisen seit langem geschätzten Vorgänger, ein eindrucksvolles Bild von der vielseitigen wissenschaftlichen Arbeit in den verschiedenen Abteilungen der Firma Merck.

R. Berendes. [BB. 131.]

Wurz- und Heilkräuter aus deutschen Gärten. Von E. F. Heeger. Sonderheft der „Gartenschönheit“, Nr. 17. Verlag der Gartenschönheit, Berlin u. Bern 1940. Pr. RM. 1,20.

Der Verfasser, ein Mann der Praxis, hat in dankenswerter Weise die Aufgabe gelöst, neben einer Beschreibung der bekanntesten Gewürz- und Heilkräuter, ihrer Ansprüche an den Boden, ihrer Verwendungsmöglichkeiten auch Anregungen zum Anbau selbst im kleinsten Garten zu geben. Die Ausstattung ist vorbildlich; eindrucksvolle Lichtbilder ergänzen den auch für den Laien verständlichen klar abgefaßten Text. Das Heft schließt mit einer Übersichtsliste aller besprochenen Pflanzen, die Aufschluß gibt über die Keimfähigkeit, Aussaat- und Pflanzzeit und über die zu verwendenden Pflanzenteile.

K. Foerst. [BB. 130.]

Koffein als Genußstoff. Eine volksgesundheitliche Studie v. H. Tjaden. J. F. Lehmann Verl., München-Berlin 1939. Pr. kart. RM. 2,50.

Die Tjadensche Schrift ist eine Polemik gegen das Coffein im allgemeinen und gegen die auf dem Berliner Pharmakologenkongreß 1939 hierüber vertretenen Anschauungen im besonderen. Sie stellt also eine Äußerung im Sinne Steves und im Interesse des coffeinfreien Kaffees dar. Stieve hatte bekanntlich bei Kaninchen beobachtet, daß fast letale Dosen von Coffein Keimdrüschädigungen hervorriefen, und daraus auf die Möglichkeit ähnlicher Schädigungen durch Coffein beim Menschen durch die normalen Dosen geschlossen. Tjaden geht auf die dadurch entstandene wissenschaftliche Diskussion jedoch nicht näher ein, sondern wendet sich nur an „gewöhnliche Leser“, die über die vielfältigen Wirkungen des Coffeins einige Aufklärung erfahren, wobei die Einstellung des Verfassers am besten aus dem Schlußsatz hervorgeht: „Auch coffeinfreier Kaffee schafft Genuß und Behagen.“

Havemann. [BB. 69.]

Les Parfums Naturels. Essences concrètes, résinoides, huiles et pommades. Von Y. R. Naves u. G. Mazuyer, mit einem Vorwort von M. H. Gault. XVI und 398 S. Verlag Gauthier-Villars, Paris 1939. Pr. geh. fr. 120,—.

Mit der Herausgabe des vorliegenden Werkes liefern die Verfasser ein Gegenstück zu dem bekannten Handbuch über die ätherischen Öle von E. Gildemeister auf dem verwandten Gebiet der durch Extraktion, Adsorption und ähnliche Verfahren gewonnenen natürlichen Riechstoffe. Das Werk bringt als ersten Teil einen ausführlichen historischen Überblick, der zweite Teil berichtet über die Technik der Gewinnungsverfahren, besonders die Extraktion mit flüchtigen Lösungsmitteln, der dritte Teil behandelt in Einzeldarstellungen alle bisher untersuchten Blütenprodukte und Drogenextrakte sowie die tierischen Riechstoffkomplexe. Wenn die Technik der Gewinnung und Veredelung der einschlägigen Produkte im wesentlichen als abgeschlossen gelten kann, so gewinnt man diesen Eindruck nicht von den Kenntnissen über die Zusammensetzung der beschriebenen Produkte. Hier eröffnet sich für die weitere Forschung noch ein weites Gebiet. Manche der gerade bei einigen der schönsten Blütenöle auffallenden Lücken sind wohl auf die Geheimhaltung der Untersuchungsergebnisse durch die Riechstofffabriken zurückzu-

führen. Das Buch ist von Fachleuten geschrieben, der Inhalt kritisch behandelt und übersichtlich zusammengestellt. A. Elmer. [BB. 9.]

Schmierstoffe und Maschinenschmierung. Von E. H. Kadner. Gebr. Bornträger, Berlin 1940. Pr. geh. 20,80 RM., geb. 22,40 RM.

Auf knapp 500 Seiten mit 99 Abbildungen hat der Vf. der Fachwelt ein Buch vorgelegt, das einem dringenden Bedürfnis auf dem Gebiete der Mineralöle nachkam.

Vf. hat es sich zur Aufgabe gemacht, die in den letzten Jahren in den Fachzeitschriften des In- und Auslandes erschienenen wissenschaftlichen Arbeiten und Abhandlungen sowie Untersuchungsmethoden einer kritischen Betrachtung zu unterziehen und diese in scharf gegliederten Abschnitten zusammenzustellen.

Dieser Schrifttumsnachweis mit genauen Literaturangaben der Originaltexte erleichtert das Arbeiten, zumal das Buch den letzten Stand der Technik fast lückenlos wiedergibt.

Zunächst werden die Bewertungsgrundlagen der Schmierstoffe (Mineralöle, Fettöle und Fettsäuren, Abschmierfette und der vielfach üblichen Zusätze) geschildert. Alle in der letzten Zeit in Vorschlag gebrachten Untersuchungsmethoden und ihre Auswirkungen werden kritisch betrachtet. Der Frage der Schmierfähigkeit widmet Vf. weiten Raum und versucht diesen Begriff und die Messung der unter diesen Begriff fallenden Eigenschaften auf Grund neuer physikalischer und chemischer Bewertungsmethoden zu beschreiben. Ein dem Mineralöl-Chemiker ferner liegendes Gebiet — die praktische Maschinenschmierung — wie Lagerschmierung (Gleit- und Wälzlager), Getriebeschmierung (Zahnrad- und Flüssigkeitsgetriebe), Zylinderschmierung (Verbrennungskraftmaschinen, Verdichtungs- und Kolbendampfmaschinen) werden an Hand zahlreicher Abbildungen und des neuesten Schrifttums eingehend besprochen.

[Dem Buch ist weiteste Verbreitung in der Fachwelt zu wünschen.]

K. O. Müller. [BB. 122.]

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Dr. W. Behncke, Inhaber eines Handelslaboratoriums, vereidigter und öffentlich angestellter Chemiker in Magdeburg, langjähriges Mitglied des VDCh und des Bezirksvereins Magdeburg-Anhalt, feierte am 22. September seinen 60. Geburtstag.

Dr. Dr. med. h. c. O. Dressel, Bonn, früherer Abteilungsvorstand der I. G. Farbenindustrie A.-G., Werk Leverkusen, langjähriges Mitglied des VDCh, früherer Vorsitzender des Bezirksvereins Rheinland und Vorstandsmitglied des VDCh (1926—1932), Inhaber der Adolf-Baeyer-Denkmedaille des VDCh (1924), feierte am 19. September seinen 75. Geburtstag¹⁾.

Prof. Dr. R. Scholl, emerit. Prof. für Chemie und früherer Vorstand des Organisch-Chemischen Instituts der T. H. Dresden, feiert am 30. September seinen 75. Geburtstag.

Prof. Dr. B. Rasso, emerit. Prof. der chemischen Technologie an der T. H. Leipzig, Beirat der Geschäftsstelle des VDCh, dessen Verdienste um Verein und Zeitschrift wir ausführlich zu seinem 70. Geburtstag feierten²⁾, beging am 23. September sein goldenes Doktorjubiläum, zu welchem ihm von der Universität Leipzig das Diplom erneuert wurde. Der VDCh überreichte dem Jubilar eine Glückwunschadresse, der Bezirksverein Leipzig des VDCh eine Blumenspende.

Verliehen: Dem Verlag Chemie, Berlin, auf der Internationalen Wasser-Ausstellung Lüttich 1939 in Gruppe 25 ein Großer Preis für das Sammelwerk „Vom Wasser“ und die „Einheitsverfahren der physikalischen und chemischen Wasseruntersuchungen.“ — Hon.-Prof. Dr. H. Simonis, hauptamtlicher Dozent für organische Chemie an der T. H. Berlin, das Treudienstehrenzeichen in Gold für 40jährige Dienste.

Ernannt: Doz. Dr. R. Ammon, Universität Königsberg (Physiologische Chemie, Pathologische Chemie), zum außerplanm. Prof. — Doz. Dr. techn. M. Niessner, T. H. Wien (Chemische Technologie der Metalle), zum außerplanm. Prof.

Berufen: Prof. Dr. R. Müller, Ordinarius für angewandte Chemie an der Montanistischen Hochschule Leoben, in gleicher Dienst Eigenschaft an die T. H. Graz.

Dr. phil. habil. H. L. du Mont, Danzig, wurde beauftragt, an der Staatl. Akademie für praktische Medizin zu Danzig die Physiologische Chemie in Vorlesungen und Übungen zu vertreten.

Dr. H. Werner, T. H. Braunschweig, wurde beauftragt, in der Fakultät Allgemeine Wissenschaft die Analytische Chemie in Vorlesungen und Übungen zu vertreten.

Gestorben: Dipl.-Chem. G. Eckerlin, Chemiker beim Flußwasseruntersuchungsamt Wiesbaden, Mitglied des VDCh, am 6. September im Alter von 65 Jahren. — Geheimrat Prof. Dr. R. Möhlau, Dresden, bis 1911 Ordinarius für Farbenchemie und Färbereitechnik an der T. H. Dresden, Mitglied des VDCh seit 1896, am 9. September im Alter von 83 Jahren. — Gewerbe-Oberchemiker Dr. H. Wagner, Vorstand der chemischen Abteilung der Bayer. Landesgewerbeanstalt, Nürnberg, Mitglied des VDCh seit 1926 und stellvertretender Vorsitzender des Bezirksvereins Nordbayern des VDCh (1930—1938), vor kurzem im Alter von 52 Jahren.

¹⁾ Vgl. den Begrüßungsartikel zum 70. Geburtstag diese Zschr. 48, 628 [1935].

²⁾ Ebenda 49, 707 [1936].