

diejenigen zur Läuterung und Schmelzbeschleunigung, bringt alles Wissenswerte, bisher im (reichlich angezogenen) Schrifttum Verstreute in eine Übersicht, die das Buch ebenso gut zur Einarbeitung für den jungen, chemisch geschulten Glastechniker wie auch zum Nachschlagen für den Technologen geeignet macht. — Allen wesentlichen Fragen, die man sich vorlegt, begegnet man an leicht auffindbaren Stellen und stets mit Zahlen belegt, die ergiebiger Fleiß zusammentrug.

Besonders zu begrüßen ist der Hinweis auf die Eigenschaften, die dem Glase durch die jeweiligen Rohstoffe bzw. ihre Komponenten verliehen werden.

Überall, wo man sich mit Glastechnik befaßt, wird man zu dieser Schrift greifen müssen. — Nur letzte Fragen (Sodaschlacke, Schwarzlauge usw.) konnten noch nicht behandelt werden.

26 Abbildungen beleben den klaren Text; eine Tabelle zur Berechnung der Glasoxyde und Rohstoffsatzzahlen sowie ein Stichwortverzeichnis (leider nur der Rohstoffe selbst, nicht auch der Vorgänge usw.) tragen zum Werte bei. Papier und Druck sind — im 4. Jahr des Kampfes — vorzüglich; die Kartondecke ist kriegsbedingt; der Preis nicht gerade niedrig.

H. Jebsen-M. [BB. 78.]

Die Welt dankt Behring. Hrsg. vom Behring-Archiv. 429 S. B. Schultz, Berlin 1943. Pr. geb. RM. 42,—.

Das Behring-Archiv in Marburg (Leiter A. von Engelhardt) hat anlässlich des 50jährigen Jubiläums der Serumtherapie im

Jahre 1940³⁾ einen vorzüglich ausgestatteten Folioband von über 400 Seiten herausgebracht, der die wichtigsten Würdigungen und Ehrungen zusammenfaßt, die Emil v. Behring damals von Behörden, in Gedenkfeiern des In- und Auslandes, in Zeitschriften, Zeitungen und anderen Veröffentlichungen, im Rundfunk und im Film dargebracht wurden. Neben den schon erschienenen Büchern, die uns Leben und Werk des großen Arztes und Forschers nahe bringen, stellt das vorliegende Sammelwerk, das die Quellen des Behring-Archivs benutzt hat, einen wertvollen dokumentarischen Beitrag zur Behring-Literatur dar. G. Bugge. [BB. 52.]

Otto Unverdorben aus Dahme, der Finder des Anilins und Rotnikotins. Von M. Wald. 4. Aufl. (8. Flämingheft.) 24 S., 6 Abb., Selbstverlag, 1941. Pr. RM. 0,40.

Otto Unverdorben (1806—1873) bereicherte die Chemie bis zu seinem 27. Lebensjahr um wichtige Forschungsergebnisse und versprach, ein bedeutender Chemiker zu werden. Aber dann versagte plötzlich die chemische Ader und wurde durch andere Interessen verdrängt; aus dem vielversprechenden Chemiker wurde ein erfolgreicher Kaufmann und Tabak- und Zigarrenfabrikant. Die vorliegende kleine Schrift verzeichnet — leider ohne Quellenangaben — manche interessante Züge aus dem Leben des eigenartigen Mannes, die bisher unbekannt waren. Wie oft bei derartigen heimatkundlichen Veröffentlichungen unterlaufen dem Verfasser allerdings einige Unrichtigkeiten und Ungenauigkeiten. G. Bugge. [BB. 64.]

³⁾ Vgl. dazu den ausführlichen Bericht in dieser Ztschr. 54, 59 [1941].

VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

Aus den Bezirksverbänden.

Bezirksverband Gau Steiermark.

Sitzung am 1. Juli 1943 in Graz im großen Hörsaal für physikalische Chemie der Universität Graz. Vorsitzender: Prof. Seka. Teilnehmer: 77.

G. Kortüm, Tübingen: *Ultrarotmessungen über die Wirkung zwischenmolekularer Kräfte*.

Für die beobachtete Breite der Spektrallinien sind, abgesehen von der natürlichen Linienbreite und dem Dopplereffekt, verschiedene Ursachen verantwortlich zu machen, die auf die Wechselwirkung der Moleküle untereinander zurückgehen. Der Grad der Verbreiterung hängt von der Packungsdichte der Moleküle ab, er ist in Flüssigkeiten und Lösungen so groß, daß die Rotations- und meistens auch die Schwingungsfeinstruktur der Bandenspektren vollständig verlorengeht. Dagegen läßt sich die Verbreiterung der Spektrallinien bei Gasen im Druckgebiet zwischen einigen mm Hg und einigen Atmosphären systematisch in Abhängigkeit von äußeren Bedingungen, wie Druck, Temperatur und Zusatz von Fremdgasen, untersuchen. Umgekehrt lassen sich daher aus der beobachteten Verbreiterung Schlüsse über die gegenseitige Wechselwirkung der Moleküle sowie Aufschlüsse über den Einfluß der molekularen elektrischen Felder auf den Absorptionsprozeß erwarten. Messungen dieser Art an Molekelspektren sind bisher spärlich, sie erfordern ein sehr großes Auflösungsvermögen, das sich mit Hilfe von thermischen Methoden gewöhnlich nicht erreichen läßt. Es wurden deshalb spektrographische Aufnahmen der 0—3-Bande des Rotationsschwingungsspektrums der Blausäure bei 1030 Å gemacht und die Halbwertsbreite der Linien in Abhängigkeit vom Eigendruck sowie vom Zusatz verschiedener Fremdgase untersucht. Es ergibt sich eine deutliche Abhängigkeit der Halbwertsbreite von der Rotationsquantenzahl, sowohl im P- als auch im R-Zweig der Bande, wobei charakteristische Unterschiede auftreten, je nachdem man den Eigendruck oder den Druck zugesetzter Fremdgase erhöht. Die Halbwertsbreite nimmt proportional dem Druck zu, dagegen ergibt sich bei Fremdgaszusatz keine lineare Abhängigkeit vom Dipolmoment des zugesetzten Gases. Die Ergebnisse lassen sich dadurch deuten, daß für die Verbreiterung teils Lorentzsche Stoßdämpfung, teils ein dem Starkeffekt analoger Dipoleffekt, für die Eigendruckverbreiterung vielleicht auch ein spezifischer Resonanzeffekt maßgebend ist.

Nachsitzung im Grand Hotel Wiesler.

Bezirksverband Gau Württemberg-Hohenzollern.

Sitzung am 18. Juni 1943 im großen Hörsaal des Laboratoriums für anorganische Chemie der T. H. Stuttgart. Teilnehmerzahl: 66. Vorsitzender: Prof. Dr. R. Fricke.

R. Schenck, Marburg: *Aktivierungs- und Verstärkungserscheinungen bei der heterogenen Katalyse*.

Unter dem Einfluß W. Ostwalds hatte sich die Erforschung der heterogenen Katalyse in erster Linie dem Studium des zeitlichen Ablaufes chemischer Reaktionen und der sie beherrschenden Faktoren zugewendet. Diese kinetische Forschungsrichtung ist noch nicht erschöpft, aber in neuerer Zeit verlangen noch andere Fragen, welche die katalytischen Erscheinungen stellen, nach einer Antwort. Hierher gehört u. a. die nach der Erniedrigung der

Aktivierungsenergie eines gasförmigen Substrates bei Gegenwart eines festen Substrates.

Sie führt zwangsläufig zum Studium der Grenzschicht zwischen Katalysator und Substrat und dem der Änderung der energetischen Verhältnisse des letzteren am Ort der Reaktion. Metalle mit großer Oberflächenausbildung sind unedler als kompakte.

Auch durch Oberflächenwanderung bei der Berührung zweier fester chemischer Stoffe können dünne Grenzschichten erzeugt werden, z. B. von Ag_2S auf ZnS (R. Schenck u. F. Rüter). Das aufgewanderte Silbersulfid ist gegenüber Wasserstoff vollkommen stabil, während größeres Pulver unter Gleichgewichtseinstellung in der $\text{H}_2\text{S}/\text{H}_2$ -Atmosphäre zu Silber-Metall reduziert wird.

Die stabile Oberflächenverbindung hat aber die dem kompakteren Material abgehende Fähigkeit, kleine Mengen weiteren Schwefels aufzunehmen — offenbar unter Bildung höherer Oberflächenverbindungen, von Persulfiden, z. B. von Ag_2S_4 , auf dessen Existenzmöglichkeit auch andere Erscheinungen hinweisen (Schenck u. von der Forst¹⁾). Ganz analog sind auch Oberflächenperoxyde, -pernitride oder -percarbide denkbar, welche sich bei Elementen mit mehreren Wertigkeitsstufen als lockere Grenzschichtverbindungen herauspräparieren lassen.

Natürlich sind die stabilen als katalytische Überträger nicht geeignet; deren Wirksamkeit beruht auf einer gewissen Reversibilität, welche das Spiel von Aufnahme und Abgabe des zu übertragenden Stoffes erst ermöglicht.

Die Oberflächenchemie ist sonach eine Chemie mit verlagerten Affinitäts- und Gleichgewichtsverhältnissen.

Durch die Erfahrungen bei der Ammoniak-Synthese ist man darauf hingewiesen worden, daß Mischungen verschiedener Stoffe oft einen wesentlich besseren katalytischen Effekt ergeben als die Komponenten. In einigen Fällen ist das auf die sog. „Trägerwirkung“ zurückzuführen, wenn nämlich der Zusatz die Sammelkristallisation des wirksamen Hauptstoffes zu verhindern und ihn gegen höhere Temperaturen unempfindlich zu machen vermag.

Oft aber handelt es sich um echte „Verstärkerwirkungen“, bei denen auch Oberflächenreaktionen mitspielen können, die jedoch ohne eine eingehende Untersuchung aller zwischen den Komponenten möglichen Reaktionen im festen Zustand nicht verständlich sind.

Einige Beispiele sind vom Vortr. u. Mitarb. durchgearbeitet worden. Kupfer(II)-oxyd ist ein bekanntes Oxydationsmittel; nach Fr. Wöhler u. Wartha wird es zu einem Katalysator für die Schwefeltrioxyd-Darstellung, wenn ihm Chromoxyd (Cr_2O_3) beigemischt wird. Viele Sesquioxide verstärken seine Oxydationswirkung; auch Fe_2O_3 , Rh_2O_3 und Mn_2O_3 (Hopkalit) tun das, erleichtern die Spaltung $2\text{CuO} = \text{Cu}_2\text{O} + \frac{1}{2}\text{O}_2$ und erhöhen die Sauerstoff-Tension dieser Reaktion. Die Ursache liegt in der Neigung des Kupfer(I)-oxyds, mit den genannten Sesquioxiden sehr stabile Verbindungen, z. B. $\text{Cu}_2\text{Cr}_2\text{O}_4$, zu bilden. Auch Silber(I)-oxyd verhält sich analog ($\text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_4$). Die starke Bildungstendenz bedingt noch andere Reaktionen, z. B. die Oxydation des Silber-Metall durch Luft bei 400° in Gegenwart von Chromoxyd, Mangan- und Rhodiumoxyd. $2\text{Ag} + \text{Cr}_2\text{O}_3 + \frac{1}{2}\text{O}_2 = \text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_4$; sogar Silberchromat kann dabei entstehen, das mit überschüssigem Chromoxyd reagiert: $2\text{Ag}_2\text{CrO}_4 + \text{Cr}_2\text{O}_3 =$

¹⁾ Z. anorg. allg. Chemie 249, 76 [1942].