

Eine andere, heute sehr beliebte Form der Ölersparnis ist die **Verwendung von Emulsionen**. Allerdings kann man bei den ölhaltigen Emulsionen von Ölersparnis nur dann reden, wenn diese in einer Konzentration verarbeitet werden, welche die Bildung eines in der Tat ölarmeren Films bedingt, denn im andern Fall haben wir im wesentlichen nur eine Ersparnis an organischem Lösungsmittel und dessen Ersatz durch das leichter zu verarbeitende Wasser. Von Verbraucherseite wurde bis heute nicht richtig verstanden, daß die öl- oder überhaupt emulgativen Emulsionen bei konzentrierter Verarbeitung infolge Brechens oder Phasenumkehr Filme ergeben, die zum mindesten optisch öl- oder lackartig sind und damit zur Erzielung einer Deckwirkung Pigmente und Füllstoffe benötigen, deren Brechungsexponent wesentlich höher liegt als der des Bindemittels. Das schließt für solche Emulsionen die Verwendung der Kreide aus, und auch der übliche grobkörnige Schwerspat ist ungeeignet. An ihre Stelle treten entweder ausgesprochene Deckpigmente wie Lithopone, Zinkweiß, Titanweiß oder aber der feinstgemahlene Schwerspat, der als Emulsionsspat im Handel ist und oben schon erwähnt wurde.

Dieser Spat besitzt die Korngröße des Blanc fixe, ohne mit ihm identisch zu sein, denn er besteht aus durch Mahlen zertrümmerten Einzelkristallen und nicht aus mikrokristallinen Aggregaten. Darum zeigt er in erhöhtem Maße den Glanz und die Glätte der Spatanstriche und hat auch nur wenig höheren Bindemittelbedarf, was im Bereich der Emulsionen eine wesentliche Binderersparnis bedeutet. Damit erscheint heute das Bariumsulfat im Handel in den verschiedensten Korngrößen und Kristallformen, als grobdisperser Naturspat, als Nadelspat und Kugelkristallspat aus Salzschmelze, als feindisperser kristalliner Emulsionsspat und als mikrokristallines gefälltes Blanc fixe, und jede Industrie ist in der Lage, die für ihre Zwecke bestgeeignete Sorte auszusuchen<sup>6)</sup>.

Diese Ausdehnung der Spatverwendung ist das vorläufige Ende einer Umwertung auf dem Farbfüllstoff- und Substratgebiet, die mit der Bevorzugung des Kalkspats an Stelle der Kreide begonnen hat. Es sind ja nicht nur das geringe Lichtbrechungsvermögen und die durch den mikrokristallinen Charakter bedingte starke Farbaufhellung, die an der Kreide als unangenehm empfunden wurden, sondern hinzukommt die i. allg. viel zu wenig beachtete Hydrolysier-

<sup>6)</sup> H. Wagner und A. Jorzig, Farben-Ztg. 89, 775 [1934].

barkeit, die infolge Ätzkalkbildung zu Farb- und Filmzerstörungen Anlaß geben kann. In dieser Hinsicht erweisen sich schon die Jurakalkmehle günstiger, sofern sie tonfrei sind, am günstigsten aber der Kalkspat, der heute zur Herstellung künstlicher Ocker in ausgedehntem Maße verwendet wird und in Englischroten und Mischgrünen schon längst an die Stelle des wasserlöslichen Calciumsulfats (Lenzins) getreten ist. Dafür scheint sich für das letztere eine neue Möglichkeit aufzutun, insofern eine ganz bestimmte Hydratstufe, über die nähere Mitteilungen allerdings noch fehlen, den direkten Ölharbanstrich auf Zement und frischem Zementputz ermöglichen soll. Freilich hat dieses Verfahren zur Zeit der Gültigkeit der Verordnung 12 nur dann für uns Interesse, wenn es auch auf Ölaustauschstoffe übertragbar ist.

Mit der Bevorzugung gips- und kreidefreier Emulsionsanstriche geht die Bevorzugung besonderer Kaolinsorten zum Leimanstrich Hand in Hand, besonders bei Verwendung von Methylcelluloseleimen. Ebenso wird der Kaolin neben Kalkspat auch bei sog. deutschen Ockern aus Eisenoxydgelb reichlich verwendet. Zur Vermeidung der oben gekennzeichneten, in Öl- und besonders Lackbindemitteln auftretenden Konsistenzänderungen sind jedoch nur solche Kaoline zu wählen, die wenig quellbar und wenig plastisch sind, d.h. möglichst geringe Basenaustauschfähigkeit besitzen. Anders aber ist es, wenn der Kaolin nur die Rolle eines Zusatzstoffes mit kolloidchemischen Wirkungen zu übernehmen hat. Dann ist ein hohes Basenaustauschvermögen notwendig, wie es etwa die Natriumbentonite zeigen. Besonders erfreulich ist, daß es gelungen ist, aus deutschen Silikaten Quelltonen herzustellen, die im Basenaustausch und innerkristallinen Quellvermögen den amerikanischen Bentoniten gleichkommen und uns daher von diesen unabhängig machen<sup>7)</sup>. Ein Blick in die Patentliteratur zeigt, wie wichtig die Bentonite heute in der gesamten Anstrichtechnik geworden sind, sei es als Schutzkolloide und Schwebestoffe, sei es als Stabilisatoren für Suspensionen und Emulsionen oder gar in nichtgequollenem Zustand als wasserentziehende Mittel in Dispersionen und Filmen.

[A. 97.]

<sup>7)</sup> K. Endell, H. Fendius, U. Hofmann, Ber. dtsh. keram. Ges. 15, 595 [1934], U. Hofmann u. W. Bilke, Kolloid-Z. 77, 238 [1936]. Ferner Brit. Pat. 404041, 384138, 422116; D. R. P. 632014, 436499, 612423 u. a. Vgl. H. Wagner, Kolloid-Z. 79, 247 [1937].

## ZUSCHRIFTEN

### Bemerkung zur Arbeit von Fromherz und Heiß:

#### „Zur Kenntnis der oligodynamischen Wirkung des Silbers.“

Diese Ztschr. 50, 679 [1937].

Daß die oligodynamischen Wirkungen auf der Ionisation des Metalls beruhen, haben bereits die Arbeiten von Dreser (1893), Krönig u. Paul (1897), Doerr (1920), Egg u. Jung (1929) u. a. m. erwiesen. Ursache der Ionisation kann, braucht aber nicht ein Potentialunterschied sein. Elektrometrische Konzentrationsbestimmungen sind von Neergard (1923), Smith u. Giesy (1925), Andresen (1927) und Leitner (1929) gemacht worden. Eine gute Übersicht mit etwa 300 Literaturzitaten geben Neisser u. Eichbaum; seitdem sind zu diesem Thema keine wesentlich neuen Beiträge geliefert worden.

Literatur: Dreser, Naunyn-Schmiedebergs Arch. exp. Pathol. Pharmakol. 32, 456 [1893]. — Krönig u. Paul, Z. Hyg. Infekt.-Krankh. 25, 1 [1897]. — Doerr, Biochem. Z. 106, 110 [1920]; 107, 207 [1920]; 118, 58 [1921]. — Egg u. Jung, Mikrochemie, Pregl-Festschrift S. 46 [1929]. — Neergard, Naunyn-Schmiedebergs Arch. exp. Pathol. Pharmakol. 100, 162 [1923]; 107, 316 [1925]; 108, 295 [1925]; 109, 143, 164 [1925]; 110, 103 [1925]. — Smith u. Giesy, J. Amer. pharmac. Ass. 14, 10 [1925]. — Andresen, Z. Bakt. I. Orig.

105, 444 [1927]. — Leitner, Klin. Wschr. 8, 1952 [1929]; Z. Bakt. I. Orig. 112, 368 [1929]; Biochem. Z. 221, 42 [1930]. — Neisser u. Eichbaum, Erg. Bakt. Immun. Therap. 13, 170 [1932].

Dr. Wilhelm Zimmermann  
Chemiker am Hygienischen Institut der Universität Breslau.

### Erwiderung.

Unsere Versuche über die oligodynamische Wirkung des Silbers (1) sollten keineswegs den Eindruck erwecken, als ob wir als erste auf den Gedanken gekommen seien, daß die oligodynamische Wirkung auf der Ionisation des Metalls beruht. In der Einleitung unserer Abhandlung wurde klar zum Ausdruck gebracht, daß umfangreiche Untersuchungen der letzten 40 Jahre immer mehr der Erkenntnis Bahn gebrochen haben, daß die oligodynamische Wirkung von löslichen, wenn auch teilweise schwerlöslichen Silberverbindungen wie Silberhalogeniden herrührt, die bekanntlich praktisch vollständig in Ionen dissoziert sind.

Unser Ziel war vielmehr, fußend auf dieser Erkenntnis, die zahlreichen Erscheinungsformen der Oligodynamie, die zum Teil einer Erklärung durch Silberionenwirkung zu widersprechen schienen (2) und der oligodynamischen Wirkung einen etwas mystischen Charakter verliehen, durch einfache und übersichtliche Versuche als natürliche Folge eines einheitlichen Prinzips, nämlich der elektrochemischen Wirkung von Konzentrations- und Spannungsdifferenzen, zu veranschaulichen.

Durch unsere Versuche wurde nun gezeigt, wie unter diesem einheitlichen Gesichtspunkt 1. die scheinbare Fortpflanzung der oligodynamischen Wirkung längs eines Silberdrahtes zu erklären ist, wie 2. der gleiche Silberdraht in einem Bereich oligodynamisch wirksam sein kann, in einem andern aber nicht, wie 3. die Aktivierung des Silbers durch  $H_2O_2$ , Äther und  $NaCl$  und 4., wie die Ermüdung der oligodynamischen Wirkung zustande kommt; 5. gaben Potentialmessungen eine untere Grenze für die noch wirksame Konzentration von Silberionen und 6. eine Erklärung dafür, daß  $AgCl$ ,  $AgBr$  und selbst  $AgJ$  noch oligodynamisch wirksam sind, dagegen  $Ag_2S$  nicht mehr, und daß  $H_2S$  desaktivierend wirkt.

Als weitere Konsequenz unserer Versuche möge bei dieser Gelegenheit als vorläufiges Ergebnis mitgeteilt werden, daß

wir in Erkenntnis der Ermüdungsursache die vorzeitige Ermüdung der in der zahnärztlichen Praxis zur Desinfektion der Wurzelkanäle benutzten Silberstifte dadurch mit Erfolg verhindern konnten, daß wir diesen Silberstiften eine geeignete Silberverbindung befügten.

Literatur: (1) Diese Ztschr. 50, 679 [1937]. — (2) Eine gute Zusammenstellung und Diskussion der mannigfaltigen Beobachtungen und Deutungen oligodynamischer Wirkungen gibt die unter anderem in unserer ersten Mitteilung (Biochem. Z. 290, 99 [1937]) zitierte Abhandlung von P. Saxl: Die oligodynamische Wirkung der Metalle und Metallsalze (Abhandlungen aus dem Gesamtgebiet der Medizin), Springer, Wien 1923.

H. Fromherz u. J. Heiß.

## NEUE BUCHER

**Künstliches Gold.** Von A. Klobasa. Versuch und Erfolg in der Goldsynthese. 47 Seiten. A. Hartlebens Verlag, Wien und Leipzig 1937. Preis geh. RM. 1,20.

Aus dem Inhalt: S. 4. „Es handelt sich da nicht etwa um die unbewußte Anreicherung natürlicher Spuren, wie dies zum Mißgeschick mancher Forscher wurde, sondern um den Beweis, daß das natürliche, wie auch das synthetische Gold-Atom nichts anderes vorstellt als die durch atomale Teilung gewonnene und atomal verschmolzene Hälfte des Eisen-Titan-Stickstoffes, nämlich:  $Fe_3Ti_3N_6 = Au_2$ .“

S. 6. „Bekanntlich hat der Laie vor dem Fachgelehrten den einzigen Vorteil, daß er an die strengen Richtlinien exakter Wissenschaften nicht gebunden ist, daher seine Phantasie nicht zu zügeln braucht, was erfahrungsgemäß kein Fehler ist, weil so mancher ungezügelte Gedanke auf fruchtbaren Boden fällt.“

Aus dem der Broschüre beigegebenen Empfehlungsschreiben des Verlages: „Ehrgeizigen Köpfen wird es bald gelingen, den Winken folgend, die einzigartige Erfindung, die der Verfasser aus bestimmten Gründen der Allgemeinheit zur Auswertung preisgibt, praktisch weiter auszubauen....“ „Damit beginnt aber auch jene Gefahr, die man bisher niemals ernst genommen, furchtbar und unabwendbar zu werden, daß die feste Säule Gold, welche die Weltwirtschaft trägt, zu wanken beginnt und über Nacht stürzen kann. Noch wiegt man sich in Sicherheit und glaubt sein Eigentum wohl behütet — auf dem Fundament der Goldbasis — aber wenn diese zu versagen droht, fehlt mit einem Schlag einer der wichtigsten Maßstäbe zur Wertung von Stoff und Arbeit.“

Der Leser wird wie der Referent beim Lesen des Büchleins den Eindruck haben, daß Herr Klobasa mit ehrlicher Überzeugung das glaubt, was er geschrieben hat. Solange dieser Glaube nicht in die übrige Laienwelt dringt, geschieht dadurch kein Harm. Nicht zu verantworten ist aber das Verhalten eines Verlags, der durch Veröffentlichung und zusätzliche Empfehlung solcher Ansichten Hoffnungen oder Befürchtungen wachrufen kann, zu denen nicht der geringste Anlaß besteht.

O. Hahn. [BB. 119.]

**Diffusion und chemische Reaktion in festen Stoffen.** Von Prof. Dr. W. Jost. Band II der Sammlung: „Die chemische Reaktion“, herausgegeben von K. F. Bonhoeffer u. H. Mark. 231 Seiten mit 60 Abbildungen. Verlag Th. Steinopff, Dresden u. Leipzig 1937. Preis: geb. RM. 21,—.

Die Chemie hat in den letzten Jahren ein neues interessantes und wichtiges Gebiet entwickelt, das der Diffusion und der Umsetzungen in Kristallen. Da es bisher an einem Buch darüber gefehlt hat, ist es sehr zu begrüßen, daß es Jost unternommen hat, diese Lücke zu schließen. Jost behandelt dabei zunächst die Grundlagen der Diffusion überhaupt, geht dann auf die Fehlordnungerscheinungen in Kristallen über, um schließlich eingehend die Diffusionsvorgänge in festen Phasen und die Anlaufvorgänge zu beschreiben. In einem kurzen Schlußkapitel wird noch ein Überblick über die allgemeinen Reaktionen im festen Zustand gebracht.

Jost hat es sich zur Aufgabe gestellt, die Elementarvorgänge bei den einfachsten Reaktionen aufzuzeigen, wobei er in der Hauptsache die Vorstellungen C. Wagners über die Fehlordnungerscheinungen und die Diffusion sowie die daraus

sich ergebenden Folgerungen und Theorien referiert. Während dies Jost in ausgezeichneter Weise gelungen ist, hat er die ebenso wichtigen Ergebnisse und allgemeinen Gesetzmäßigkeiten, die aus der großen Zahl von Reaktionen im festen Zustand gewonnen wurden, nur sehr kurz behandelt. So sind z. B. den äußerst interessanten Erscheinungen über die aktiven Zustände bei Beginn einer Reaktion im festen Zustand ganze  $3\frac{1}{2}$  Seiten gewidmet. Ebenso hätte Jost die vielen praktischen Untersuchungen über den Mechanismus des Säureplatzwechsels eingehender bringen können, zumal er die damit eng zusammenhängenden, zum Teil noch rein hypothetischen Vorstellungen C. Wagners über die Bildung von Ionenverbindungen höherer Ordnung bis ins einzelne bespricht. Es hätte den Wert des an und für sich guten Buches sehr gehoben, wenn das letzte Kapitel ganz wesentlich stärker ausgebaut worden wäre.

Jedem, der sich mit den Umsetzungen in Kristallen beschäftigt, wird das Werk unentbehrlich sein.

Jander. [BB. 123.]

**Zur Viskosität.** Von Prof. Dr. L. Ubbelohde. Mit einem Anhang: Internationale Tabellen für Viskosimeter. Zweite, verbesserte Auflage. 41 Seiten. Verlag S. Hirzel, Leipzig 1936. Preis geb. RM. 7,50.

Die Schrift von Ubbelohde ist in kurzer Zeit in zwei Auflagen erschienen; daraus geht bereits hervor, wie großes Interesse und welche Bedeutung sie gefunden hat. Die Viskosität ist heute zweifellos diejenige Größe, welche Schmieröle am besten kennzeichnet. Dies wurde möglich durch Schaffung eines zuverlässigen, handlichen und schnell arbeitenden Gerätes und durch die Klärung der Zusammenhänge, die zwischen den üblichen konventionellen Werten der Zähigkeit und ihren Absolutwerten bestehen. Vf. hat die experimentelle Durchführung der Viscositätsmessung grundlegend und maßgebend gefördert; er hat darüber hinaus die Umrechnung der konventionellen Werte auf die Absolutwerte durch rechnerische Ansätze und übersichtliche Tabellen außerordentlich gefördert. Demgemäß besteht heute die Möglichkeit, ein Schmieröl durch die Bestimmung der Viskosität und ihrer Temperaturabhängigkeit in seiner Eignung für Schmierzwecke zweckentsprechend zu kennzeichnen.

Es muß an dieser Stelle allerdings nachdrücklich darauf hingewiesen werden, daß die Bestimmung der Absolutwerte der Viscosität und ihres Temperaturganges ein Schmiermittel keineswegs erschöpfend kennzeichnen und daß auf diesem Gebiet der Forschung noch ein weites Feld offen steht. Jedoch kann nicht bestritten werden, daß die Bewertung nach den Vorschlägen von Ubbelohde das bis heute beste der gebräuchlichen Kennzeichnungsverfahren darstellt.

Die Anleitungen und die Tabellen, welche die Schrift gibt, sind klar, übersichtlich und aus der Erfahrung dem Gebrauch angepaßt.

Thiessen. [BB. 120.]

**Gemeinfäßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens.** Herausgegeben vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf. 14. Auflage. Verlag Stahleisen, Düsseldorf 1937. Preis geb. RM. 15,—.

Die „Gemeinfäßliche“ ist mit 48 Jahren als 14. Auflage erschienen. Wie die erste Auflage von 1889 hat auch die vorliegende die Aufgabe, den Gebildeten mit den Hauptzügen