

nicht als homogen erweist [wohl durch den Freundlich-Effekt! Ref.] sollte sich eigentlich wie eine Suspension verhalten. Tatsächlich verhält sie sich aber wie ein hydrophiles Kolloid. Sie kann ganz ähnlich wie die kolloide Lösung bestimmter Eiweißkörper durch schwache Säuren, Metall- oder Neutralsalze ausgeflockt werden. „Bei Bakterien wie bei Eiweißlösungen wird die Wasserlöslichkeit durch Abbauprodukte bedingt, die an den Oberflächen adsorbiert sind. Diesem Umstände verdanken es die Bakterien, daß sie sich trotz ihrer Größe wie eigentliche Eiweißlösungen verhalten.“ Durch Sensibilisierung, d. h. durch Adsorption der antikörperhaltigen Globuline wird die Oberfläche der Bakterien so verändert, daß sie sich wie Suspensioide verhalten.

[Die Hitzeagglutierung des Eiweißes wird erklärt: „Durch das Kochen werden alle Abbauprodukte, die sich an der Oberfläche der Teilchen befinden und ihre kolloide Verteilung vermittelt hatten, aufgespalten und mit dem Abguß entfernt.“ — Die Gänsefüßchen mögen hier anzeigen, auf wie schwachen Füßen diese Deutung steht. Die Koagulation erfolgt doch auch ohne Entfernung der angenommenen Abbauprodukte! Ref.]

R. E. Lg.

Herzfeld, E., u. R. Klinger, Chemische Studien zur Physiologie und Pathologie. II. Die Immunitätsreaktionen. (Biochem. Zeitschr. 85, 1—44, 1918.)

Hypothese, daß das Wesentliche bei allen Immunisierungsvorgängen darin beruht, daß das Antigen im Organismus bis zu einem gewissen Grade aufgespalten wird. Die von ihm stammenden, noch spezifisch zusammengesetzten Abbauprodukte werden darauf an der Oberfläche geeigneter kolloider Eiweißteilchen des Bluts (der aus frisch zerfallenden Leukozyten usw. stammenden „Globulinsteufe“) adsorbiert. In dieser Form stellen sie die Antikörper dar. Treffen letztere wieder mit Antigen zusammen, so vermögen sie dasselbe vermöge der auf ihrer Oberfläche befindlichen Spaltprodukte elektiv zu adsorbieren. Dadurch werden sichtbare oder ultramikroskopische Fällungen beider Kolloide eingeleitet. Die Anaphylaxie ist hierdurch sekundär bedingt.

Für die Bildung des Antigens ist hiernach die Abbaufähigkeit eine unerläßliche Eigenschaft. Und zwar muß es sich um einen hochmolekularen Stoff handeln, dessen Zerfallprodukte noch bestimmte chemische Affinitäten zur Muttersubstanz besitzen. Hierdurch würde sich die alte Frage erledigen, weshalb lange nicht alle Kolloide Antigene sind.

Hoch zusammengesetzte Kolloide sind deshalb besonders zur Bildung von Antikörpern geeignet, weil sie nicht durch die Nierenmembranen austreten können. Sie müssen deshalb mindestens so lange im Organismus festgehalten werden, bis sie in niedere dialysable Bausteine aufgespalten sind.

R. E. Lg.

Herzfeld, E., u. R. Klinger, Chemische Studien zur Physiologie und Pathologie. IV. Die Hämolyse. Das Komplement. Biochem. Zeitschr. 87, 36—76, 1918.)

Wahrscheinlich besteht die Membran der Erythrozyten aus einem Gerüst von gefälltem Eiweiß, dessen Maschen durch eingelagerte Lipide abgedichtet sind. Bei der Hämolyse wird diese Membran für Eiweiß permeabel. Ursache hierfür können entweder mechanische Momente (plötzliches Einbringen in hypo- oder hypertenisches Medium, Eintrocknen usw.) oder chemische Momente sein (Lösung oder Hydrolyse des Eiweißes oder der Lipide).

Ebenso wie die Agglutination der Bakterien und anderer hydrophiler Suspensionen soll diejenige der Erythrozyten bedingt sein durch eine Herabsetzung des Wasserbindungsvermögens der Oberflächen, wie es z. B. Metallsalze, Kolloidniederschläge usw. herbeiführen vermögen.

Die Mittelstück-Funktion bei der Komplementwirkung soll eine Globulinfällung sein, welche die Oberflächen der Blutzellen für die Aufnahme und lokale Anreicherung gewisser im Serum enthaltener Abbauprodukte (des sogen. Endstückes) geeignet macht.

R. E. Lg.

Meyerhof, O., Notiz über Eiweißfällungen durch Narkotika. (Biochem. Zeitschr. 86, 325 bis 328, 1918.)

Ebenso wie die Ausflockung des reinen kolloiden Eisenhydroxyds durch Urethane (Freundlich u. Rona, Biochem. Zeitschr. 81, 87, 1917) wird auch diejenige des salzfreigemachten Hefemazerationssafts durch Äthylurethan durch Salze sensibilisiert. Ohne solche erfolgt keine Flockung. Auch hier besteht wahrscheinlich die Sensibilisierung in der Herabsetzung der Ladung der elektrischen Doppelschicht der Kolloidteilchen, bedingt durch die sehr viel kleinere Dielektrizitätskonstante der adsorbierten Nichtleiter gegenüber dem Wasser (Wo. Ostwald).

R. E. Lg.

## Arbeiten über Medizin und Pharmakologie.

Vernes, A., Ueber die Fällung des kolloiden Eisenhydroxyds durch normales und syphilitisches Blutserum des Menschen. (Compt. rend. 165, 769—772, 1917.)

Mischung von Eisenhydroxydsol mit steigenden Mengen von Serum, wobei die Volumina der Mischungen durch Zugabe von physiologischer Kochsalzlösung immer gleich gehalten werden, geben in periodischer Reihenfolge Niederschläge, bei den dazwischenliegenden Konzentrationen dagegen nicht. Syphilitisches Serum scheint etwas stärker fallen, zu wirken als normales, so daß hierauf eine Unterscheidungsmethode begründet werden könnte.

R. E. Lg.

## Arbeiten technischen Inhalts.

c) Ton, Zement, Glas, anorganische Farbstoffe.

Bleining, A. V. u. C. S. Kinnison, Die elektrische Leitfähigkeit von Tonen und Tonsuspensionen. (Transact. of the Amer. Ceramic Soc. 15, 523—531, 1913. — Sprechsaal 50, 197—198, 1917.)

Eine Schätzung des Gehaltes eines Tons an löslichen Salzen ist oft wichtig beim Tongießverfahren, beim Verfahren zur elektrischen Reinigung des Tons usw. Sie ist mit Hilfe der elektrischen Leitfähigkeit möglich. Diese wird auch beeinflusst durch den Dispersitätsgrad des im plastischen oder schlammförmigen Zustand befindlichen Tons. Der Widerstand eines Rodens wächst bei gleichem Salzgehalt mit zunehmender Feinheit der Bodenstruktur. Ferner erhöht organische Substanz bei gleichem Salzgehalt den Widerstand. Da hier der Adsorptionsfaktor eine Rolle spielt, kann die Leitfähigkeit keine lineare Funktion darstellen.

Es wurden Leitfähigkeitsbestimmungen mit Tonen von verschiedenem Wassergehalt, vom feuchten bis zum breiförmigen Zustand ausgeführt. Wie zu erwarten, war der Widerstand bei geringem Wassergehalt hoch und sank rasch bei Errichtung des plastischen Zustandes. Bei Zusatz von mehr Wasser wird

ein Minimum erreicht, das im allgemeinen ganz scharf bestimmt ist. Dieser Punkt liegt unveränderlich oberhalb desjenigen Wassergehalts, der dem plastischen Zustand entspricht. Er deckt sich mit dem Konzentrationsmaximum der Lösung, liegt aber nicht notwendigerweise auf der Grenzlinie zwischen dem Zustand höchster Plastizität und dem Punkt, wo eine Suspension des Tous in der Flüssigkeit beginnt.

R. E. Lg.

Canals, E. Ueber die Wirkung einiger Chemikalien auf die Erhärtungsdauer des Gipses. (Journ. de Pharm. et Chim. [7] 14, 33 37, 78 83, 1916.)

Nicht allein auf gelöste anorganische und organische Stoffe, sondern auch auf schleimartige will Canals eine Regel anwenden, daß diejenigen Stoffe, welche die Löslichkeit des Gipses vermindern, auch seine Erhärtungszeit verlängern, und umgekehrt. R. E. Lg.

#### d) Photographie.

Albert, A. Die Anwendung des photographischen Gelatinereliefs bei den Drucktechnikern. (Zeitschr. f. Reproduktionstechnik 20, 20—22, 1918.)

Zusammenfassung der Literatur, besonders über die Bichromatgelatine. Die Anföhrung des 1913 an H. Böck und E. Jakobi erteilten D. R. P. 284071 muß etwas Verwunderung erwecken, da die Verwendung von Reliefs, welche durch Entwicklung von Silberhaloidgelatine mit Pyrogallol erzielt werden, schon viel älter ist.

R. E. Lg.

Anonym, Färbungen bei der Ammoniumpersulfat-Abschwächung. (Phot. Rundsch. 55, 1918, 29—30.)

Bekanntlich beseitigt Persulfat im Gegensatz zu den anderen Abschwächern zuerst die weniger dispersen Silberteilchen. Läßt man es lange einwirken, so bleiben nur noch die hochdispersen zurück. Dadurch kann der Ton des Negativs rötlich werden. Wie Chapman Jones feststellte, liegen sie viel weiter auseinander als in einer rötlich entwickelten Diapositivplatte und sind auch nicht so klein wie in letzterer.

R. E. Lg.

Formstecher, F. Die Sensitometrie der photographischen Entwicklungspapiere. (Atelier d. Phot. 25, 29—32, 1918.)

Auch hier wird darauf hingewiesen, daß der Dispersitätsgrad des metallischen Silbers von großem Einfluß auf das Deckungsvermögen ist. Deshalb ist nur bei einer und derselben Platte die Dichte proportional der Gewichtskonzentration des Silbers.

R. E. Lg.

Mente, O. Der Pigmentdruck und seine Ersatzverfahren. I. (Atelier d. Phot. 25, 26—29, 1918.)

Das Verfahren von Meislfog scheint darauf zu beruhen, daß Formaldehyd aus dem Erythrosin durch die Belichtung abgespalten wird. Vorläufig ist die hierdurch herbeigeführte Gerbung der Gelatine noch ungenügend für die Praxis.

R. E. Lg.

Valenta, E. Verhalten von Glykol gegen Bichromat im Lichte. (Phot. Korresp. 1918, Nr. 686.)

Die beim Sättigen von wasserfreiem Glykol mit Natriumbichromat entstehende brangerote Lösung verändert sich im Dunkeln nur sehr langsam. Sonnenlicht macht sie in wenigen Minuten olivgelbgrün, später dunkelolivgrün. Nach einigen Tagen blaugrün, schließlich Gelatinierung der Lösung. Die Zersetzungsprodukte des Glykols lassen sich auswaschen. Es bleibt gallertförmiges Chromhydroxyd zurück. Bei kürzerer Belichtung ist das neben dem Monochromat entstandene

Chromhydroxyd im Glykol kolloid gelöst. Die Gelatinierung erfolgt, wenn auch das Monochromat reduziert wird. Wasserhaltige Mischungen lassen dagegen im Licht Chromichromat ausfallen. Das Verhalten des Glykols ist also demjenigen des Glycerins ähnlich.

R. E. Lg.

#### e) Färberei.

Anonym, Das Abstoßen der Farben auf Bronzenvordrucken. (Allgem. Anz. f. Druckereien 1914, 526.)

Dieses kann vermieden werden, wenn man der Hochglanzbronzemasse eine Spur feinst pulverisierter Bologneserkreide zusetzt.

R. E. Lg.

#### k) Seifen, Öle, Harze, Schmiermittel usw.

Elledge, H. G., u. J. J. Ishernood, Ergebnisse von Messungen der relativen Oberflächenspannungen von Seifenlösungen und ihrer Mischungen mit verschiedenen Alkalien. Chemie des Reinigens. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 8, 793—794, 1916.)

Jene Konzentrationen der Seifenlösung und ihrer Mischungen mit Soda, Aetznatron oder Trinatriumphosphat, welche bei 100° in Kerosin die größte Tropfenzahl geben, besitzen auch das größte Reinigungsvermögen. Letzteres wurde bestimmt durch die Fähigkeit, Lampenruß durch Filterpapier zu bringen. Äquivalente Mengen von  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  und  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  haben hierbei gleiche Wirkung.  $\text{NaOH}$  wirkt auch auf die Tropfenbildung stärker.  $\text{NaHCO}_3$  ist in der Kälte wirkungslos.

R. E. Lg.

Ellis, C., u. L. Rabinovitz, Kumaronharz und seine Verwendung. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 8, 797—801, 1916.)

Solventnaphtha, einige Stunden bei 35° mit 1 Proz.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  von 66° B $\epsilon$  behandelt, gewaschen und mit überhitztem Dampf destilliert, gab einen braunen Rückstand von der Konsistenz der Melasse. Erhöhung der  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -Konzentration und der Temperatur führt zur Karbonisierung, aber nicht zu stärkerer Polymerisierung. Von anderen Polymerisierungsmitteln bewährte sich beim Laboratoriumsversuch nur Silberoxyd, das dabei teilweise reduziert wird.

R. E. Lg.

Kobert, R. Tonerde als Seifenersatz. (Chem. Ztg. 41, 462, 1917.)

Einsprozentig in Wasser angerieben, soll der Ton mindestens zwei Stunden und mindestens zu  $\frac{1}{2}$  fein suspendiert bleiben. Auch nach zweitägigem Stehen soll die obenstehende Flüssigkeit reichlich Tonerdekolloide enthalten. Dieser kolloide Charakter, dem die Güte als Waschmittel proportional ist, kann durch Zusatz von Schutzkolloiden beträchtlich gesteigert werden. Das an sich vorzügliche Blutserum ist zu wertvoll als Nahrungsmittel. Serum von kranken Tieren kommt nicht in Betracht. Wohl aber 1—3 Proz. Saponine, z. B. der Quillayarinde. Sie reinigen dann außerordentlich viel besser, weil sie einen reichlicheren Schaum liefern. Auch eine Abkochung der Blätter und Früchte des Efeus, welche sieben verschiedene Stoffe der Saponingruppe enthalten, wirkt günstig. Allerdings verträgt die Haut gewisser Menschen nicht die Benetzung mit bestimmten Saponinen (z. B. in Rasierseifen). Aber jeder Hautspezialist weiß, daß es zahllose Sorten „echter“ Seifen gibt, die ebenfalls bei vielen Personen Ekzeme verursachen können.

R. E. Lg.

Tsujimoto, M. Calamari-Öl. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 8, 801, 1916.)

Die vollkommene Entfärbung mit Kambara-Erde gelingt bei diesem Fischöl nicht. Wohl aber wird ihm dadurch der unangenehme Geruch fast ganz genommen.

R. E. Lg.

Tsujimoto, M., **Gehärteter Chrysalisöl.** (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 8, 802—804, 1916.)

Nach Erhitzung mit 5—10 Proz.  $H_2SO_4$  wurden die Unreinigkeiten des Oels auf Kambara-Erde adsorbiert. Hydrogenisierung mit fein verteiltem Nickel als Katalysator macht es zur Seifenfabrikation geeignet. Platinschwarz als Katalysator schafft dagegen ein hauptsächlich aus Stearinsäure bestehendes Präparat.

R. E. Lg.

m) *Nahrungsmittelchemie und pharmazeutische Präparate.*

Fellenberg, Th. v., **Ueber die Konstitution der Pektinkörper.** (Biochem. Zeitschr. 85, 118 bis 161, 1918.)

Pektin ist die gelatinierende Substanz des Fruchtgelees. Sie entsteht aus dem Protopektin der unreifen Früchte. Zur Bildung von Gelees aus Pektin ist die Gegenwart von Zucker nötig. Pektin ist ein reversibles Kolloid. Es quillt zuerst in Wasser, bildet kleisterartige Knollen, schließlich, besonders in der Wärme, gibt es ein opaleszierendes Sol. Alkoholzusatz bewirkt bei konzentrierteren Lösungen Gallertbildung, bei verdünnten die Ausscheidung von Flocken. Bei ganz reinem Pektin bleibt die Koagulation dagegen aus. Gegenüber Metallsalzen verhalten sich die aus verschiedenen Früchten, Steckrüben usw. gewonnenen Pektine etwas verschieden. Auch das Alter des Pektins spielt eine Rolle: Neutrales Bleiazetat koaguliert wohl frische Lösungen von mehreren Monaten altem Pektin, nicht aber in allen Fällen das frisch aus den Früchten gewonnene. Letzteres wird oft erst durch basisches Bleiazetat niedergeschlagen.  $AgNO_3$ ,  $HgCl_2$ ,  $FeSO_4$  wirken nicht fällend. Der durch  $FeCl_3$  entstandene Niederschlag löst sich in Ammoniak. Das  $Fe(OH)_3$  bleibt in Solform, indem das Pektin als Schutzkolloid wirkt. Wahrscheinlich handelt es sich bei den Niederschlägen mit gewissen Metallsalzen nicht um Pektinate, sondern um Elektrolytkoagulationen. Während sich diese Niederschläge bei Zugabe geringer Säuremengen wieder auflösen, geschieht dies nicht bei den Gallerten, welche man durch Zugabe der Hydroxyde der alkalischen Erden erhält.

Ganz reine Pektinsäure gibt kolloide Lösungen, die bedeutend weniger opaleszieren als diejenigen der höher methoxylierten Pektine. Das Sol ist sehr elektrolytempfindlich. Bei geringem Elektrolytzusatz bilden sich entweder Gallerten oder Flocken. Die Unterschiede in der fällenden Wirkung von ein-, zwei- und dreiwertigen Kationen sind von der gleichen Größenordnung, wie sie von H. Freundlich u. A. für Sulfidsole gefunden worden sind. Während Pektin durch Gerbsäure und basische Farbstoffe nicht koaguliert wird, geschieht dies bei dem negativen Hydrosol der Pektinsäure. Wird durch das Enzym Pektase die Pektinsäure aus Pektin frei, so kann diese eine spontane Gerinnung von Fruchtsäften herbeiführen.

Auch Tragant kann in gewissem Sinn als ein Pektin, d. h. als ein Methyl ester der Pektinsäure, aufgefaßt werden.

R. E. Lg.

Reeves, G., **Neues Verfahren zur Gewinnung der Pflanzenglobuline.** (Biochem. Journ. 9, 508 bis 510, 1915.)

Ausnutzung der Beobachtung von Schryver, wonach sich Globuline in Lösungen solcher Salze, welche die Oberflächenspannung des Wassers erniedrigen, viel leichter als in einer Lösung von NaCl lösen. Die Extraktion der zerkleinerten und entfetteten Pflanzenstoffe wird mit einer siebenprozentigen Lösung von Natriumbenzoat vorgenommen.

R. E. Lg.

## Notizen.

**Mitteilung der Schriftleitung.** Der Herausgeber hat in letzter Zeit wiederholt bei Mitarbeitern und Lesern der „Kolloid-Zeitschrift“ die Ansicht vertreten gefunden, daß er sich durch die Aufnahme einer Abhandlung in die „Kolloid-Zeitschrift“ mit ihrem Inhalte weitgehendst identifiziere. Der Herausgeber bittet darauf hinweisen zu dürfen, daß diese Auffassung durchaus nicht zutrifft, daß er vielmehr den Kreis seiner Herausgeberpflichten als ganz wesentlich weiter auffaßt. Für die wissenschaftliche Diskutierbarkeit der in der „Kolloid-Zeitschrift“ erscheinenden Arbeiten steht der Herausgeber allerdings voll ein. Keineswegs bedeutet aber die Aufnahme einer Abhandlung in die „Kolloid-Zeitschrift“, daß der Herausgeber auch die in ihr enthaltenen wissenschaftlichen Auffassungen immer teilt. Im Gegenteil hat der Herausgeber von Anfang an das Prinzip durchgeführt, regelmäßig z. B. Autoren, die seine eigenen wissenschaftlichen Ansichten a. a. O. bekämpften, nachdrücklichst einzuladen, diese abweichenden Ansichten ausführlich auch in der „Kolloid-Zeitschrift“ vorzutragen. Von mehreren Gründen, welche dies Verfahren besonders zweckmäßig erscheinen lassen, sei nur das Bestreben erwähnt, auf diese Weise den Lesern der „Kolloid-Zeitschrift“ ein möglichst vielseitiges und daher tunlichst objektives Bild des Standes kolloidchemischer Probleme vorzuführen. Die „Kolloid-Zeitschrift“ soll in keiner Hinsicht das Organ irgendeiner einzelnen Richtung oder Schule innerhalb der Kolloidchemie sein, und der Herausgeber glaubt auch, daß Einseitigkeit in dieser Hinsicht der „Kolloid-Zeitschrift“ auch wohl noch niemals vorgeworfen worden ist. Mitarbeiter und Leser, deren wissenschaftlichen Ansichten die Resultate dieser oder jener Abhandlung also nicht entsprechen, bittet der Herausgeber, an diese weitere Auffassung der Aufgaben der „Kolloid-Zeitschrift“ hiermit erinnern zu dürfen. Wo. Ostwald.

Raphael E. Liesegang wurde zum Ehrendoktor der Chemie von der Universität Gießen ernannt.

Dr. H. Siedentopf, Jena, erhielt den Professortitel.

Die „Literatur-Uebersichten“ dürfen vorerst nicht weiter in der „Kolloid-Zeitschrift“ erscheinen.

Die nächsten Hefte der Kolloid-Zeitschrift resp. der Kolloidchemischen Beihefte werden u. a. folgende Arbeiten enthalten

G. Jander: Ueber Antimonisäure und Antimonate.

T. Malarski: Ueber den Einfluß des Filtrierens auf Hydrosole.

H. R. Kruyt und J. v. d. Spek: Zur Kenntnis des Flockungsvorganges.

L. Hamburger: Ultramikroskopische Untersuchungen sehr dünner durch Verdampfung im Hochvakuum erhaltener Metall- und Salz-Niederschläge.

Wo. Ostwald: Ueber Osmose und Quellung disperser Systeme.