Referate.

Arbeiten allgemeinen Inhalts.

Pelet-Jolivet, L., **Die Berührungselektrisierung und die Färbung.** (Archives de Genève S. 27, 1909.)

In dieser Abhandlung studiert der Verfasser die Einwirkung der Elektrolyte auf die Fällung der Farbstoffe (Methylenblau und Kristallponceau) auf gewisse Adsorbenten, Kohle, Wolle usw. Der wichtigste Teil dieser Arbeit handelt von der Wirkung der Elektrolyte auf die Adsorption.

Stellt man Adsorptionsreihen mit Zusätzen konstanter Mengen von Elektrolyten her, so erhält man analoge Adsorptionskurven wie die in neutralem Mittel erhaltenen. Jedoch sind diese Adsorptionskurven parallel verschoben; die positiven Ionen erheben die Kurve der sauren Farbstoffe, die negativen Ionen erniedrigen sie. Für die Farbsäuren beobachtet man das umgekehrte Verhalten. Der Verfasser schließt daraus, daß den Wirkungen der Adsorption und der Berührungselektrisierung dieselbe Ursache zugrunde liegt. E. M.

Arbeiten über Suspensioide (Suspensionskolloide).

Paal, C., und Koch, Karl, **Ueber kolloides Selen.** (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 38, 526 - 534, 1905.)

Dieselben, **Ueber die braune und blaue Modifikation des kolloiden Tellurs.** (Ebenda, S. 534—546.)

Paal gelang schon vor längerer Zeit die Gewinnung kolloider Gold- und Silberlösungen, indem er Lösungen von Iysalbin- und protalbinsaurem Natrium auf Silbernitrat bzw. Goldchlorid unter Zusatz von Natronlauge erwärmte. Das vorhandene Eiweißspaltprodukt wirkt reduzierend, so daß elementares Silber bzw. Gold entsteht; die Metalle scheiden sich nicht als Fällung aus, sondern bleiben durch die schützende Wirkung des Proteinabkömmlings kolloid gelöst. Durch wiederholte Fällung aus den Silber- bzw. Goldhydrosohlen mittels Säuren und Auflösen in Alkalien läßt sich das Präparat an dem Kolloid anreichern und durch Dialyse von den Beimengungen befreien.

Auf analogem Wege suchten nun die Verfasser kolloides Selen darzustellen. Die Reduktion geschah durch Hydrazinhydrat bei saurer Reaktion oder auch durch Hydroxylaminchlorhydrat. Die Flüssigkeit färbte sich zunächst rot, nach weiterem Säurezusatz fielen rote Flocken aus, die als Adsorptionsverbindungen von kolloidem Selen mit freier Protalbin- bzw. Iysalbinsäure zu betrachten sind. Nach Filtration dieser Verbindung, Auflösung derselben in Alkalikarbonat geschah die Reinigung durch Dialyse. Durch vorsichtiges Eindampfen erhielten die Verfasser auf diesem Wege gehaltsreiche Präparate von kolloidem Selen in beständiger, fester, wasserlöslicher Gestalt.

Das flüssige Selenhydrosohl gleicht im auffallenden Licht auffallend dem arteriellen Blute, im durchfallenden

den Licht erscheint in dünner Schicht die Flüssigkeit vollkommen klar und lebhaft rot. Das feste Sol bildet glänzende, emailartige dunkelrote Lamellen; es ist so haltbar, daß es sich selbst nach 2½-jähriger Aufbewahrung mit den ursprünglichen Eigenschaften im Wasser oder verdünnten Laugen auflöst.

Nach demselben Prinzip suchten die Verfasser Adsorptionsverbindungen des kolloiden Tellurs mit Iysalbin- und protalbinsaurem Natrium zu gewinnen. Die Verfasser erhielten bei der Reduktion des Tellurdioxyds durch Hydrazinhydrat oder von Tellursäure durch Hydroxylamin in alkalischer Lösung und bei Anwesenheit eines der Eiweißspaltungsprodukte zunächst ein braunefärbtes Tellurhydrosohl; bei fortgesetzten Versuchen ging die Färbung in Braunviolett, dann in Violett, weiterhin in Blauviolett über, bis sie schließlich indigoblau wurde. (Zur Zeit der Untersuchungen der Verfasser hat auch A. Gutbier [Ztschr. f. anorg. Chem. s. a. Koll.-Ztschr.] durch Reduktion von Tellursäure und Tellurdioxyd mit Hydrazinhydrat eine blaue und eine braune Modifikation des Tellurhydrosohls erhalten.) Die Adsorptionsverbindung mit protalbin- bzw. Iysalbinsaurem Natrium waren für die blaue und braune Modifikation des Tellurhydrosohls wie für das kolloide Selen außerordentlich haltbar. Nach dem vorsichtigen Eindampfen können sie in fester wasserlöslicher Form erhalten werden und bleiben bis 100° längere Zeit erhitzt immer beständig. Durch Fällung mit Säuren und Wiederauflösung mit Alkali konnten die Verfasser Präparate mit über 80 Prozent Tellur erhalten. Von den beiden Modifikationen erwies sich die braune als beständiger, sobald sie von Oxydation geschützt war; sie zeigte sich auch nach Jahren noch in Wasser löslich, während die blaue nach einjähriger Aufbewahrung größtenteils in das Gel übergegangen war. V. P.

Arbeiten über Emulsoide (Emulsions-Kolloide).

Fischer, Martin, H., and Moore, G., **On the swelling of fibrin.** (The Amer. Journ. of Physiol. 20, 330, 1907.)*

Von der Einsicht ausgehend, daß die durch mannigfache Beeinflussung „veränderliche Affinität der Kolloide für Wasser“ eine treibende Kraft einer Anzahl physiologischer und pathologischer Prozesse darstellt, zumal solcher, die mit einer Aufspeicherung und Wanderung von Wasser verbunden sind, untersucht es M. H. Fischer, die Wasseraufnahme und

-abgabe tierischer Kolloide bei mehreren solchen Vorgängen (vgl. auch die folgenden Referate) zu untersuchen. Um einen näheren Einblick in die allgemeinen Gesetze zu erlangen, die der Adsorption von Wasser durch Kolloide zugrunde liegt, haben die Verfasser zunächst in der vorliegenden Arbeit die Beeinflussung der Fibrinquellung durch chemische Agenzien untersucht. Als Material diente Merck'sches Ochsenblutfibrin, das die Verfasser etwa 24 Stunden in einer 1/10 n. HCl quellen ließen, um dann durch mehrmaliges Auswaschen in strömendem destillierten Wasser ein möglichst salzfreies Präparat zu erhalten.

*) Ann. d. Red.: Siehe auch die Ref. auf S. 124 ff.

Von dem dann getrockneten und gepulverten Fibrin wurden je 0,25 g in 25 ccm der zu untersuchenden Lösung gegeben und dann nach einiger Zeit (gewöhnlich einigen Stunden) die Höhe der zu einer Art von Gelee gequollenen Masse bestimmt. Untersucht wurde der Einfluß von Säuren, Salzen und Nichteletkrolyten:

1. Säuren vermögen ausnahmslos die Quellung des Fibrins zu erhöhen; die einzelnen Säuren wirken verschieden, jedoch unabhängig von ihrer Stärke; die Reihenfolge ist nach abnehmender Wirksamkeit geordnet: Salz-, Phosphor-, Milch-, Ameisen-, Oxal-, Salpeter-, Essig-, Zitronen-, Schwefelsäure.

2. Salzzusatz bewirkt einen Rückgang der in saurer Lösung erfolgten Quellung des Fibrins; die Schrumpfung wächst mit zunehmender Salzkonzentration, die Salzwirkung ist eine additive Ionenwirkung. Die Anionen ordnen sich zu folgender Reihe an, wieder nach abnehmender Wirksamkeit geordnet: SCN , CN , J , SO_4 , Zitr. , Tartr. , Azet. , NO_3 , Br , Cl ; die Kationen, nach demselben Prinzip ausgeführt: Cu , Ba , Se , Mg , Ca , Na , NH_4 , K . Die Fibrinquellung in destilliertem Wasser wird durch Salze nur unwesentlich beeinflusst.

3. Wasseraufnahme und -abgabe des Fibrins stellen einen annähernd reversiblen Prozeß dar, jedoch nicht so, daß, wenn das Fibrin bis zu einem bestimmten Grade gequollen ist, die Quellung wieder vollständig zurückgeht, wenn die anfänglichen Bedingungen wieder gegeben sind, es bleibt vielmehr stets eine mehr oder minder große Beeinträchtigung des Fibrins nach jeder Behandlung zurück (Hysterese.)

4. Nichteletkrolyte vermögen die Quellung des Fibrins weder in Wasser, noch in saurer Lösung zu beeinflussen.

In den Schlußbemerkungen weisen die Verfasser darauf hin, daß die Reihenfolge, in der die Säuren die Fibringerinnung begünstigen, fast identisch ist mit der, die Pfeleiderer für die Beförderung der Pepsinproteolyse fand; Chittenden und seine Mitarbeiter, ferner auch die Verfasser konnten konstatieren, daß die Salze in gleicher Reihenfolge die Pepsinverdauung hemmen, wie sie die Säurefibrinquellung beeinträchtigen, es dürfte also das Medium, in dem ein proteolytisches Ferment wirkt, auch dadurch auf den Grad des Abbaues von Einfluß sein, daß es auf den abzubauenen Körper einwirkt. Die Befunde über die leichte Beeinflussbarkeit der Quellungsfähigkeit des Fibrins, lassen es, in Anbetracht des Umstandes, daß tierische und pflanzliche Zellen und Gewebe aus kolloidem Material aufgebaut sind, als sehr wahrscheinlich ansehen, daß auch oft sehr bedeutende Veränderungen im Wassergehalt der letzteren durch im Organismus wohl leicht vor sich gehende kleine Veränderungen in der Konzentration der daselbst vorhandenen Säuren oder Salze bewirkt werden. Hans Handovsky.

Fischer, Martin, H., Weitere Versuche über die Quellung des Fibrins. (Arch. f. d. ges. Physiol. 125, 99, 1908.)

Die vorliegende Arbeit ist eine Ergänzung der Untersuchung über die Fibrinquellung durch Säuren und enthält namentlich auch Versuche über die Beeinflussung derselben durch Alkalien. In Säuren quillt Fibrin viel mehr als in destilliertem Wasser, innerhalb gewisser Grenzen ist dabei die Säurekonzentration maßgebend, bei starken Säuren jedoch wird ein Quellungsmaximum erreicht, über das hinaus das Fibrin nicht mehr, sondern im Gegenteil weniger aufquillt.

(Dieses Maximum liegt bei 0,02 n. HCl , 0,016 n. HNO_3 , 0,024 n. H_2SO_4 .) Wird daher in Säuren bereits über das Maximum gequollenes Fibrin hernach in destilliertes Wasser gegeben, dann quillt es in diesem noch mehr. Auch in Alkalien quillt Fibrin mehr als in destilliertem Wasser, wobei auch hier bei den starken Laugen ein Quellungsmaximum erreicht wird (bei 0,024 n. NaOH , 0,024 n. KOH , 0,02 n. Ca(OH)_2). Die Reihenfolge der Wirksamkeit der einzelnen Laugen ist $\text{KOH} > \text{NaOH} > \text{Ca(OH)}_2 > \text{NH}_4\text{OH}$. In alkalischer Lösung quillt Fibrin mehr als in gleich starker Säure (Verhältnis 5:3). Salze vermindern die Quellbarkeit von Alkalifibrin, Nichteletkrolyte beeinflussen diese nicht. Hans Handovsky.

Feilmann, E., Kolloides Barium-Sulfat. (Trans. Faraday Soc. 4, 1909.)

Zu einer wässrigen Lösung von Natrium-Sulfat und Kasein-Alkali wurde eine wässrige Lösung von Barium-Chlorid bei Zimmertemperatur unter Umrühren gegossen. Die so erhaltene Flüssigkeit, von rahmähnlicher Konsistenz, wurde mit Essigsäure angesäuert, die so erhaltene weiße, molkenähnliche Niederschlag durch Dekantieren mit Wasser bis zur Neutralität gewaschen, in verdünntem Aetznatron gelöst, filtriert und bis zur Trockne auf dem Wasserbad verdampft. Die so erhaltene Substanz enthielt 56,7 Proz. Barium-Sulfat und war durchscheinend und von harnartiger Konsistenz. Im Wasser war sie vollkommen löslich; in reflektiertem Licht hatte die Lösung ein milchartiges Ansehen, in durchscheinendem Licht war sie in dünner Schicht durchsichtig und zeigte dann den eigentümlichen rotgelben Stich, der so vielen kolloiden Lösungen zukommt. Trockensubstanz und Lösungen sind gut haltbar. Erstere verliert mit der Zeit ihre Löslichkeit etwas, wird aber von verdünnten, schwach alkalischen Flüssigkeiten noch immer vollkommen gelöst. Verfasser ist der Meinung, daß in diesem und anderen Fällen kolloider Schutzwirkung Partikel der unlöslichen Substanz wahrscheinlich von einer dünnen Schicht des schützenden Kolloids umhüllt sind. Johnston.

P. P. von Weimarn, Ueber die Gelatinierung der wahren Lösungen. (Journ. d. Russ. Chem. Ges. 40, 1787, 1908.)

Schon seit einigen Jahren wird von mir der Kristallisationsprozeß bei sehr großen Bildungsgeschwindigkeiten der festen Phase untersucht. Einige Resultate dieser Untersuchungen sind schon den Lesern dieser Zeitschrift bekannt (Koll.-Zeitschr. 2, 3, 4).

Zur Erkenntnis der Natur der Gläser und der reversiblen Gallerten untersuchte ich die Kristallisationsprozesse bei großen Abkühlungsgeschwindigkeiten der flüssigen Systeme. (Als Abkühlungsbäder diente flüssige Luft oder ein Gemisch aus fester Kohlensäure und Aether.)

Im Laufe des Sommers 1908 hatte ich Gelegenheit, viele Lösungen verschiedener gutlöslicher und ausgezeichnet kristallisierender Salze in dieser Hinsicht zu untersuchen. Ich stellte dabei den schon den Lesern bekannten (Koll.-Zeitschr. 3, 166, 1908) Satz fest, „daß jeder beliebige Körper, sowohl einfacher als auch komplizierter chemischer Zusammensetzung, im „reversiblen“ kolloiden Zustande (durch schnelle Abkühlung und Vergrößerung der Assoziation der Teilchen der gelösten Substanz in der Lösung) dargestellt werden kann.“

Im vorliegenden Referat will ich nur die Resultate zusammenstellen, zu denen ich gelangt bin, sowohl auf Grund eigener Versuche, als durch Gegenüber-