Werk

Label: Rezension

Ort: Braunschweig

Jahr: 1900

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0015|LOG_0645

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

zustande sich befinden, von dem die besonderen Eigenschaften dieser Lösungen, ihr sehr geringer osmotischer Druck, die sehr kleinen Gefrierpunktserniedrigungen, die sehr kleinen Erhöhungen des Siedepunktes, die langsame Diffusion u. s. w. abhängen. Nach der anderen Auffassung sind die colloidalen Lösungen nur Suspensionen, in denen die colloidale Substanz sich in äufserst feiner Vertheilung befindet; die geringen osmotischen Drucke, die man an ihnen beobachtet hat, rühren von Spuren krystallischer Stoffe her, die man von ihnen nicht hat scheiden können; sie selbst zeigen weder osmotischen Druck, noch einen anderen Gefrier- oder Siedepunkt als das reine Wasser. Zwischen diesen beiden Extremen haben noch eine Reihe von vermittelnden Ansichten Platz, die hier unerwähnt bleiben können.

Zur Entscheidung zwischen diesen Gegensätzen mufs zunächst die fundamentale Frage gelöst werden, ob die osmotischen Drucke und die mit diesem verknüpften Eigenschaften bei den colloiden Lösungen wirklich Null sind. Wohl hatte bereits Krafft bei concentrirten Seifenlösungen genau den gleichen Siedepunkt, wie für das reine Wasser gefunden, aber die Schwierigkeit einer exacten Beantwortung der Frage ist grofs, weil selbst durch lange fortgesetzte Dialyse die letzten Spuren der krystalloiden Körper sich nur schwer entfernen lassen. Gegen andere Versuche, die hierüber angestellt waren, wurden gleichfalls Bedenken laut, so dafs die Verff. einen neuen Weg einzuschlagen beschlossen haben: Wenn die colloidalen Lösungen wirkliche Lösungen und ihre osmotischen Drucke reell, wenn auch klein, sind, so ist der Unterschied zwischen ihnen und den gewöhnlichen Lösungen nur ein gradueller und es ist zu erwarten, dafs es Stoffe giebt, die den Uebergang zwischen den Colloiden und den Krystalloiden bilden. Im anderen Falle ist der Unterschied ein substantieller, ohne Uebergang. Es giebt nun eine Reihe von Körpern z. B. Dextrin, Molybdänsäure und andere, welche Halbcolloide heifsen, weil sie in Lösungen bedeutende Moleculargruppirungen zeigen, wenn auch nicht so grofse wie die Colloide. Die Verff. stellten sich daher Lösungen einiger wirklichen Colloide und solche einiger Halbcolloide her und untersuchten deren Eigenschaften.

Sie arbeiteten mit Lösungen von Kieselsäure, Ferrihydrat, Chromihydrat, Ferriferrocyanür, Eiereiweifs und Gelatine. Die Lösungen wurden der Dialyse unterworfen, niemals unter zwei Wochen und zuweilen länger als einen Monat, wobei, besonders in den ersten Tagen, das Wasser des äufseren Recipienten oft erneuert wurde. Niemals ging eine Spur des colloiden Stoffes durch den Dialysator, und nachdem im äufseren Wasser keine Spur eines Krystalloids zu entdecken war, liefs man die colloidale Lösung noch mehrere Tage mit frischem Wasser stehen und verglich dann ihren Gefrierpunkt mit dem dieser äufseren Flüssigkeit. Die Versuche wurden verschiedene male wiederholt und in jedem Versuche stets mehrere Ablesungen gemacht. Sehr verschieden concentrirte Lösungen der obengenannten Colloide haben niemals merkliche Unterschiede des Gefrierpunktes der beiden Flüssigkeiten ergeben. Die sehr geringen Schwankungen (um einige Tausendstel Grad) waren bald positiv bald negativ und rührten offenbar von Ablesungsfehlern her. In den Lösungen dieser Colloide sind die Gefrierpunktserniedrigungen somit absolut Null, oder wenigstens kleiner als die Empfindlichkeitsgrenzen der Beobachtungsmethoden.

Auch einige Bestimmungen der Dampfspannung nach der etwas modificirten Methode von Oswald und Walker und die Vergleichung mit der Dampfspannung der äufseren Flüssigkeit ergaben nur sehr kleine und schwankende Unterschiede.

Sodann wurden die Lösungen einiger Halbcolloide, namentlich von Dextrin und Molybdänsäure untersucht. Ihr Verhalten war jedoch wesentlich verschieden von dem der wahren Colloide. Vor allem gingen diese Körper stets und verhältnifsmäfsig leicht durch die Wände des Dialysators, nur mit geringerer Geschwindigkeit als die Krystalloide. Ihre Lösungen gaben kleine, aber deutlich mefsbare und der Concentration proportionale Gefrierpunktserniedrigungen. So wurden z. B. für verschiedene Dextrinlösungen die Moleculargewichte in guter Uebereinstimmung mit der Rechnung für ein Molecül $(C_6H_{10}O_5)_7 = 1135$ erhalten. Endlich und vor allem gerinnen und gelatiniren die Lösungen dieser Stoffe nicht unter der Einwirkung irgend eines Reagens. Somit fehlt jeder Grund, diese Substanzen weiter als Colloide zu betrachten; ihre Lösungen sind einfach Lösungen von Körpern mit hohem Moleculargewicht. Der Unterschied zwischen ihnen und den Lösungen der wahren Colloide ist somit kein gradueller, sondern ein substanzieller.

Die vorstehenden Versuchsergebnisse müssen noch durch neue und zahlreichere Versuche gestützt werden, was die Verff. zu thun beabsichtigen. Gleichwohl sind sie schon hinreichend begründet, um an dieselben einige theoretische Betrachtungen zu knüpfen, aus denen der Schlufs sich ableiten läfst, dafs die colloidalen Lösungen als aus zwei Phasen (einer flüssigen und einer festen) bestehend betrachtet werden müssen. Zu dem gleichen Schlusse sind jüngst Stoeckel und Vanino gelangt, indem sie sich auf die optischen Eigenschaften der colloidalen Lösungen von Metallen stützten.

J. Bretland Farmer: Beobachtungen über die Wirkung des Austrocknens des Eiweifses auf seine Gerinnbarkeit. (Proceedings of the Royal Society. 1900, Vol. LXVI, p. 329.)

In neuester Zeit angestellte Versuche hatten gelehrt, dafs man unter Umständen Samen ziemlich stark erhitzen kann, ohne dafs sie ihre Keimfähigkeit einbüfsen (vgl. Rdsch. 1900, XV, 77); und hierbei hatte sich gezeigt, dafs Trockenheit der Samen ihre Widerstandsfähigkeit gegen Wärme bedeutend erhöhe, während sie bei Wasserzutritt leicht absterben. Dies würde darauf hindeuten, dafs die Stabilität der complicirten, lebenden Substanz durch Wasserentziehung erhöht, durch Wasserzufuhr vermindert wird. Bei der Schwierigkeit einer directen experimentellen Prüfung dieser Vermuthung an lebenden Organen bezweckte Herr Farmer einen Beitrag hierzu zu liefern, wenn er den Einflufs des Austrocknens auf Eiweifs studiren würde.

Bekannt ist, dafs wässerige Lösungen von Eiweifs durch Erwärmen auf bestimmte Temperaturen leicht gerinnen, dafs aber die Temperaturen, bei welchen die Gerinnung eintritt, sehr leicht Differenzen darbieten, und z. B. aus verschiedenen Hühnereiern entnommenes Eiweifs schon Unterschiede von mehreren Graden zeigen könne. Für seine Versuche benutzte daher Verf. ein von Merck in Darmstadt als „getrocknetes Eier-Albumin“ bezeichnetes Präparat, das sich leicht in Wasser löste und nach dem Filtriren, wobei ein geringer flockiger Rückstand zurückblieb, bei 60° C deutlich opalisirte und bei 62° bis 63° C gerann. Wurde das Gerinnsel abfiltrirt, so ergab das Filtrat bei höheren Temperaturen keine weitere Gerinnung.

Wurde etwas von diesem Eiweifs in einer mit einer Reihe von Trockenröhren (zur Abhaltung äufserer Feuchtigkeit) verbundenen Flasche etwa zwei bis drei Stunden auf 80° erwärmt, so hatte es sich vollständig verändert; es war nun in Wasser ganz unlöslich. Wenn aber das Eiweifs vorher sorgfältig getrocknet wurde, indem man es in dünner Schicht einer Temperatur von 52° bis 55° im Brütofen aussetzte, wobei es sein leimartiges Aussehen verlor und leicht krümelig wurde, zeigte es genau dieselbe Löslichkeit und Gerinnbarkeit, wie das gewöhnliche, nicht besonders getrocknete Eiweifs. Wurde es nun in einer Flasche mit gut getrockneter Luft Stunden lang Temperaturen von 100° bis 110° ausgesetzt, so blieb es unverändert, es war ebenso löslich in Wasser wie das nicht erhitzte Eiweifs und gerann ebenso bei 62°,