

Zusammenfassung.

Die Teilchenachsen geometrisch anisotroper in einer Lösung suspendierter Partikel erfahren im Strömungsgefälle eine teilweise Orientierung, welche ihrerseits eine gerichtete *Brown'sche* Bewegung der Teilchenachsen nach sich zieht. Es wird gezeigt, dass diese gerichtete *Brown'sche* Bewegung für die Umwandlung freier Energie in Wärme dieselbe Rolle spielt wie eine in einem konservativen Kraftfeld erfolgende gerichtete Bewegung. Die bisher von allen Autoren benützten Ansätze zur Berechnung der Viskosität kolloider Suspensionen sind daher unvollständig, indem der Diffusionsanteil der in der Lösung entwickelten Reibungswärme unberücksichtigt blieb.

Die in der Grenze kleiner Strömungsgeschwindigkeit zu erwartende spezifische Viskosität ist bei Zugrundelegung des vervollständigten Ansatzes für Suspensionen lang gestreckter Teilchen etwa doppelt so gross als bisher auf Grund des unvollständigen Ansatzes berechnet wurde.

Der vervollständigte Ansatz liefert als Strukturviskosität eine Abnahme der Viskosität mit steigendem Strömungsgefälle, ein Ergebnis, welches mit der Erfahrung in Einklang steht, während der unvollständige (bisher benützte) Ansatz für Sole lang gestreckter Teilchen ein unrichtiges Vorzeichen der Strukturviskosität ergeben hatte.

Die quantitativen Beziehungen für die Viskosität und deren Abhängigkeit vom Strömungsgefälle werden zuerst unter Zugrundelegung einer ebenen Bewegung für Hantelmodelle und starre Stäbchen und anschliessend allgemein für die dreidimensionale Bewegung von Rotationsellipsoiden angegeben.

Physikalisch-chemisches Institut der Universität Basel.

11. Triterpene und Pigmente in Blüten und Früchten¹⁾

von J. Zimmermann.

(12. XII. 44.)

In einer früheren Mitteilung¹⁾ unter diesem Titel wurde an den bislang untersuchten Blüten und Früchten eine Regelmässigkeit im Vorkommen von Triterpenen und Pigmenten in diesen Pflanzenteilen, in dem Sinne festgestellt, dass Oxy-triterpensäuren stets mit Anthocyanen und Triterpen-diole mit Carotinoiden vergesellschaftet sind, und es wurde auf die Möglichkeit einer Beziehung zwischen diesen Pigmenten und den funktionellen Gruppen der Triterpene ge-

¹⁾ 8. Mitteilung über Triterpene; 7. Mitt. Helv. 27, 232 (1944).

schlossen. Gestützt wurde dies durch die Feststellung, dass Hagebutten, deren Pigment ein Carotinoid ist, tatsächlich ein Triterpendiol (Betulin) enthalten, während in allen anderen Rosaceen-Früchten, welche Anthocyane als Pigmente führen, eine Oxy-triterpensäure (Ursolsäure) vorkommt. Diese Auffassung wird weiter gestützt durch die Tatsache, dass Compositen-Blüten, welche keines der beiden Pigmente führen, einen einwertigen Triterpenalkohol enthalten. So konnte aus den weissen Strahlen-Blüten der Margueriten (*Chrysanthemum*-Arten) ein solcher Alkohol isoliert werden.

200 g trockene und zerriebene Blüten wurden zweimal mit Benzol ausgekocht und das Lösungsmittel abdestilliert. Der Rückstand wurde durch zweistündiges Kochen mit 10-proz. alkoholischer Kalilauge verseift, worauf die Lösung etwas eingengt wurde. Die beim Erkalten auskrystallisierten Nadeln wurden abgenutscht, getrocknet, in benzolischer Lösung über Aluminiumoxyd filtriert und mit dem gleichen Lösungsmittel die Paraffin-Kohlenwasserstoffe ausgewaschen. Das alkoholische Eluat dampfte man zur Trockne ein und kochte den Rückstand eine Stunde mit Essigsäure-anhydrid. Das beim Erkalten der Lösung auskrystallisierte Acetat wurde abfiltriert und wiederholt aus Essigester umkrystallisiert. Die glänzenden Blättchen schmolzen bei 252°. Durch Verseifen des Acetats und wiederholtes Umkrystallisieren aus Alkohol, erhielt man den freien Triterpenalkohol in langen Nadeln, die bei 222° schmolzen.

Dieser einwertige Triterpenalkohol ist in der Literatur unter verschiedenen Namen angeführt. *Hesse*¹⁾ hat ihn erstmalig aus dem Milchsaft von *Lactuca virosa* (Giftlattich) isoliert und nannte ihn α -Lactuceryl. Aus den römischen Kamillen (ganze Blüte; *Anthemis nobilis*) hat *Klobb*²⁾ diese von ihm als Anthesterin bezeichnete Verbindung gewonnen. Ferner haben *Power* und *Browning*³⁾ diesen Triterpenalkohol aus den Wurzeln des Löwenzahns (*Taraxacum officinale*) herausgeholt und als Taraxasterol bezeichnet. Diese Autoren⁴⁾ haben durch Mischschmelzpunkte die Identität des Taraxasterols mit dem *Klobb*'schen Anthesterin festgestellt. Schliesslich hat *Zellner*⁵⁾ aus dem Milchsaft verschiedener Compositen das α -Lactuceryl isoliert, und er hält es für identisch mit dem Taraxasterol von *Power* und *Browning*, was nach den festgestellten Schmelzpunkten und der spezifischen Drehung in der Tat der Fall zu sein scheint.

Da der aus den Margueriten isolierte Triterpenalkohol mit dem von *Klobb* aus den römischen Kamillen isolierten identisch ist — die Mischschmelzpunkte zeigen keine Erniedrigung — soll er als α -Lactuceryl bezeichnet werden, übereinstimmend mit der Benennung von *Hesse*, der diese Verbindung erstmalig in Händen hatte.

Die Fortsetzung der Untersuchungen in verschiedener Richtung, wie sie sich aus den bisherigen Feststellungen ergeben, kann aus äusseren Ursachen nicht durchgeführt werden.

Zürich, Chemisches Institut der Universität.

¹⁾ A. 234, 243 (1886).

²⁾ Ann. chim. physique [VIII] 18, 135 (1909).

³⁾ Soc. 101, 2411 (1912).

⁴⁾ Soc. 105, 1829 (1914).

⁵⁾ M. 47, 681 (1927).