

# Der Autoxydationsverlauf in Emulsionen

Autor(en): **Tadros, B. / Leuplin, K.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Wissenschaftlicher und administrativer Teil = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles. Partie scientifique et administrative = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **144 (1964)**

PDF erstellt am: **21.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-90617>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

individuellen Schwankungen unterworfen ist, wurden Stoffe untersucht, die enzymatisch angegriffen werden. Dafür kommen vor allem Fette in Frage, die auf Pankreaslipasen ansprechen. Da natürliche Fette in ihrer Zusammensetzung starke Unterschiede zeigen, wurden für die Untersuchungen synthetische Triglyzeride und Homologe verwendet.

Bei den untersuchten Fettvollester-Dispersionen von normierter innerer Oberfläche fanden wir mit zunehmender Kettenlänge der Fettsäure eine abnehmende Hydrolysegeschwindigkeit. Weitere Versuche mit synthetischen fettähnlichen Stoffen, wie Vollester der Palmitin- und Laurinsäure, mit Erythrol, Pentaerythrol, Sorbitol und Mannitol sowie Vollester von Malon- und Bernsteinsäure mit Cetylalkohol zeigten jedoch unter Einwirkung von Pankreaslipase innerhalb von acht Stunden keine messbare Hydrolyse. Pankreaslipase spricht demnach vor allem auf im Organismus vorkommende Glyzeride an. Körperfremdes, nichtphysiologisches, aber chemisch mit den Fetten verwandtes Material scheint nicht abgebaut zu werden.

#### 4. B. TADROS, K. LEUPIN (Basel) – *Der Autoxydationsverlauf in Emulsionen.*

Um eine zweckmässige Untersuchung des Autoxydationsverlaufs in Emulsionen durchzuführen, erschien es uns nötig, zuerst die Autoxydationsanfälligkeit der Emulgatoren zu untersuchen. Wir beschränkten unsere Arbeit auf O/W-Emulsionen und wählten willkürlich einige Emulgatoren aus der Tween-Reihe, ferner Brij 35, Saponin, Natriumlaurylsulfat, einige Seifen, wie Natriumoleat, Natriumstearat, Natriumlaurat und Triäthanolammoniumstearat bzw. -oleat. Diese Emulgatoren wurden auf ihre Autoxydationsanfälligkeit, zuerst in wässriger Lösung und nachher in Form des Emulgatorfilms, das heisst in einer Emulsion mit einer möglichst oxydationsstabilen dispersen Phase, untersucht. Hiefür wurde Paraffium perliquidum verwendet.

Zum Beschleunigen der Alterung und zum Verfolgen ihres Verlaufs wurden zwei verschiedenartige Methoden benutzt:

1. Bestrahlung mit UV-Licht und periodische Bestimmung der Peroxidzahl.
2. Begasen mit Sauerstoff bei 50 °C und Bestimmung des Sauerstoffverbrauchs nach der manometrischen Technik im Warburgapparat.

Es wird hier nur auf die Resultate der zweiten Methode hingewiesen.

Die gesättigten Verbindungen, mit Ausnahme der Handelsprodukte Tween 20, Tween 60 und Brij 35, verhielten sich sowohl in Lösungen als auch in Emulsionen stabil gegenüber Sauerstoff. Die autoxydationsanfälligen Emulgatoren Natriumoleat, Triäthanolammoniumoleat, Brij 35, Tween 85, Tween 80, Tween 60 und Tween 20 absorbieren in Emulsionsform mehr Sauerstoff als in wässriger Lösung.

Das Verfolgen des Autoxydationsverlaufs von Methyloleatdispersionen ergab folgendes:

Methyloleat in Pseudoemulsionen, das heisst mit destilliertem Wasser geschüttelt, verbraucht Sauerstoff weniger schnell als Methyloleat allein. Der Wasserzusatz verzögert somit die Sauerstoffaufnahme. Eine ähnliche Beobachtung beschreibt Spetsig<sup>1</sup>.

Generell gesehen, begünstigt der Zusatz eines Emulgators, das heisst die Bildung einer echten Emulsion, die Autoxydation. Da die Sauerstoffaufnahme und der Grenzflächenzuwachs annähernd im gleichen Verhältnis stiegen, scheint die Bildung einer grösseren Grenzfläche für die Autoxydationsgeschwindigkeit von ausschlaggebender Bedeutung zu sein.

Der Grad des Einflusses des Emulgators ist individuell verschieden und hängt ausserdem ab von dessen Konzentration. Die alkalischen Seifen Natriumoleat, Natriumstearat und Natriumlaurat fördern die Sauerstoffaufnahme sehr stark.

#### 5. H. RAHM, P. SPEISER (Zürich) – *Dispersitätsmessung an Emulsionen.*

Es wird erörtert, wie man an Hand der Lichtstreuung die Teilchengrösse von nichtabsorbierenden, kugeligen dispersen Systemen bestimmen kann, aufgrund der Abhängigkeit des mittleren Teilchenradius von der Wellenlänge des Lichts, dem Extinktionskoeffizienten und dem relativen Brechungsindex.

#### 6. HERWIG SCHNEIDER, K. MÜNZEL, P. SPEISER (Zürich) – *Beitrag zur Zuckerdragierung mit Pigmentfarbstoffen.*

Pigmentdragiermethoden weisen gegenüber den konventionellen Dragiermethoden den Vorteil hohen Deckvermögens des Färbesirups und eine wesentliche Verkürzung der Dragierzeiten auf. Allerdings haften den bisherigen Pigmentdragiermethoden gewisse Nachteile an, wie Sedimentation der Suspensionssirupe, pH-Verschiebung durch die sauren organischen Lackpigmente, verbunden mit Inversion des Zuckers, sowie Unmöglichkeit der Heissdragierung.

Durch das Studium der einzelnen für die Pigmentdragierung wichtigen physikalisch-chemischen und technischen Faktoren gelang es, den Pigmentdragiervorgang zu optimieren und alle obigen Nachteile auszuschalten. Das Prinzip der verbesserten Methode beruht auf folgenden Erkenntnissen:

Die Verwendung von gereinigtem Bentonit (bzw. Montmorillonit, einem natürlich vorkommenden Tonmaterial), in Kombination mit geeigneten Hilfsstoffen, verhindert eine Sedimentation der Suspension, stabilisiert das pH und gestattet folglich eine Heissdragierung. Zudem erhalten wir

<sup>1</sup> Spetsig L.O.: Acta chem. scand. 8, 1643 (1954).