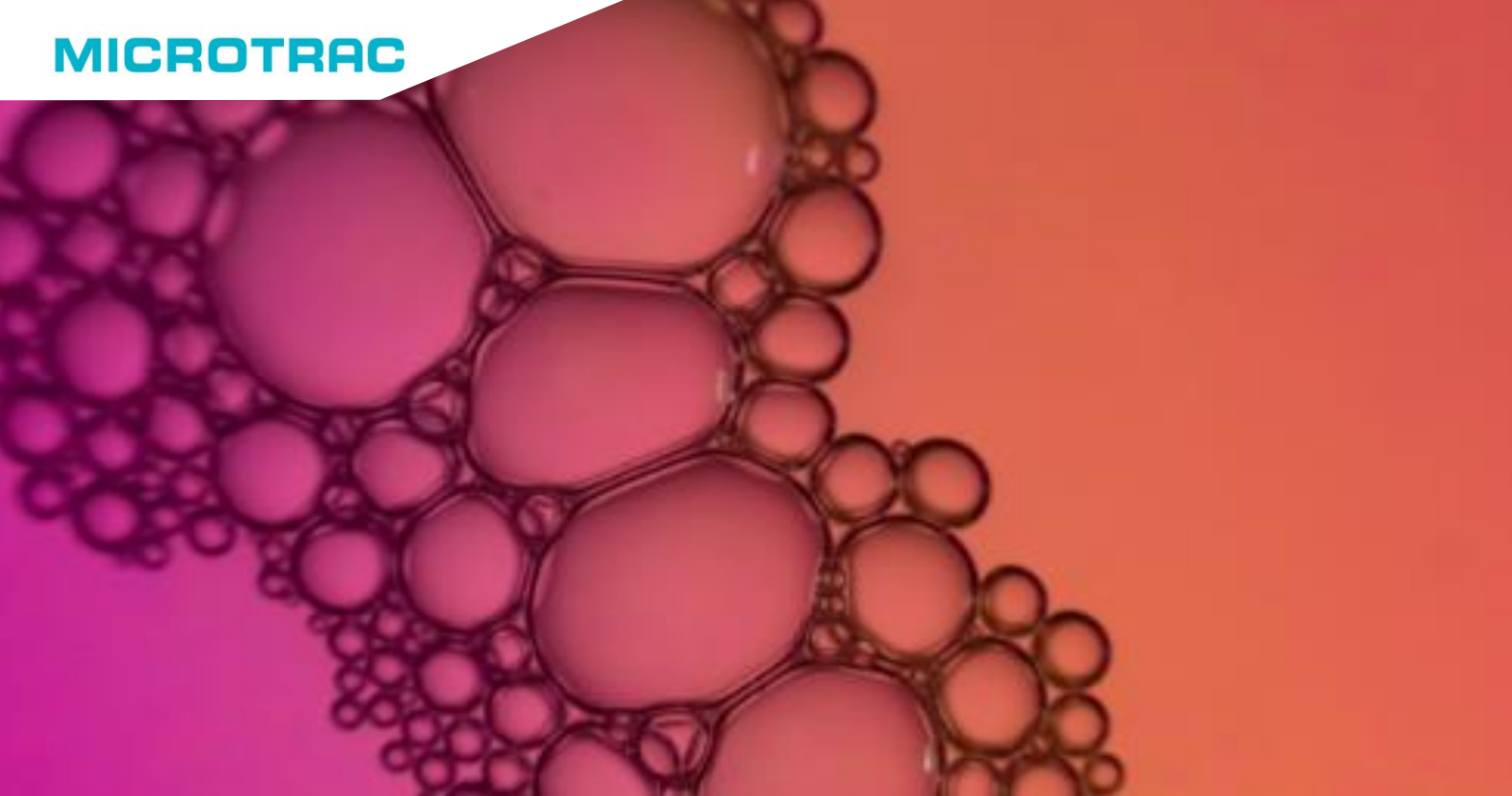




STUDIE ZUR EMULSIONSSTABILITÄT

TENSIDWIRKUNGSGRAD UNTER VERWENDUNG DES TSI

Zusammenhang

Emulsionen sind instabile kolloidale Systeme, die vielen Destabilisierungsphänomenen (Koaleszenz, Flockung, Creaming usw.) unterliegen, die auf verschiedene Ursachen zurückzuführen sein können (Mangel an Tensid, um die Grenzfläche abzudecken, Anziehungskräfte usw.). Daher ist es für den Formulierer sehr wichtig, die Ursprünge dieser Prozesse zu kennen, um sie zu überwinden, um ein stabiles Produkt zu erhalten.

Aus vielen Gründen (Koexistenz von kleinen und großen Tröpfchen, chemische Wechselwirkungen, ...) neigen Tröpfchen zur Ausflockung. Die Zugabe von Tensiden kann diese Probleme minimieren. In dieser Studie haben wir untersucht, wie verschiedene Tenside die Ausflockung von Tröpfchen beeinflussen, sowie den Einfluss der Tensidkonzentration und der Lagertemperatur.

Messprotokoll

Eine O/W-Emulsion wurde unter Verwendung von Öl (Triglycerid) mit 1 % Xanthan und einem der 2 folgenden zusätzlichen Tenside formuliert. Eine Referenzemulsion, ohne Zusatz von Tensid, wurde ebenfalls untersucht.

Als Tenside wurden die folgenden nichtionischen Tenside mit unterschiedlichen lipophilen Ketten gewählt:

- Tween® 80 (HLB = 15)
- Tween® 65 (HLB = 10,5)

Identifizierung von Phänomenen

Mit Hilfe des Turbiscan wurden Destabilisierungsphänomene in diesen Formulierungen identifiziert, die Hinweise auf eine reine Koaleszenz in den Proben ohne Partikelmigration zeigten.

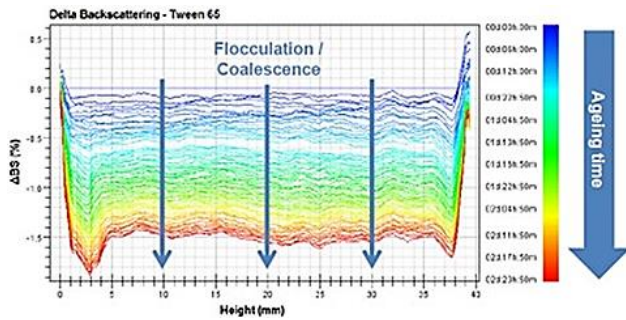


Abbildung 1. Delta-Rückstreuung, Referzemulsion

Qualifizierung von Phänomenen

Dank des Turbiscan Stabilitäts Index (TSI) ist es möglich, die Koaleszenzkinetik in den Proben im Vergleich zur Alterungszeit zu überwachen. Er fasst alle in der Probe festgestellten Schwankungen (Größe und/oder Konzentration) zusammen. Je höher der TSI bei einer bestimmten Alterungszeit ist, desto schlechter ist die Stabilität der Probe.

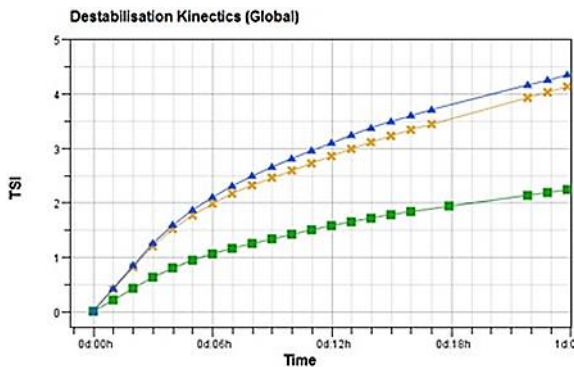


Abbildung 2. TSI der Referzemulsion und der 2 Emulsionen mit Tween 65 und Tween 80

In Abbildung 2 kann die Wirkung beider Tenside mit der Referenz verglichen werden. Tween 65 hat keinen Einfluss auf die Stabilisierung der Koaleszenz in dieser Probe, da sein HLB nicht hoch

genug ist, um eine stabilisierende Rolle zu spielen, im Vergleich zu Tween 80, der die Kinetik der Koaleszenz signifikant verringert. Um die Stabilität der Emulsion zu erhöhen, muss dieser Formulierung das Tensid Tween 80 zugesetzt werden.

Allerdings ist das Tensid immer noch ein teurer Teil der endgültigen Formulierung und die globale Stabilität ist nicht proportional zur Menge des Tensids.

Der zweite Schritt besteht dann darin, die optimale Menge an Tensid zu identifizieren, um die beste Stabilität zum niedrigeren Preis zu erzielen. Die Analyse erfolgte mit 0 %, 0,5 %, 1 % und 2 % Tensid. Der TSI wurde für jede Formulierung nach einem Tag Alterung berechnet (Abbildung 3).

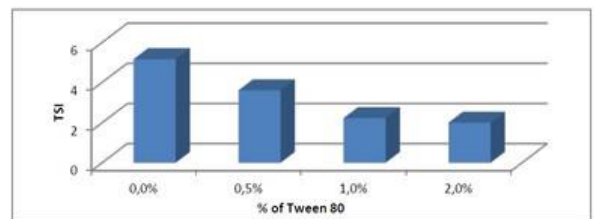


Abbildung 3. TSI-Wert nach 1 Tag in Abhängigkeit von der Tween-80-Konzentration

Abbildung 3 zeigt das die optimale Tensidmenge für diese Formulierung 1% beträgt. Die TSI-Werte für 1 % und 2 % zeigen, dass eine Erhöhung der Konzentration über den Wert von 1 % für die Stabilität keine weitere Steigung erfolgt und die Kosten der Formulierung ohne Grund erhöhen würde.

Schlussfolgerung

TURBISCAN ermöglicht es, das beste Tensid für eine bestimmte Emulsion zu qualifizieren, um die Koaleszenzrate zu reduzieren. Dies ist bei jeder Art von konzentrierter Dispersion ohne Verdünnung möglich, indem verschiedene Formulierungen verglichen und dann die beste optimiert wird. Der TURBISCAN ist ebenso ein einzigartiges Werkzeug, um die Kinetik der Destabilisierung eines Systems zu überwachen und sie nach der Identifizierung der Phänomene genau zu quantifizieren



TURBISCAN
RANGE

The world leader in Stability & Dispersibility Analysis