

# EMULSIONS- UND SUSPENSIONSSTABILISIERUNG DURCH ALGINAT, GELBILDUNG (POPPING BOBAS)

Alginat sind Verdickungsmittel. Das Verhältnis von Mannuron- zu Galuronsäure sowie die Verteilung der Säuren im Alginat bestimmen dessen Eigenschaften wie z. B. Viskosität und Gelbildungsvermögen sowie -stabilität. Ein weiterer Einflussfaktor ist die Konzentration des Alginates im Sol.

## Emulsionsstabilisierung (nach Marburger, S. 276)

### Geräte

3 Reagenzgläser mit Stopfen, Reagenzglasständer, 4 Spritzen (3 x 5 mL, 1 x 1 mL).

### Chemikalien

Natriumalginat-Sole in unterschiedlicher Konzentration, Lösung von Sudanrot B9 in Speiseöl.

### Bereitgestellte Lösungen

- Natriumalginat-Sole (5 g/L, 10 g/L)

Für die Herstellung werden zunächst  $\frac{2}{3}$  der Wassermenge auf ca. 70 °C erwärmt. Nach Abstellen der Heizung wird unter Rühren mit einem Milchaufschäumer (z. B. Severin SM 3590, ca. 6 €) das Natriumalginat portionsweise zugegeben. Durch längeres Rühren lassen sich auch kleinere Alginat-Klumpen entfernen. Nachdem das homogenisierte Sol auf Raumtemperatur abgekühlt ist, wird mit weiterem Wasser auf 1000 mL aufgefüllt und nochmals durchmischt.

- Speiseöl-Sudanrot-Lösung

0,5 g Sudanrot B9 werden in 1 L Speiseöl gelöst.

### Durchführung und Beobachtung

Die Reagenzgläser werden jeweils mit 5 mL demineralisiertem Wasser, Natriumalginat-Sol (5 g/L) und Natriumalginat-Sol (10 g/L) gefüllt. Nach Zugabe von je 1 mL Sudanrot-Lösung werden die Reagenzgläser mit Stopfen verschlossen, jeweils fünf Sekunden lang kräftig geschüttelt und zur Beobachtung in den Reagenzglasständer gestellt.

In der Probe mit demineralisiertem Wasser ist schon nach etwa einer Minute eine Aufhellung im unteren Bereich der Emulsion erkennbar, und nach zehn Minuten haben sich die rot gefärbte Öl- und die Wasser-Phase bereits deutlich getrennt. In den alginathaltigen Ansätzen setzt die Phasentrennung verzögert ein. Man beobachtet, dass die Stabilität der Emulsionen mit steigender Konzentration des Alginates zunimmt.

## Suspensionsstabilisierung (nach Marburger, S. 277)

### Geräte

2 Reagenzgläser mit Stopfen, Reagenzglasständer, 2 Spritzen (5 mL), kleiner Löffelspatel.

### Chemikalien

Natriumalginat-Sol, Seesand, demineralisiertes Wasser.

### Bereitgestellte Lösungen


- Natriumalginat-Sol (10 g/L)

## Durchführung und Beobachtung

Zwei Reagenzgläser werden mit 5 mL demineralisiertem Wasser bzw. Natriumalginat-Sol befüllt. Beide Proben werden mit Hilfe eines Löffelspatels mit zwei kleinen Löffeln Seesand versetzt, mit Stopfen verschlossen, viermal leicht geschüttelt und zur Beobachtung in das Reagenzglasgestell gestellt.

Während sich in dem Reagenzglas mit Wasser die Seesand-Partikel sofort absetzen, dauert es bei der mit Natriumalginat stabilisierten Suspension mehr als eine Minute, bis die Sedimentation erfolgt ist.

## CHEMIKALIEN UND SICHERHEITSHINWEISE

Chemikalie bzw. Zubereitung	GHS
Calciumchlorid-Dihydrat-Lösung (1 mol/L)	7 
Natriumalginat (Roth, Art.-Nr. 91180.1, 250 g)	-
Sudanrot B (CI 26110) oder Sudanrot III (CI 26100)	-

## LITERATUR

Marburger, A.: Alginate und Carrageenane. Dissertation, Philipps-Universität Marburg, Marburg 2003, URL: <http://archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z2004/0110/pdf/dam.pdf>

# HERSTELLUNG VON „POPPING BOBAS“

## Geräte

5 Bechergläser (3 x 100 mL, 2 x 400 mL), Messzylinder (250 mL), 5 Spritzen (5 mL, 3 x 60 mL, 100 mL), Milchaufschäumer, Haushaltssieb.

## Chemikalien

Natriumalginat-Sole, Calciumchlorid-Dihydrat ( $\text{CaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ ), Lebensmittelfarbstoff.

## Bereitgestellte Lösungen

- $\text{CaCl}_2$ -Lösung (10 g/L)
- Natriumalginat-Sole (5 g/L, 10 g/L, 20 g/L)

## Durchführung und Beobachtung


Von den drei bereitgestellten Alginatsolen werden jeweils ca. 50 mL in ein 100-mL-Becherglas gefüllt, mit wenigen Tropfen Lebensmittelfarbstoff versehen und mit dem Milchaufschäumer gut durchmischt.

Ca. 250 mL der Calciumsalz-Lösung werden in das 400-mL-Becherglas gefüllt. Mit den 60-mL-Spritzen werden zunächst die Alginatsole verschiedener Konzentration aufgezogen und langsam in die Calciumsalz-Lösung getropft. Die Viskosität der Sole hat Einfluss auf die Kugelbildung. Für eine schöne runde Kugelform darf das Sol nicht zu viskos sein.

Anschließend werden mit den unterschiedlich großen Spritzen aus dem Sol mit der geeignetsten Viskosität verschieden große Perlen geformt.

Ein Teil der Perlen wird mit dem Haushaltsieb aus der Lösung entnommen. Die restlichen Perlen verbleiben in der Lösung. Nach einiger Zeit färbt sich die zuvor farblose Salzlösung, da aus den Perlen Farbstoff in die Lösung diffundiert.

## CHEMIKALIEN UND SICHERHEITSHINWEISE

Chemikalie bzw. Zubereitung	GHS
Calciumchlorid-Dihydrat-Lösung (1 mol/L)	7 
Lebensmittelfarbstoff (z. B. Eat Pretty, Challenge Orange, Economaxx GmbH, Rosenheim)	-
Natriumalginat (Roth, Art.-Nr. 91180.1, 250 g)	-