

Измерение вязкости соусов и заправок с помощью ViscoQC

Как измерение вязкости может помочь в контроле качества соусов и заправок? В этом отчете показано, как простые измерения вязкости с помощью ViscoQC 100/300 помогают поддерживать стабильную, безупречную консистенцию конечного продукта. Позвольте ViscoQC повысить ваш контроль качества!



1 Введение

Соусы и заправки в основном состоят из масла и воды. Кроме того, могут содержать уксус, специи и ароматизаторы. Они могут быть как густыми, так и жидкими. При выливании из бутылки соус должен легко вытекать, но после этого он должен оставаться на еде и не стекать на дно тарелки. Кроме того, соусы и заправки должны быть кремообразными, чтобы создавать приятное ощущение во рту. Они также должны иметь низкую скорость растворения. Для модификации вязкости соусов и заправок добавляют растворы крахмала или желатина. Идеальная консистенция конечного продукта может быть подобрана с помощью проверок контроля качества на ротационных вискозиметрах ViscoQC 100/300.

1.1 Ключевые слова

Пищевая промышленность, вязкость растительного масла, заправки, соусы, вискозиметр, ротационный вискозиметр, вязкость, динамическая вязкость, контроль качества

2 Эксперимент

Два разных образца были измерены с использованием разных приборов и комбинаций шпиндель / скорость (Таблица 1). Заправка для салата на водной основе и на основе майонезного масла. Было заметно, что заправка для салата содержит травы и кусочки овощей.

Образец	Заправка для салата	Майонез
Прибор	ViscoQC 100 – L	ViscoQC 300 – H
Шпиндель	L1	RH3
Скорости	15 об/мин	5 – 50 об/мин
Защита	L	-
Температура	комнатная	

Таблица 1: Конфигурация и условия измерения при измерении вязкости заправки для салата и майонеза.

Все измерения были выполнены с помощью ротационного вискозиметра Anton Paar ViscoQC 100/300.

ViscoQC-L подходит для веществ с низкой вязкостью, таких как растительные масла или заправки для салатов, в диапазоне вязкости от 1 до 6М мПа · с (М = миллион).

ViscoQC - H подходит для высоковязких веществ, таких как майонез, в диапазоне вязкости от 60 до 320 мПа · с (М = миллион).

2.1 Методика проведения измерения

Измерения должны проводиться с диапазоном крутящего момента от 10 до 100%. Рекомендованный диапазон крутящего момента от 45 до 95%. Высочайшая точность достигается при максимальном крутящем моменте, тогда как при превышении 95% существует риск выйти за предел допустимых значений.

Определение вязкости в одной точке с использованием ViscoQC 100 идеально подходит для быстрого контроля качества соусов и заправок. Наиболее распространенный метод измерения вязкости проводится при постоянной температуре с увеличением скорости, приложенной к образцу. Для целей многоточечного анализа на разных скоростях для изучения поведения потока используется ViscoQC 300.

ViscoQC 300 оснащен дополнительным программным пакетом V-Curve. V-Curve позволяет анализировать графики в режиме реального времени эксперимента и применять математические регрессионные модели для расчёта дополнительных параметров.

2.2 Условия измерения

Заправка для салата:

- В стакан емкостью 600 мл поместили 500 мл образца. Шпиндель L1 и защита L были погружены в образец и закреплены на ViscoQC 100.
- Вязкость определяли при 15 об / мин, используя режим измерения «Стоп по времени (@t)». Время измерения составляло 30 секунд.
- Режим измерения «Стоп по времени (@t)» автоматически остановил измерение, и данные были переданы на компьютер с помощью программного обеспечения V-Collect.

Майонез:

- В стакан емкостью 600 мл поместили 500 мл образца. Шпиндель RH3 был погружен в образец и установлен на ViscoQC 300.
- Держатель стакана использовался для центрирования стакана под головкой инструмента и для повышения повторяемости измерений.
- Линейное изменение скорости от низких до высоких с 10 точками измерения было выполнено с использованием режима измерения «Скорость сканирования (SpS)». Длительность измерения одной точки составляла 30 секунд.

3 Анализ результатов

Измерение с ViscoQC 100 дает значение вязкости на одной определенной скорости для быстрого контроля качества, например заправка для салата (Таблица 2).

Скорость [об/мин]	Кр. момент [%]	Вязкость [мПа.с]
15	89	355

Таблица 2: Среднее значение вязкости заправки для салатов, измеренное с помощью ViscoQC 100 - L (n = 5).

С ViscoQC 300 майонез может быть проанализирован путем определения вязкости на нескольких скоростях (рис. 1). Майонез показывает сдвиговое утоньшение. Это означает, что вязкость уменьшается с увеличением скорости. Такое поведение характерно для майонеза, потому что вязкость должна уменьшаться при приложении силы, например, при выдавливании майонеза из тубика. Степень сдвигового утоньшения может быть автоматически рассчитана с использованием математической модели «Индекс разжижения при сдвиге». Динамическая вязкость при низкой скорости вращения делится на вязкость при скорости, по меньшей мере, в десять раз большей. Более высокие соотношения указывают на больший эффект разжижения при сдвиге. ViscoQC 300, обновленный

с помощью программного пакета V-Curve рассчитывает коэффициент утоньшения, зависящий от скорости сдвига, равный 6,1781 (отношении значений вязкости, полученных при 5 об / мин и 50 об / мин).

Mathematical Model Shear Thinning Index

- Low Speed: 5.00 rpm
- High Speed: 50.0 rpm
- Shear Thinning Index: 6.1781

Online Graph



Рисунок 1: График в режиме реального времени - вязкость майонеза, измеренная на разных скоростях с использованием ViscoQC 300 - H с V-Curve.

4 Вывод

Измерения показали, что ViscoQC идеально подходит для определения вязкости заправок и соусов даже на разных скоростях. Вязкость майонеза снижалась с увеличением скорости, что демонстрирует так называемое поведение потока с «сдвиговое утоньшение», которое является обычным поведением такого образца. В отличие от этого, заправка для салата демонстрирует «ньютоновское» поведение, что означает, что вязкость остается постоянной, независимо от того, какая скорость применяется к заправке. Вязкость образцов дает вам информацию о качестве соусов и заправок. Идеальную кремообразную консистенцию можно проверить с помощью ViscoQC и изменить, добавив, например, загустители, если она слишком жидкая.

Если у вас есть дополнительные вопросы относительно этого приложения, пожалуйста, свяжитесь с представителем Anton Paar.

Контакт Anton Paar GmbH

Тел: +7 (495 258-83-05/06/07

paar@avrora-lab.com

www.paar.ru

<https://viscosimeter.ru/>