

## Измерение вязкости сиропа от кашля с помощью ViscoQC

Как измерение вязкости может помочь в контроле качества фармацевтических жидкостей? В этом отчете показано, как простые измерения вязкости фармацевтических жидкостей с помощью ViscoQC помогают поддерживать стабильную консистенцию лекарственного средства.



### 1 Введение

«Толщина» фармацевтических жидкостей, таких как сироп от кашля, играет важную роль в контроле качества. Жидкости с высокой вязкостью текут медленнее, чем жидкости с низкой вязкостью. Сироп от кашля нуждается в высокой вязкости по нескольким причинам. Одной из причин является то, что он должен оставаться на ложке. Кроме того, сироп от кашля должен медленно протекать через пищеварительный тракт, чтобы покрыть поверхность горла, а не стекать. Только сироп от кашля, который долго остается на пораженном участке в горле, оказывает успокаивающее действие, увеличивая влажность.

#### 1.1 Ключевые слова

Вискозиметр, средство от кашля, контроль качества, сенсорный вискозиметр, ротационный вискозиметр, динамическая вязкость, цифровой вискозиметр, определение вязкости.

### 2 Эксперимент

Была определена вязкость двух разных типов сиропа от кашля. В то время как ViscoQC 100 - R использовался для быстрой проверки в одной точке при 60 об / мин, с ViscoQC 300 - R был выполнен многоточечный анализ на 6 скоростях. В обеих моделях использовалась измерительная система DG26 (таблица 1).

Образец	Сироп от кашля А и В	
Прибор	ViscoQC 100 - R	ViscoQC 300 - R
Измерение	В одной точке	В нескольких точках
Шпиндель	DG26	
Скорость [об/мин]	60	20, 30, 40, 50, 60, 70
Температура	комнатная	

Таблица 1: Конфигурация и условия измерения при измерении вязкости сиропа от кашля с серией ViscoQC.

Серия ViscoQC - R подходит для средневязких веществ в диапазоне вязкости от 10 до 40 М мПа · с (М = миллион).

#### 2.1 Методика измерений

Определение вязкости в одной точке с использованием ViscoQC 100 идеально подходит для быстрого контроля качества фармацевтических жидкостей. ViscoQC 300 подходит для многоточечного анализа на разных скоростях для изучения поведения потока. Режим измерения «Сканирование скорости (SpS)» может использоваться для выполнения линейного изменения скорости. Скорость автоматически увеличивается ступенчато от низких до высоких скоростей в линейной шкале с заданным номером точки измерения и продолжительностью.

#### 2.2 Условия измерений

- DG26 была заполнена 7 мл образца с помощью шприца и закреплена на ViscoQC с помощью DIN адаптера.
- Вязкость была определена при 60 об/мин с использованием режима «Стоп по времени (@t)» на ViscoQC 100. Время измерения в одной точке было установлено равным 30 с. С ViscoQC 300 было выполнено линейное изменение скорости от низкой до высокой с 6 точками измерения. Длительность точки измерения составляла 30 секунд для всего диапазона скорости. Измерения повторяли пять раз и рассчитывали средние значения вязкости.

- Так как ViscoQC 100 не имеет внутренней памяти, данные могут автоматически передаваться через V-Collect на компьютер или через Dymo® LabelWriter™ на этикеточный принтер. При выполнении измерений с ViscoQC 300 данные измерений сохраняются в памяти прибора. Данные измерений могут быть напечатаны / экспортированы после измерения через V-Collect, Dymo® LabelWriter™, в форматах pdf / csv, на страничный принтер (сеть / USB) и LIMS. Экспорт/печать после измерений также возможны с V-Collect или Dymo® LabelWriter™ (рекомендован для измерений от 3-х точек)

Активируя обновляемый программный пакет «V-Curve» на ViscoQC 300, на дисплее прибора отображается график в реальном времени с возможностью последующего экспорта в PDF-файл (рисунок 2).



Рисунок 2: Онлайн-график одного измерения сиропа от кашля А. Доступно для ViscoQC 300 с дополнительным обновляемым пакетом программ V-Curve.

### 3 Анализ результатов

Измеренное значение вязкости в одной точке с ViscoQC 100 показано в таблице 2. Измеренные значения вязкости образцов при различных скоростях с ViscoQC 300 показаны на диаграмме на рисунке 1. В отличие от воды и соков, сироп от кашля имеет относительно высокую вязкость. Сироп от кашля А имеет более высокую вязкость, чем сироп от кашля В. Оба сиропа от кашля имеют ньютоновское поведение. Вязкость не изменяется с увеличением скорости. Незначительные различия в вязкости в диапазоне скоростей могут быть сведены на неточность прибора в 1%.

	Сироп от кашля А	Сироп от кашля В
<b>Скорость [об/мин]</b>	60	60
<b>Кр. момент [%]</b>	76	31
<b>Вязкость [мПа·с]</b>	94	41

Таблица 2: Усредненное значение вязкости при 60 об / мин для сиропа от кашля А и В (n = 5). Измерения были выполнены с ViscoQC 100 - R

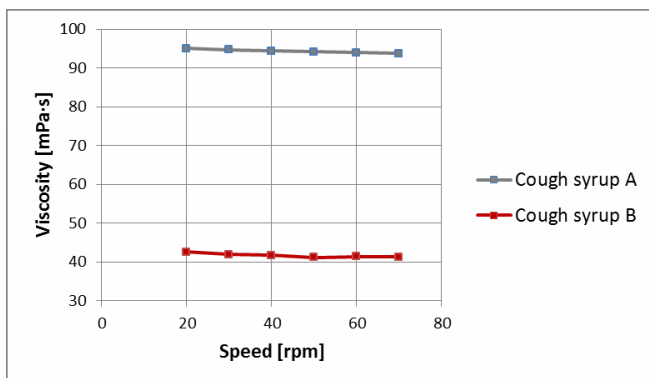


Рисунок 1: Вязкость двух разных сиропов от кашля при определенных скоростях, определенных с помощью ViscoQC 300 - R с режимом измерения Сканирование скорости. (Усредненные значения вязкости пяти измерений на каждой скорости)

### 4 Вывод

Измерения показали, что цифровой вискозиметр ViscoQC идеально подходит для определения вязкости сиропа от кашля даже на разных скоростях. Вязкость образцов дает ценную информацию о качестве фармацевтических жидкостей. Идеальная «толщина» может быть легко проверена с помощью ViscoQC 100 в отдельных точках или с ViscoQC 300 в нескольких точках с возможностью автоматического изменения скорости. Модель крутящего момента R с DG26 позволяет контролировать вязкость в широком диапазоне скоростей. Дополнительный обновляемый V-Comply включает в себя фармацевтический квалификационный пакет P(PQP). Как программное обеспечение V-Comply, так и документация (PQP) соответствуют правилам 21 CFR Часть 11.

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

#### Контакт Anton Paar GmbH

Тел: +43 316 257-0

[support-visco@anton-paar.com](mailto:support-visco@anton-paar.com)

[www.anton-paar.com](http://www.anton-paar.com)