

## Тест на вязкость тонального средства (средства для снятия макияжа) с помощью ViscoQC

Как проверка вязкости может способствовать контролю качества тонального средства и средств для снятия макияжа? В этом отчете показано, как простые измерения вязкости косметических продуктов с помощью ViscoQC 100/300 помогают получить стабильную и идеальную консистенцию.



### 1 Введение

Тональное средство и средство для снятия макияжа должны обладать различными реологическими свойствами, чтобы удовлетворить потребности покупателей.

Производители должны контролировать силу, необходимую для выдавливания жидкости из тюбика. Это свойство называется пределом текучести. Предел текучести (также называемый точкой текучести) - это наименьшее значение напряжения сдвига, выше которого материал будет вести себя как жидкость, а ниже которого материал будет действовать как твердое тело.

Как правило, эти жидкости должны обладать поведением сдвигового утоньшения, чтобы пользователи могли легко и равномерно наносить их на лицо.

### 2 Эксперимент

Вязкость тонального средства и средства для снятия макияжа определяли с помощью ротационных вискозиметров ViscoQC 100/300 - R от Anton Paar (таблица 1).

Измерение относительной вязкости средства для снятия макияжа (лосьона) было выполнено с использованием образца объемом 500 мкл. Тональное средство измерялось с помощью измерительной системы DIN, которая дает несколько преимуществ:

- Уменьшение количества пробы (макс. 20 мкл)
- Точный и быстрый контроль температуры в диапазоне от +15 °C до +80 °C с помощью дополнительного устройства измерения температуры Пельтье PTD 80
- Возможность анализа предела текучести образца с помощью программного пакета V-Curve

Образец	Тональное средство	Средство для снятия макияжа
Прибор	ViscoQC 100/300 - R	ViscoQC 100/300 - R
Тип измерения	Стоп по времени (@t) Сканирование по скорости (SpS)	Стоп по времени (@t) Сканирование по скорости (SpS)
Шпindelъ	CC18	RH5
Скорости	30 об/мин / От 3 об/мин до 30 об/мин	30 об/мин / От 10 об/мин до 100 об/мин
Температура	25 °C	комнатная

Таблица 1: Конфигурация и условия измерения во время испытания вязкости тонального средства и средства для снятия макияжа.

#### 2.1 Процедура испытания

Одноточечное определение вязкости с помощью ViscoQC 100 идеально подходит для быстрой проверки качества косметических продуктов.

ViscoQC 300 - лучший выбор для многоточечного анализа на разных скоростях с целью изучения поведения потока.

Чтобы иметь возможность выполнять такой анализ, как анализ предела текучести, графические функции и пошаговое программирование, на автономном ViscoQC 300 был активирован дополнительный программный пакет V-Curve.

#### 2.2 Условия испытания

Тональное средство:

- 6,4 мл образца залили в CC18 и вставили в PTD 80. Голова прибора ViscoQC 100/300 была отрегулирована должным образом, и PTD 80 легко центрировался с помощью центрирующего адаптера.
- Использовалась температура измерения +25 °C и была включена функция T-Ready™, чтобы ViscoQC автоматически сигнализировал о достижении температурного равновесия образца.
- С помощью ViscoQC 100 определялась одноточечная вязкость при 30 об/мин с использованием режима измерения «Стоп по времени (@t)» с временем измерения 30 сек.
- С ViscoQC 300 было выполнено линейное изменение скорости от низкой к высокой скорости с 5 точками измерения с использованием режима измерения «Сканирование по скорости (SpS)». Длительность точки измерения была установлена на 30 секунд.

### Средство для снятия макияжа:

- 500 мл образца помещали в химический стакан на 600 мл и центрировали с помощью гибкого держателя стакана.
- С помощью ViscoQC 100 определяли одноточечную вязкость при 30 об/мин с использованием режима измерения «Стоп по времени (@t)» со временем измерения 30 секунд.
- С ViscoQC 300 было выполнено линейное изменение скорости от низкой до высокой скорости с 10 точками измерения с использованием режима измерения «Сканирование по скорости (SpS)». Длительность точки измерения была установлена на 30 секунд.

### 3 Результаты и Выводы

Значения одноточечной вязкости тонального средства и средства для снятия макияжа, определенные с помощью ViscoQC 100, показаны в таблице 2. После составления формулы можно использовать тесты вязкости на одной скорости для проверки качества косметических продуктов.

	Тональное средство	Средство для снятия макияжа
Скорость [об/мин]	30	30
Кр. момент [%]	70.0	59.1
Вязкость [мПа·с]	851	7873

Таблица 2: Среднее значение вязкости тонального средства и средства для снятия макияжа при 30 об/мин ( $n = 4$ ). Измерения выполнялись с помощью ViscoQC 100 - R с различными измерительными геометриями.

Анализ вязкости при различных скоростях с ViscoQC 300 можно визуализировать (рис. 1). Путем увеличения скорости вы можете определить вязкость в состоянии покоя (например, при хранении в бутылке) и во время нанесения (например, при нанесении на кожу), чтобы соответствовать критериям контроля качества.

#### Online Graph



Рис. 1: Онлайн-график для визуализации поведения потока образца. При активированном V-Curve на ViscoQC 300

Метод анализа ViscoQC 300 «Индекс истончения сдвига» может использоваться в качестве параметра контроля качества. Для этого анализа динамическая вязкость при самой низкой скорости вращения делится на вязкость при максимальной скорости вращения. Оба образца демонстрируют зависящее от скорости поведение потока

сдвигового утоньшения, поскольку значение «Индекса истончения сдвига» выше 1 (Таблица 3). Это означает, что вязкость уменьшается с увеличением скорости. Чем выше «Индекс истончения сдвига», тем сильнее уменьшается вязкость при одинаковых скоростях. Такое сдвиговое утоньшение необходимо для нанесения этих продуктов на основные участки лица.

Образец	Индекс истончения сдвига	Нижняя/Верхняя скорость
Тональное средство	3.6404	3 об/мин / 30 об/мин
Средство для снятия макияжа	6.3282	10 об/мин / 100 об/мин

Таблица 3: «Индекс истончения сдвига» тонального средства и средства для снятия макияжа, проанализированный с помощью ViscoQC 300 и V-Curve.

Кроме того, был проанализирован предел текучести состава с использованием регрессионной модели «Гершеля-Балкли» (рис. 2). После создания на тьюбике напряжения сдвига 4,070 Н/м<sup>2</sup>, косметика будет вытекать из неё. Предел текучести имеет жизненно важное значение для контроля качества и удовлетворения требований заказчика.

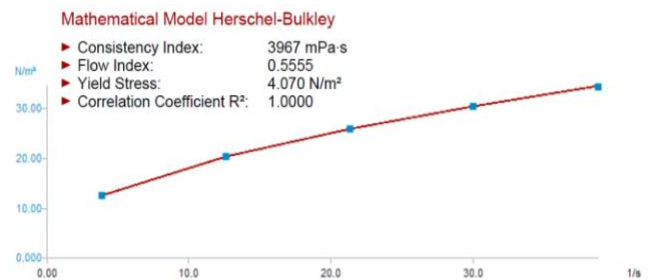


Рисунок 2: Кривая течения для анализа состава и предела текучести с использованием математической модели Гершеля-Балкли с использованием ViscoQC 300 (V-Curve).

### 4 Заключение

Параметр вязкости дает вам ценную информацию о качестве ваших образцов косметики. Основную консистенцию можно легко проверить с помощью ViscoQC 100 в одной точке или с помощью ViscoQC 300 в нескольких точках. В сочетании с программным пакетом V-Curve автоматическое изменение скорости с помощью ViscoQC 300 с использованием шпинделя DIN позволяет пользователям определять поведение потока и предел текучести тонального средства.

Если у вас есть дополнительные вопросы относительно этого отчета, обратитесь к местному представителю Anton Paar.

#### Contact Anton Paar GmbH

ООО «АВРОРА» - эксклюзивный дистрибьютор Anton Paar в России  
 paar@avrora-lab.com  
 www.paar.ru  
 +7-(495)-258-83-05/-06/-07