

Измерение битума и асфальтовых вяжущих согласно ASTM D4402 и AASHTO T316 с помощью ViscoQC 300

Вязкость является важным параметром битумных и асфальтовых вяжущих для обеспечения правильной обработки, смешивания и применения. В этом отчете показано, как тест контроля качества в соответствии с ASTM D4402 и AASHTO T316 (макс. +175 ° C) проводится с ViscoQC 300.



1 Введение

Вязкость асфальтовых и битумных вяжущих при повышенных температурах влияет на:

- Перекачиваемость: асфальтовое вяжущее должно перекачиваться между различными установками и контейнерами для хранения.
- Возможность смешивания: битум должен быть способен хорошо смешиваться с добавками и наполнителями во время производства.
- Обрабатываемость: горячую асфальтобетонную смесь (НМА) необходимо укладывать и уплотнять с разумными усилиями.

2 Эксперимент

Вязкость двух образцов битума проверялась с помощью ViscoQC 300 согласно ASTM D4402 и AASHTO T316..

Одно измерение с ViscoQC соответствует обоим стандартам (до +175 ° C максимум).

2.1 Конфигурация

Для проведения тестов были использованы следующие конфигурации:

Образец	Битум 1	Битум 2
Прибор	ViscoQC 300 – R	ViscoQC 300 – H
Температурная система	PTD 175	PTD 175
Измерительная система	SC4-21	SC4-21
Программный пакет	V-Curve	V-Curve

Таблица 1: Конфигурации ViscoQC для измерения битума при повышенных температурах.

В зависимости от вязкости пробы необходимо выбрать подходящий прибор и конфигурацию измерительной системы. Выбранные конфигурации в Таблице 1 не подходят для всех образцов битумного / асфальтового вяжущего и должны быть адаптированы в соответствии с вязкостью образцов! Согласно AASHTO T316 для испытания необходимо использовать цилиндрический шпindel, такой как шпиндели DIN или SSA.

Чтобы свести к минимуму очистку, можно использовать одноразовую чашку D18. Это означает, что мерная чашка больше не требует очистки. Гарантируется высокая пропускная способность при минимальном времени очистки. Во избежание испарения во время измерений мерную чашку следует защищать крышкой для шпинделей DIN и SSA.

2.2 Условия испытания

На ViscoQC 300 - R / H с активированным программным пакетом V-Curve был создан следующий пошаговый тест:

Шаг 1	Предв. сдвиг (PrS)
Скорость измерения	20 об/мин
Температура измерения	+135 °C
Время измерения	10 мин
Шаг 2 - 4	Стоп по времени (@t)
Скорость измерения	20 об/мин
Температура измерения	+135 °C
Время измерения	1 мин

Таблица 2: Настройки метода для измерения битума.

1. Измерительную цилиндр и шпindel предварительно нагревали в PTD 175 при температуре испытания +135 °С.

Совет: не помещайте Toolmaster™ в печь при температуре выше +70 °С. Как вариант, снимите Toolmaster™ с крючка шпинделя.

2. Образец битума плавил в печи до тех пор, пока он не стал достаточно жидким, чтобы перелить его в измерительную чашку.
3. Испытание началось с этапа предварительного сдвига, чтобы уравновесить температуру образца +135 °С. На этом этапе образец сдвигался в течение 10 мин при 20 об/мин.
4. На втором этапе первое измерение проводилось при 20 об/мин в течение 1 мин.
5. На шагах 3 и 4 одно и то же измерение повторили два раза.

Совет: необходимо использовать скорость измерения, при которой крутящий момент составляет от 10% до 95%. AASHTO T316 рекомендует скорость 20 об / мин.

Для автоматического выполнения такого теста необходим дополнительный программный пакет V-Curve. В противном случае измерение необходимо перезапустить два раза, чтобы получить три результата измерения.

3 Результаты и Выводы

Если V-Curve активен, онлайн-график, показывает фазу уравнивания температуры и три интервала измерения при температуре испытания (Рисунок 1).

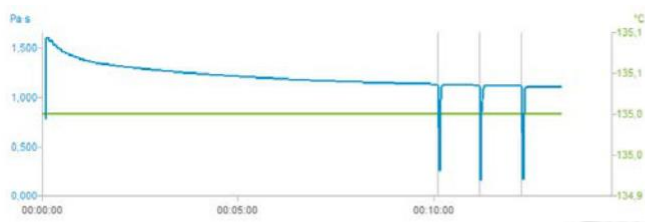


Рисунок 1 Онлайн-график измерения битума.

Измерение проводилось при 20 об/мин, что соответствует скорости сдвига 18,6 с⁻¹, если используется измерительная система SC4-21.

В следующей таблице показано среднее значение кажущейся вязкости двух измеренных образцов битума (Таблица 3). Среднее значение трех повторных измерений было рассчитано вручную.

Образец	Вязкость
Битум 1	1.116 Па*с
Битум 2	12.78 Па*с

Таблица 3: Средняя вязкость двух образцов битума.

Битум 2 имеет более высокую кажущуюся вязкость по сравнению с битумом 1. Вязкость битума и асфальтового вяжущего указывает, является ли он достаточно жидким для перекачивания и смешивания на нефтеперерабатывающем заводе.

4 Заключение

ViscoQC с уникальной температурной системой Пельтье с воздушным контр-охлаждением PTD 175 идеально подходит для определения кажущейся вязкости в соответствии со стандартами ASTM D4402 и AASHTO T316 до температуры +175 °С. Непрерывный контроль качества вязкости битума и асфальтовых вяжущих особенно важен для оптимизации производственного процесса.

Удобный интерфейс, такие функции, как цифровое выравнивание, Toolmaster™ и мощная температурная система Пельтье, делают измерения быстрыми, надежными и легкими..