

Измерение вязкости изоцианатов с помощью ViscoQC

Изоцианаты являются важным сырьем в химической промышленности для производства пенополиуретанов / смол, красок и клеев. Простое и надежное измерение вязкости с помощью ViscoQC поможет вам охарактеризовать изоцианаты и гарантировать высокое качество конечных продуктов.



1 Введение

Изоцианаты представляют собой большую группу органических химикатов, используемых при производстве смол, красок и клеев. Большой областью применения является производство полиуретанов, которые синтезируются из изоцианатов. В зависимости от типа используемых изоцианатов могут быть созданы полиуретаны с различными механическими свойствами и характеристиками. Они используются в виде пенопластов в конструкции транспортных средств или в красках и покрытиях из-за их хороших адгезионных свойств. Вязкость изоцианатов используется для их классификации и оказывает существенное влияние на их свойства и характеристики.

1.1 Ключевые слова

Вискозиметр, химикаты, изоцианаты, диизоцианаты, полиуретан, краски, смолы, клей, контроль качества, сенсорный вискозиметр, ротационный вискозиметр, динамическая вязкость, цифровой вискозиметр, определение вязкости

2 Эксперимент

Вязкости двух разных типов диизоцианатов определяли в соответствии с ASTM D 4889-04, используя серии ViscoQC с L-шпинделями. Для быстрой проверки в одной точке использовался ViscoQC 100 - L. Для измерений в нескольких точках использовался ViscoQC 300 - L.

Метод измерения Сканирование по скорости (SpS) позволяет определить кривую потока образца диизоцианата.

Диизоцианат MDI и HDI		
Прибор	ViscoQC 100 - L	ViscoQC 300 - L
Измерение	В одной точке	В нескольких точках
Шпиндель/ Защита	L1 / L-Защита	L3 / L-Защита
Скорость [об/мин]	MDI: 12; HDI: 60	HDI:12 до 100
Температура	Комнатная	
Аксессуары	Гибкий держатель чашки	

Таблица 1: Конфигурация и условия измерения для измерений диизоцианата.

2.1 Методика и условия проведения измерений

- 500 мл образца поместили в стеклянный стакан на 600 мл.
- Защита шпинделя и шпиндель были погружены в образец.
- Для стабилизации температуры и гомогенизации, образец перемешивали при 1 об / мин в течение 30 мин перед измерениями.
- Для измерений в одной точке с ViscoQC 100 было выполнено 10 измерений с целевым временем 30 с при 12 об / мин и 60 об / мин для MDI и HDI-диизоцианата соответственно.
- Для измерений в режиме Сканирование по скорости (SpS) с ViscoQC 300 был определен метод с 2 шагами. Шаг 1 был определен как сканирование скорости от самой низкой до самой высокой (от 12 до 100 об / мин), а шаг 2 был определен в противоположном направлении (от 100 до 12 об / мин). Для обоих шагов были установлены 15 точек с целевым временем 30 с.

Поскольку ASTM D4889-04 требует только измерений в одной точке, скорости для режима Сканирования по скорости были выбраны так, чтобы они находились в пределах допустимого диапазона измерения крутящего момента от 10 до 100%

3 Анализ результатов

Значение вязкости в одной точке для каждого образца диизоцианата, определенное с помощью ViscoQC 100 - L, приведено в таблице 2.

	MDI диизоцианат	HDI диизоцианат
Скорость [об/мин]	12	60
Кр. момент [%]	42	54
Вязкость [мПа·с]	208.0 ± 0.8	1085 ± 2

Таблица 2: Средние значения вязкости (n = 10) двух диизоцианатов (MDI и HDI) при 12 и 60 об / мин, измеренные с помощью ViscoQC 100 - L.

Благодаря ViscoQC 300-L и активированному программному пакету V-Curve можно легко выполнять пошаговое программирование для получения информации о вязкости на нескольких скоростях, например сканирование по скорости (рис. 1).

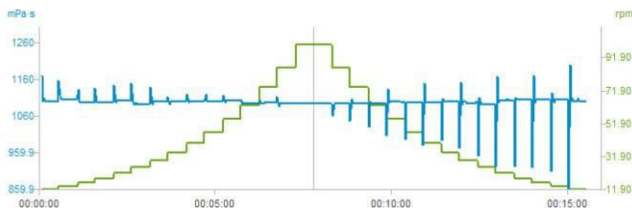


Рисунок 1. Исследование поведения диизоцианатов в потоке на определенных скоростях с использованием ViscoQC 300 с программным пакетом V-Curve.

С ViscoQC 300 и активированным программным пакетом V-Curve высоковязкий HDI-диизоцианат измеряли на нескольких скоростях. Наблюдалось ньютоновское поведение потока. Это означает, что вязкость образца остается неизменной независимо от того, какая скорость вращения/ скорость сдвига применяется к нему. Результаты приведены в таблице 3.

	HDI диизоцианат
Скорость [об/мин]	12 до 100
Кр. момент [%]	11 до 91
Вязкость [мПа·с]	1097 ± 4

Таблица 3: Среднее значение вязкости диизоцианата HDI при различных скоростях от 12 до 100 об / мин (n = 30), измеренное с помощью ViscoQC 300 - L.

Знание вязкости диизоцианатов имеет важное значение для определения их свойств и при переработке их в конечные продукты в соответствии с их спецификациями. Правильная вязкость показывает, что клеи затвердевают в течение определенного времени и показывают хорошую адгезию к материалам, на которые они наносятся. Для зависящих от времени изменений вязкости, например, во время процесса отверждения

может использоваться режим Сканирование по времени (TiS) с ViscoQC 300.

4 Вывод

Серия ViscoQC (модель L) со шпинделем L1 или L3, входящим в стандартную поставку, хорошо подходит для измерений контроля качества диизоцианатов. ViscoQC позволяет найти правильное применение этого сырья с точки зрения их вязкости / текучести. ViscoQC 100 предлагает быстрые одноточечные проверки вязкости с определенной скоростью. Обновленный ViscoQC 300 с программным пакетом V-Curve добавляет функциональность пошагового программирования для исследования поведения потока, например, в режиме Сканирование по скорости (SpS) образцов на определенных скоростях.

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

www.anton-paar.com