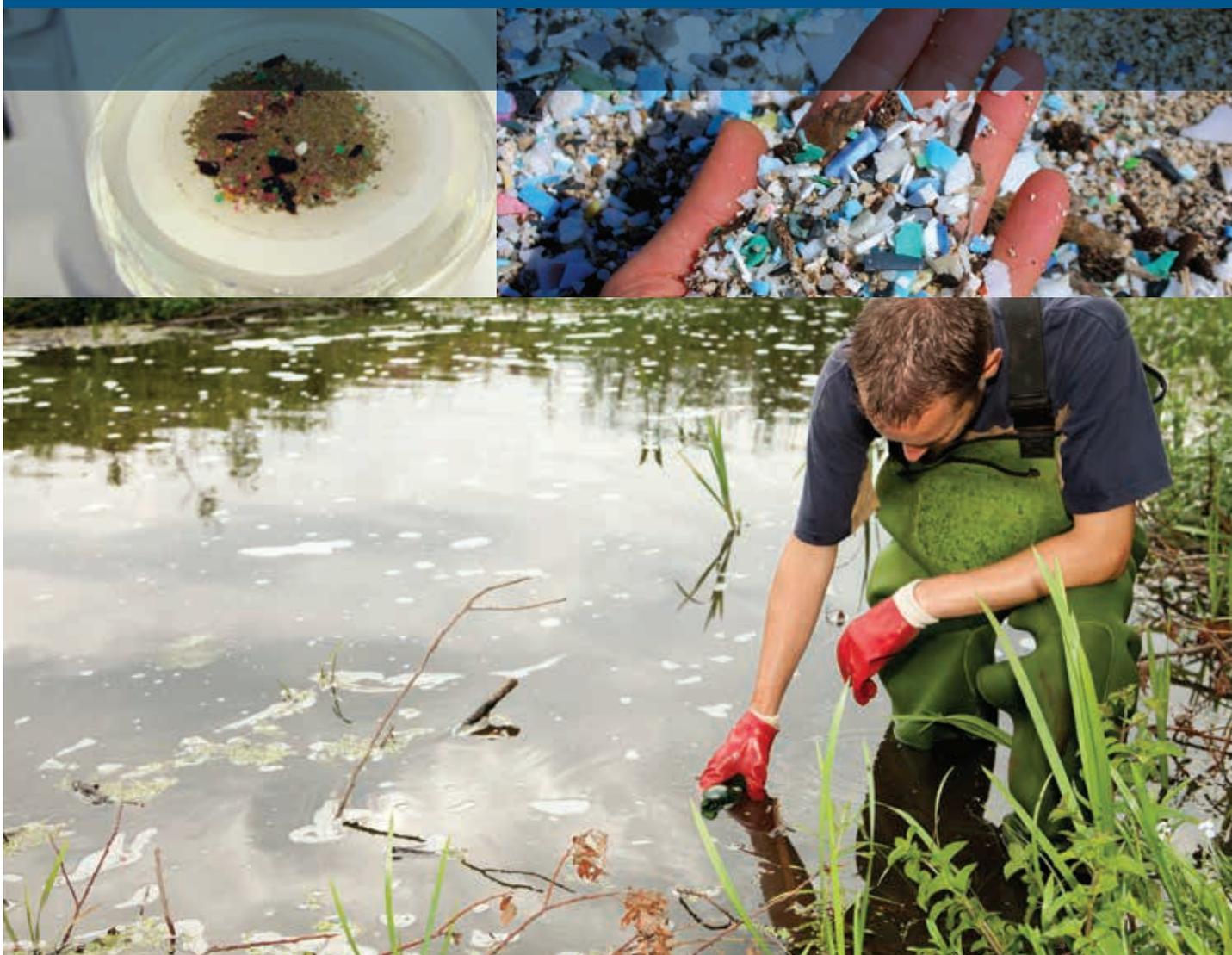


# Определение микропластиков

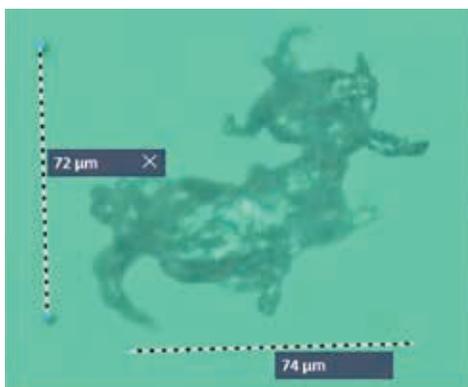
Использование LDIR-системы визуализации химических свойств Agilent 8700 для быстрого автоматизированного определения микропластиков в образцах из окружающей среды



# Микрочастицы пластика

Загрязнение водоемов, почвы, воздуха и питьевой воды микрочастицами пластика все больше беспокоит общественность, в основном из-за того, что их начинают воспринимать как угрозу для окружающей среды. В настоящий момент наука пытается выработать стандартизированный аналитический метод, который лучше всего подходил бы для определения химического состава, размера, формы и массы этих микроскопических частиц.

Организации, такие как Национальная администрация по вопросам океанов и атмосферы, считают микрочастицами пластика все частицы полимеров размером меньше пяти миллиметров. Однако, как правило, наибольший интерес представляют собой самые мелкие микрочастицы, размером меньше 100 мкм. Они не видны невооруженным глазом и могут легко проникать в пищевую цепочку.



## Определение микрочастиц пластика

Именно самые мелкие микрочастицы пластика представляют собой интерес с точки зрения биологии и токсикологии, ведь чем меньше частица, тем она опасней.

Для определения химического состава этих мельчайших микрочастиц обычно применяются методы колебательной спектроскопии. Однако эти методы зачастую отнимают много времени. Например, сканирующие ИК-Фурье-микроскопы имеют очень маленькое поле зрения. Из-за этого у них плохое соотношение сигнал/шум и им нужно больше минуты на анализ одной микрочастицы пластика. Матричные ИК-Фурье- и рамановские микроскопы тоже слишком медленны для такой работы.



## Идентификация и полуколичественное определение микрочастиц пластика размером до 10 мкм за считанные минуты

Лазерная система визуализации химических свойств с помощью направленного инфракрасного излучения (LDIR) Agilent 8700 — это лазерная система визуализации и спектроскопии. Она избавлена от большинства недостатков методов, обычно применяемых для анализа микрочастиц пластика. Система LDIR Agilent 8700 использует разработанный компанией Agilent квантово-каскадный лазер. Его сочетание с точечным детектором и быстросканирующей оптикой позволяет за считанные секунды снять ИК-спектр микрочастицы пластика и определить ее химический состав.

Система LDIR Agilent 8700 — это быстрое автоматизированное решение для идентификации, измерения размеров и полуколичественного определения самых мелких микрочастиц пластика и подготовки отчетов по результатам этого анализа.

## Порядок анализа микропластииков с помощью системы LDIR

После пробоподготовки, заключающейся в экстракции микропластииков из пробы, эти микропластиики суспендируются в высокочистом этаноле. Определение химического состава каждой микропластиики проводится следующим образом.

**Шаг 1.** Распределить взвесь микропластииков на плоской отражающей поверхности, например на предметном стекле Kevley или на поверхности отражающего ИК-излучение светофильтра.

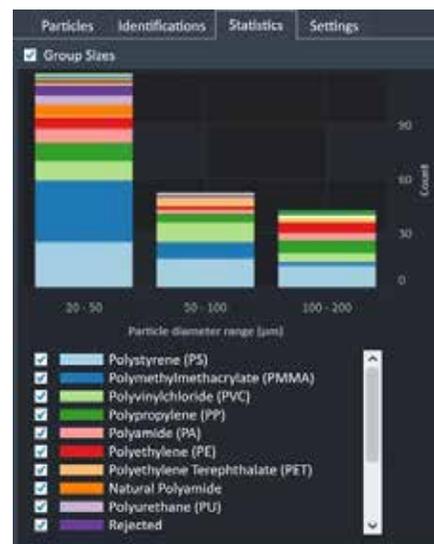
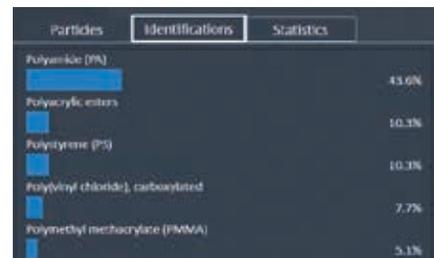
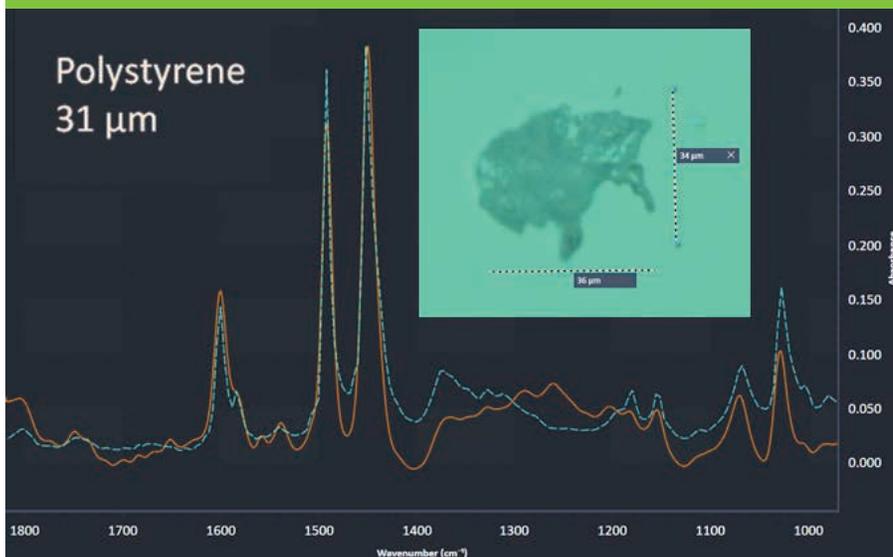
**Шаг 2.** Поместить предметное стекло в прибор LDIR и закрыть дверцу. Программа Agilent Clarity начнет анализ автоматически.



**Шаг 3.** Прибор сканирует поверхность монохроматическим светом, для того чтобы определить положения всех частиц. Сканирование области 10 x 10 мм с разрешением 5 мкм занимает всего четыре минуты. После этого прибор снимает ИК-спектр каждой найденной частицы (видной как светлая точка).



**Шаг 4.** Затем каждый спектр сравнивается с библиотекой спектров, для того чтобы определить химический состав каждой частицы. Прибор LDIR снабжен камерой видимого диапазона с высоким увеличением, которая позволяет фотографировать частицы. В данном примере это микропластиики полистирола, найденные в канализации.



После этого LDIR Agilent 8700 вычисляет долю микропластииков каждого из найденных пластииков (вверху). Он также рассчитывает ряд статистических данных, например долю каждого из пластииков в каждой группе микропластииков по размеру.

## Agilent CrossLab: реальные идеи, реальные результаты

CrossLab — это не только оборудование, но и услуги, расходные компоненты и управление ресурсами в пределах лаборатории. Все это позволяет повысить эффективность работы, оптимизировать операции, увеличить время безотказной работы приборов, развить пользовательские навыки и многое другое.

Узнать подробнее:

**[www.agilent.com/chem/8700-ldir](http://www.agilent.com/chem/8700-ldir)**

Покупка онлайн:

**[www.agilent.com/chem/store](http://www.agilent.com/chem/store)**

Ответы на технические вопросы и доступ к ресурсам сообщества Agilent:

**[community.agilent.com](http://community.agilent.com)**

США и Канада:

**1-800-227-9770**

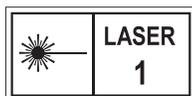
**[agilent\\_inquiries@agilent.com](mailto:agilent_inquiries@agilent.com)**

Европа:

**[info\\_agilent@agilent.com](mailto:info_agilent@agilent.com)**

Азиатско-Тихоокеанский регион:

**[inquiry\\_lsca@agilent.com](mailto:inquiry_lsca@agilent.com)**



Информация в этом документе может быть изменена без предупреждения.