

СРАВНЕНИЕ НАКОНЕЧНИКОВ ДЛЯ ПИПЕТКИ С МАЛОЙ ЗАДЕРЖИВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ ПУТЕМ ПРОСТОГО И БЫСТРОГО ИЗМЕРЕНИЯ АБСОРБЦИИ В «БИОФОТОМЕТРЕ™ ПЛЮС», ЭППЕНДОРФ АГ

- Наташа Вайс, Эппендорф АГ, Германия, Гамбург
- Фунг Тенг Лю, пред-во в азиатско-тихоокеанском регионе Малайзия, Куала-Лумпур
- Арун Кумар, Эппендорф Северная Америка, США, шт. Нью-Йорк, г. Хопог

ВВЕДЕНИЕ

Поверхностное натяжение моющих растворов невелико в сравнении с водой. По этой причине подобные растворы не очень хорошо стекают по пластикам типа полипропилена; наоборот, имеет место промачивание. Так, после дозирования на поверхности наконечника для пипетки остается жидкая пленка. Поскольку в лаборатории все растворы, содержащие моющие вещества, являются прозрачными и не содержат красителей, пленка, остающаяся внутри наконечника, трудно различима. Поэтому в процессе дозирования не замечается ни убыль пробы, ни понижение точности и достоверности.



Рис. 1: Остатки жидкости на стандартном наконечнике для пипетки (слева) и на наконечнике для пипетки с малой задерживающей способностью Эппендорф ерТ.I.P.S. (справа)

При использовании окрашенных растворов невидимые обычно капли и пленки, которые остаются внутри наконечника для пипетки, становятся видимыми (Рис. 1). Часто их видно невооруженным глазом уже в процессе дозирования, если для данного раствора выбран соответствующий тип наконечника. При измерении абсорбции в фотометре выявляются еще более мелкие различия. К тому же, повторные измерения позволяют рассчитать точность дозирования.

В данном техническом отчете проводится сравнение наконечника для пипетки с малой задерживающей способностью Эппендорф ерТ.I.P.S. со стандартной Эппендорф ерТ.I.P.S., а также с наконечниками «с малой задерживающей способностью» от других производителей, путем измерения абсорбции в БиоФотометре плюс. Такие эксперименты демонстрируют, как с помощью простой процедуры можно сделать видимыми свойства наконечников для пипетки при работе с растворами с содержанием моющих средств.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе проведения данных экспериментов протестированы стерильный стандартный ер Dualfilter T.I.P.S. (Эппендорф) и Dualfilter T.I.P.S. с малой задерживающей способностью (Эппендорф) размером на 200 мкл, а также семь наконечников других производителей. Для дозирования проб использовалась электронная пипетка

Программа 1: Дозирование 100 мкл воды в UVette
Скорость всасывания и дозирования: наивысшая
Вариант: стандарт (сопоставим с неавтоматической пипеткой)
Программа 2: Всасывание и дозирование 100 мкл моющего раствора
Скорость всасывания и дозирования: наименьшая
Вариант: стандарт (сопоставим с неавтоматической пипеткой)
Программа 3: промывание остатка жидкости водой в UVette (100 мкл)
Скорость всасывания и дозирования: наименьшая
Вариант: промывание (RNS) = тройное промывание и смешивание

Таблица 1: Программирование Эппендорф Research Pro

Эппендорф Research pro 20-300 мкл. Данную электронную пипетку выбрали, чтобы исключить любое физическое воздействие на процесс дозирования, к примеру, изменение скорости дозирования, тем самым гарантируя максимально возможную воспроизводимость результатов [1].

Программы и выбранные варианты [2] Research pro перечислены в таблице 1.

В качестве эталонного раствора использовалось 0,1% раствора Triton®X-100, окрашенного синим блестящим FCF. Измерение абсорбции проводилось в БиоФотометре Эппендорф плюс с использованием UVette Эппендорф. Был выбран метод «Абсорбция» при 595 нм. [3].

Сначала в UVette с помощью стандартного ер Dualfilter T.I.P.S. (Программа 1) дозировано 100 мкл дистиллированной воды, таким образом определяется значение холостой пробы в БиоФотометре плюс. Затем, используя испытуемый наконечник для пипетки, втянуть 100 мкл окрашенного моющего раствора и дозировать обратно в ту же самую пробирку, дозируя по внутренней стенке (Программа 2). Во избежание повторного втягивания жидкости со стенки пробирки используется следующая техника дозирования с использованием пипетки Research pro: во время дозирования моющего раствора кнопка дозирования нажата; отпустить ее только после удаления наконечника из раствора [2]. Затем промыть остаток жидкости с наконечника пипетки в воде, предварительно помещенной в UVette (Программа 3).

Пусть ваша лаборатория станет самой лучшей!



Позвольте нам позаботиться о вас... Когда мы проводим так много времени на рабочем месте вопросы эргономики становятся все более важными. На этом основан комплексный подход к усовершенствованию наших дозаторов и пипеток.

Концепция **PhysioCare Concept®** направлена на поддержание эффективности производственного цикла, путем совершенствования дизайна наших продуктов, содействием обустройству лабораторий и организации рабочего процесса.

Всю информацию о продукции Эппендорф, Вы можете получить в подразделении Эппендорф в России:
Тел: +7 926 551 22 31
Адрес: 115114 Москва, Дербеневская набережная дом 11, офис Б 301
Эл. адрес: ovsyannikova.m@eppendorf.ru

www.eppendorf.com/physiocare

Eppendorf Reference®

Eppendorf Research plus®

Eppendorf Xplorer®

Eppendorf Xplorer® plus

Multipette® plus

Multipette stream®

Multipette Xstream®



UVette измеряли в БиоФотометре плюс с толщиной слоя 10 мм. Значение абсорбции представляет собой количество моющего раствора, оставшегося внутри наконечника для пипетки. Для каждого типа наконечника было получено 10 значений, исходя из которых были рассчитаны среднее значение и стандартные отклонения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И КОММЕНТАРИИ

На рисунке 2 показаны результаты измерений абсорбции. Чем выше абсорбция, тем больше остатка жидкости остается внутри наконечника для пипетки. Самые низкие значения абсорбции и наименьшие стандартные отклонения получены у ep Dualfilter T.I.P.S. с малой задерживающей способностью. В данных наконечниках задерживалось только небольшое количество жидкости, и в то же время достигнута высокая воспроизводимость результатов. Все остальные протестированные наконечники «с малой задерживающей способностью» имели значительно более высокие значения абсорбции, т.е. внутри наконечника было больше остатков жидкости.

Значения абсорбции наконечника A1 были в 1,7 раза выше, а наконечника D1 – в 13 раз выше.

Значения абсорбции наконечников B, D1 и D2 были примерно на том же уровне, что и у Эппендорф Стандарт ep Dualfilter T.I.P.S., т.е. у наконечников без свойства «малой задерживающей способности». Данные наконечники не имеют преимуществ в сравнении со стандартными наконечниками в процессе дозирования растворов с содержанием моющих средств.

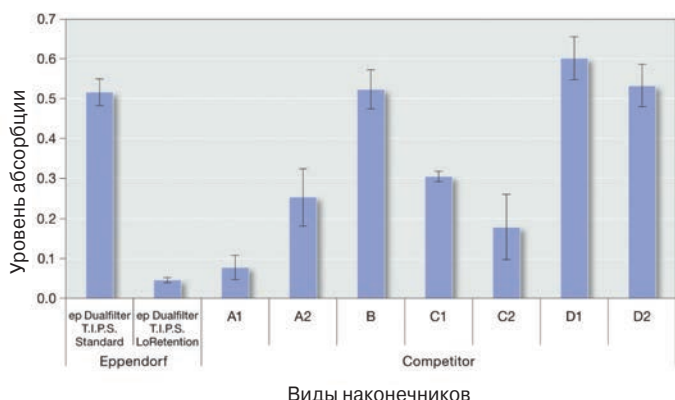


Рис. 2: Средние значения абсорбции по типам наконечников. Значения рассчитаны после 10 отдельных измерений, проведенных в БиоФотометре плюс. Планки погрешностей обозначают стандартные отклонения

Наконечники A2 и C2 обнаружили особенно высокие стандартные отклонения при относительно низкой абсорбции. В данных случаях количество жидкости, оставшейся внутри наконечника, значительно варьировалось от измерения к измерению, что было даже видно невооруженным глазом.

Наибольшую разницу между наконечниками представляли причины погрешности во время процесса дозирования.

Average absorbance	Средняя абсорбция
ep Dualfilter T.I.P.S. Standard	ep Dualfilter T.I.P.S. стандарт
ep Dualfilter T.I.P.S. LoRetention	с низкой задерживающей способностью
Eppendorf	Эппендорф
Competitor	Конкурент
Pipette tip	Наконечник пипетки

Таблица соответствия к рис. 1

Результаты демонстрируют, что измерения абсорбции, проведенные в БиоФотометре плюс, способны различить отличия в реологических свойствах наконечников для пипеток. Используя эту быструю и простую систему тестирования и проведя десять отдельных измерений также можно определить однородность определенного типа наконечника (например, из одной коробки). Тем не менее, обращаем внимание на то, что данная экспериментальная разработка не подходит для калибровки систем дозирования в соответствии с EN ISO 8655 [4].

ВЫВОДЫ

В данном отчете продемонстрирован тест, обеспечивающий быстрое и простое измерение того, в каком количестве окрашенная остаточная жидкость остается внутри определенного наконечника для пипетки. Данный тест помогает пользователю определить, подходит ли конкретный наконечник для пипетки для осуществления поставленных им задач. Проведенные эксперименты подтверждают, что Эппендорф ep Dualfilter T.I.P.S. с низкой задерживающей способностью имеет наименьшее значения размачивания, тем самым обеспечивая превосходную текучесть в сравнении с наконечниками «с низкой задерживающей способностью», изготовленных другими производителями. Благодаря малой убыли пробы и высокой однородности наконечника при использовании Эппендорф ep Dualfilter T.I.P.S. с низкой задерживающей способностью для дозирования растворов с содержанием моющих веществ, можно повторно и надежно проводить сложные эксперименты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указание по применению 92: Сравнение режима дозирования электронной пипеткой Эппендорф Research® pro и ручной пипеткой Эппендорф Research® посредством иммуноферментного анализа (ИФА)
2. Инструкция к Research pro
3. Инструкция к БиоФотометру плюс
4. Эппендорф СОП – Стандартная Операционная Процедура для пипеток

(1-4 доступны для загрузки на www.eppendorf.com в разделе Support & epServices.)



Всю информацию о продукции Эппендорф Вы можете получить в подразделении

Эппендорф в России:

Тел. + 7 926 551 22 31

Адрес: 115114 Москва,

Дербеневская набережная дом 11, офис Б 301

Эл. адрес: ovsyannikova.m@eppendorf.ru