

КАК ВЗВЕСИТЬ АТОМ: НАНОВЕСЫ СТОЛЕТНИЙ ЮБИЛЕЙ ВЕСОВ ДЛЯ НАНОИНДУСТРИИ

Ирина ПАВЛЮКОВА, генеральный директор ООО «ВЕСайленд»

Одно из первых упоминаний о микровесах относится к 1910 году, когда Уильям Рамзай сообщил о разработанных им микровесах, позволявших определять вес с точностью до 1 нанограмма. С тех пор микровесы и ультрамикровесы прочно вошли в практику современных исследовательских и промышленных лабораторий, совершенствуясь от десятилетия к десятилетию.

Современные наноматериалы и нанотехнологии требуют соответствующих инструментов. Когда говорят об измерении в нанограммовом и микрограммовом диапазоне, то имеют в виду большую группу аналитических приборов, относящихся к элитным моделям, точность измерения которых составляет от единиц до 0,1 нанограмма. Ультрамикровесы и микровесы. Какие задачи решают? Каковы особенности этой группы весов? Какие правила необходимо знать для корректного взвешивания?

Какие задачи решают ультрамикровесы и микровесы? Взятие сверхмалых навесок дорогостоящих препаратов, взвешивание фильтров для контроля запыленности воздуха, взвешивание микрообразцов в пробирном анализе, взвешивание ценных, разлагающихся и токсичных образцов, определение малейших изменений массы образцов при научных исследованиях, метрологические задачи — калибровка пипеток, дозаторов, шприцев, гирей. Огромную помощь эти весы оказывают при использовании их в качестве проверочного средства в рамках системы QM, благодаря таким отличительным признакам, как, например: Функция SQmin: Индикация допустимой минимальной навески в соответствии с Фармакопеей США.

Каковы особенности ультрамикровесов и микровесов? В системах качества GMP/GLP, ISO взвешиванию уделяется значительное внимание. Например, весы требуются регулярно калибровать, точность калибровки должна периодически тестироваться внешней гирей, критичные параметры необходимо защищать паролем, а их изменение следует архивировать, отчеты

обязаны содержать дату, время, тип весов и имя оператора. Все это подразумевает наличие сложного программного обеспечения в сочетании с дружественным интуитивно понятным интерфейсом. Конструктивные и программные возможности микровесов позволяют поставить им наивысший балл по трем параметрам: Удобство, Точность, Долговечность.

УДОБСТВО

Все элементы эргономичной конструкции направлены на снижение утомляемости оператора, а значит, и снижение частоты возможных ошибок. Для этой цели служат:

Встроенное программное обеспечение с возможностью обновления через интернет. Если точное взвешивание является частью технологического процесса, и Вы хотите повысить производительность, то программа «формулирование» для быстрого и точного воспроизводства нужной рецептуры, например, решит задачу точного воспроизведения весовых композиций. Что имеет огромное значение при изготовлении краски заданного цвета в текстильной промышленности,

при обработке рецептур на фармацевтических производствах, при разработке новой продукции в пищевой промышленности. Микровесы контролируют соблюдение пропорций и сигнализируют в случае ошибки.

Электронный датчик уровня, который в случае отклонения уровня от горизонтального выдает предупредительный сигнал, а на дисплей выводится подсказка оператору, как быстро вернуть весы в рабочее положение.

Защита настроек паролями для предотвращения их случайного изменения. Архивирование всех изменений настроек, создание до восьми независимых профилей работы для различных задач пользователей. На выбор четыре варианта в зависимости от личных предпочтений. Высокая воспроизводимость результатов и чрезвычайно малая погрешность взвешивания позволяет брать навески меньшей массы, снижая расход ценных, разлагающихся или токсичных веществ.

Больше точных навесок за меньшее время. Специальные дистанционные датчики позволяют взвешивать, не прикасаясь к весам. Открывание



и закрывание дверок кожуха, тарирование выполняется автоматически, руки работают только с образцом. Одна из специальных задач — взвешивание токсичных или радиоактивных веществ. Можно установить взвешивающую платформу под тягу или в бокс, а терминал разместить вне опасной зоны. С помощью инфракрасного датчика можно дистанционно тарировать, посылать на печать или выполнять любую запрограммированную функцию. А ваши руки полностью свободны для работы с образцом.

Мир полон красок. Цвет является одним из важных факторов, влияющих на восприятие. Начните работать на весах с цветным сенсорным дисплеем, и Вам не захочется возвращаться в черно-белый мир. Чтобы активировать нужную функцию, просто коснитесь изображения на экране. Можно настроиться на нужную задачу, выбрав русский язык и найдя ее название в библиотеке пользователей. Цветовую гамму дисплея можно менять.

Самый чистый первый класс. Под чашкой традиционных аналитических весов всегда имеется отверстие для опоры чашки. Проходя через отверстие, опора передает усилие на рычаги взвешивающей ячейки. Это отверстие является слабым местом: через него порошки или растворы реактивов могут попасть внутрь механизма весов и повредить его. Часть элитных моделей лишена этого недостатка: под чашкой нет никаких отверстий.



(812) 444-555-8
Экспертный сайт:
WWW.allbalances.ru





На высочайшем уровне
ТОЧНОСТИ!
Экспертный выбор лабораторных весов

весы, которые думают О Вас
весы, которые Думают
весы, которые Берут Вес

Весы для точного взвешивания
профессиональный сервис
подбор модели
поставки по России

тел/факс: (812) 444-555-8; 44-965-50
195112, Санкт-Петербург
Заневский проспект,
д. 30 корп. 2 оф. 112
www.allbalances.ru - эксперт сайт
www.vesov.net - интернет магазин
www.lunaves.ru - магазин весов с консервации

ООО "ВЕСайленд"

Чашка-решетка крепится к задней стенке камеры взвешивания, а под ней размещается съемный поддон. На него собираются все случайно пролитые или просыпанные реактивы. Сам поддон, решетчатая чашка, все части ветрозащитного кожуха сделаны из химически стойких материалов и могут мыться в машинах для мойки лабораторной посуды.

Ветрозащитный кожух полностью разбирается в штатном режиме. Все дверки и переднюю панель можно легко снять, вымыть и поставить на место.

ТОЧНОСТЬ

Известно, что даже незначительное изменение внешних условий, например, температуры, может исказить результат взвешивания.

Однако микровесы следят за внешними условиями и при необходимости выполняют калибровку и линейризацию (настройка по 3-м точкам). Иногда лаборатории располагаются недалеко от источника шума и вибрации. В этом случае мощный процессор и модернизированное программное обеспечение, содержащее эффективные электронные фильтры, позволяют исключительно быстро получить точный и стабильный результат. Адаптер воспроизводимости имеет пять различных установок и позволяет быстро адаптировать весы к внешним условиям в месте их установки, а также отрегулировать соотношение скорость/производительность. В режиме «Быстро» вы практически моментально получаете результат.

Разделение механической и электронной «начинки» и разнесение их в пространстве обеспечивает дополнительную защиту камеры с образцом и весовой ячейки от помех — механических, температурных и электромагнитных. В данных весах впервые решена проблема влияния потоков воздуха на точность взвешивания. Новая весовая чашка выполнена в виде решетчатой конструкции и полностью прозрачна для воздушных течений, что дает уникально короткое время стабилизации и точный результат даже в неблагоприятных условиях.

Электрический заряд на образцах снижает точность и значительно удлиняет время взвешивания. Нередко

мелкодисперсные порошки реактивов приобретают заряд при пересыпании из одной емкости в другую. Элитные весы предлагают изящное решение данной проблемы: использование специального сетчатого контейнера, который экранирует электростатический заряд.

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Микровесы должны быть готовы к реальным условиям эксплуатации. Поэтому «сердце» весов, ячейка Моноблок изготовлена из специального высокопрочного сплава алюминия, который используют для производства узлов самолета, подверженных наибольшим нагрузкам. Уникальность состоит в том, что смещение частей Моноблока в процессе взвешивания не превышает предела обратимой деформации, то есть Моноблок может работать практически вечно. А так как ячейка подвергается лишь упругой деформации в одной плоскости и не имеет движущихся, а, следовательно, изнашивающихся деталей. Она устойчива к перегрузкам и случайным ударам. Благодаря компактности, а также отсутствию мелких деталей и винтов Моноблок прост в обслуживании и ремонте.

Защищенность внутреннего механизма весов обеспечивается отсутствием отверстия, через которое внутрь могут попасть случайно пролитые или просыпанные реактивы, как это бывает у многих лабораторных весов.

При производстве весов используются высококачественные материалы: цельнометаллический корпус, элементы кожуха, поддон, чехол на терминал устойчивы к действию большинства химических реагентов, включая кислоты. Разъемы интерфейсов и кабеля питания надежно герметизированы. Пыле- и влагозащищенная конструкция (стандарт IP 54) обеспечивает полную защиту частей механизмов, находящихся под напряжением или движущихся. Пыль никогда не проникнет в количествах, препятствующих работе весов, даже в самом запыленном помещении.

Какие правила необходимо знать для корректного взвешивания?

(Продолжение следует.)

*По материалам компаний
Mettler Toledo и Sartorius*

