Коммерческий проект

Влагомер

Жанабаева М. Н.
Ниязбек Д. К.
5В073800-14-1к

Содержание:

- 1. Введение
- 1.1 Что такое влагомер, происхождение (этимология) влагомер
- 2. Основная часть
- 2.1 Работа влагомера
- 2.2 Основные методы измерения влагомеры
- 2.3 Разновидности влагомеров
- 2.4 Анализаторы влажности МЕТТЛЕР ТОЛЕДО
- 2.5 Конструкция анализаторов влажности
- 3. Заключение
- 4. Список используемой литературы

Введение

В наше время приборы для измерения влажности широко известны. Приборы для измерения влажности появились в 15 столетии, первый примитивный гигрометр сделал Леонардо да Винчи. В 18 веке в Швейцарии придумали влагомер, в основе которого лежит свойство человеческого волоса растягиваться под воздействием высокой влажности. Измерение влажности воздуха и твердых материалов — одна из важнейших задач не только в сложных технологических процессах, но и в обычной жизни. Такой параметр, как влажность воздуха в жилом или производственном помещении, играет важную роль для здоровья и самочувствия человека. Нестандартная влажность сырья на производстве может привести к выпуску бракованной продукции, а значит к финансовым убыткам.

- Влагомер —прибор, измеряющий абсолютное содержание влаги в процентном отношении ко всей массе газа или твердого материала (в том числе сыпучих), часто отождествляемый с прибором измерения влажности воздуха гигрометром, который является одним из видов влагомеров. Влагомеры необходимы при проведении проверки качества сырья и материалов во время входного контроля сырья и готовой продукции на предприятиях экструзии, строительной области и других областей промышленности. Влажность воздуха определяют обычно гигрометрами и психрометрами. В гигроскопическом электрохимическом В. влажность газов определяется по изменению свойств электролита, налитого в баллон В.Для измерения влажности жидкостей (т. е. содержания примеси воды в жидкости, в которой вода не является основным компонентом, например в нефти, спирте) употребляются ёмкостные, действие которых основано на определении диэлектрической постоянной или диэлектрических потерь в жидкости, кондуктометрические , в которых измеряется электропроводность жидкости, а также гигроскопическим электрохимическим , для газов со встроенным испарителем. Влажность твёрдых тел определяется ёмкостными и кондуктометрическими.

Работа влагомера

Работа влагомера происходит следующим образом: сначала прибор настраивается на фиксированную частоту при пустом датчике. В этом случае фиксированная частота измерительного генератора равна 9 630 Мгц, а эталонного генератора - 10 00 Мгц. Сигнал с измерительного генератора подается на смеситель, в котором происходит сложение частот измерительного и эталонного генераторов. При этой частоте неоновая лампа горит ярким светом. Затем датчик заполняется испытуемым веществом, влажность которого нужно замерить, и с помощью измерительного конденсатора С, 0 производится настройка контура измерительного генератора до тех пор, пока неоновая лампа снова не загорится ярким светом.

Диапазон и точность измерений.

- Несомненно, самыми важными параметрами влагомера являются диапазон измеряемой влажности и точность результатов. Однако специалисты сайта www.vlagomer.biz обращают ваше внимание на то, что не нужно искать влагомер, который может измерять влажность в диапазоне 0…100% или близкий к этому. Во-первых, даже в самых дорогих влагомерах точность измерения на краях диапазона (0..2% и 70…99%) Во-вторых, если Вы рассчитываете пользоваться влагомером для измерения влажности древесины, то вряд ли для практических целей потребуется древесина с влажностью меньше 5% и более 50%. Больше внимания при выборе влагомера нужно обратить на точность измерений. Лучшие модели влагомеров измеряют влажность с такой точностью:
- • в диапазоне влажности 1…10% ± 0,8%;
- • в диапазоне влажности 10…20% ± 1,0%;
- • в диапазоне влажности 20...30% ± 1,5%;
- • в диапазоне влажности 30…45% ± 2,0%;

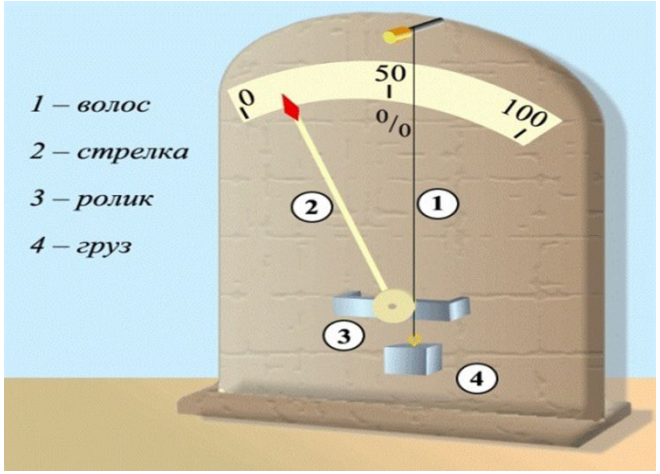
Весовой метод.

Это традиционный и один из самых старых способов измерения влажности твердых материалов и воздуха. Он довольно прост — берется образец исследуемого материала, например кусочек дерева, и высушивается в специальной камере. Взвесив образец до и после сушки, можно вычислить влажность материала в процентном соотношении.

Хотя весовой способ прост и дает адекватные результаты измерений, он требует наличия дополнительных приборов — точных весов и специальных камер. Даже для производственных целей это довольно сложное в обращении оборудование, не говоря о домашнем использовании. К тому же, для твердых материалов требуется разрушить (отделить) небольшую часть материала как образец, что не всегда приемлемо.

Волосяной метод.

Этот способ для измерения влажности воздуха применяется уже давно. В его основе лежит свойство волоса (гигроскопического материала), изменять свои размеры от степени увлажнения. Измеряя изменение длины волоса в зависимости от количества влаги в воздухе, мы тем самым меряем процентное содержание влажности самого воздуха. В последнее время этот метод трансформировался — вместо волоса применяют различные полимерные материалы, которые тоже реагируют на изменение влажности в воздухе. Влагомер, работающий на таком принципе, называется гигрометр. Естественно для измерения влажности твердых материалов такой способ не годится.



Психрометрическийметод.

Здесь для измерения влажности воздуха применены два термометра, один из которых обернут хлопчатобумажной тканью, смоченной в воде. Так как влага из ткани испаряется, расходуя на это тепло из окружающей среды, этот термометр всегда будет показывать более низкую температуру, чем другой. По специальной таблице разницы температур двух градусников можно узнать влажность окружающего воздуха. Этот прибор называется психрометр, а его показания более точны, чем у гигрометра. С появлением современных электронных компонентов вместо термометров используются полупроводниковые термодатчики, а цифровые микросхемы вычисляют влажность воздуха и индицируют результаты на жидкокристаллический дисплей.

Химический метод	Оптический метод	Кондуктометрический метод	Диэлькометрический метод
Исследуемый образец обрабатывается специальным реагентом, который вступает в реакцию только с водой. Измеряя количество выделяемого газа или жидкости, можно вычислить влажность материала.	Влагомер измеряет оптическую плотность материала, которая зависит от степени насыщенности его водой. Подходит для газов (воздуха) и твердых материалов.	Влагомер измеряет электрическое сопротивление материала, которое изменяется в зависимости от содержания в нем влаги.	Принцип работы влагомера основан на измерении диэлектрической проницаемости исследуемого материала. В зависимости от количества воды можно получить достоверную информацию о её процентном содержании в материале.

Влагомер, работающий на принципе кондуктометрического метода

Достоинства метода:

- Простой датчик в виде двух игл.
- Относительно несложный и быстрый способ измерения.

Недостатки метода:

- Невозможность измерения влажности ниже 5-8 % портативными приборами. Для этого нужен источник высокого напряжения (500-1500 вольт), с помощью которого измеряют большие значения электрического сопротивления.
- Однако главный недостаток данного метода — это то, что приходится частично разрушать исследуемый материал. Если для партии леса или бетонных конструкций это несущественно, то исследовать влажность деталей для мебели из ценных пород древесины, прокалывая их иглами, становится проблематичным.

Разновидности влагомеров

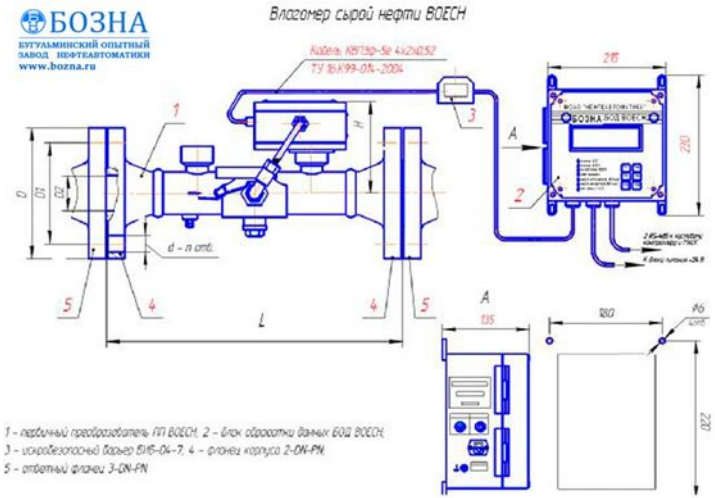
- Влагомеры зерна.
- Влагомеры древесины.
- Влагомеры воздуха и газов.
- Влагомеры нефтепродуктов и жидкостей.
- Влагомеры почвы.
- Влагомеры бетона

Влагомеры зерна

Влагомеры древесины

Прибор для измерения температуры и влажности воздуха с выносным датчиком.

Влагомеры для бетона.



УДВН 1пм влагомер нефти поточный.

Влагомер

Современный прибор определения количества влаги в почве

Влагомеры нового поколения

Содержание воды и влажность - важнейшие показатели качества пищевых продуктов. Они оказывают существенное влияние на вкусовые свойства, внешний вид, текстуру и срок хранения продуктов.

Анализаторы влажности МЕТТЛЕР ТОЛЕДО.

Зачастую влажность является важным технологическим параметром, и ее точное определение влияет как на качество продукта, так и на отгрузку-приемку сырья/продукта. Влагомеры МЕТТЛЕР ТОЛЕДО обеспечивают непревзойденные результаты с дискретностью 0,001% за кратчайшее время.

Уникальная конструкция анализаторов влажности

В конструкции влагомера реализованы последние разработки инженеров МЕТТЛЕР ТОЛЕДО: весовая ячейка Monobloc, автоматическая калибровка встроенными гирями, подвесная чаша, а также электронный контроль уровня. Эти особенности делают анализаторы влажности МЕТТЛЕР ТОЛЕДО лучшими в своем классе.

Сенсорный дисплей влагомера отображает процесс сушки в режиме реального времени: температуру и программу нагрева, кривую сушки, название образца. По завершении анализа результат окрашивается зеленым, желтым или красным цветом в зависимостиот допусков, заданных пользователем.

Удобство и простота в управлении

Быстрый и равномерный нагрев
Современный галогенный нагревательный элемент обеспечивает равномерный и быстрый нагрев образца – залог быстрого получения результата.

Легкая очистка
Подвесная чаша анализатора влажности выполнена таким образом, что просыпанные и пролитые образцы остаются на поддоне. Их попадание внутрь влагомера исключено! Все что остается вам – протереть салфеткой стальную пластину.

Проверка рабочих характеристик для достоверных измерений влагосодержания
Анализаторы влагосодержания следует периодически испытывать между сеансами технического обслуживания, чтобы не было сомнений в стабильном качестве измерений. Для проведения испытаний мы предлагаем использовать SmartCal, уникальное вещество, с помощью которого легко проверить работоспособность анализатора влагосодержания всего за 10 минут.

Калибровка и контроль уровня
Работа с анализатором влажности не доставит лишних забот - технология полностью автоматической калибровки встроенными гирями гарантирует точную работу влагомера. Функция автоматического контроля уровня выдает предупреждение, если положение прибора необходимо подкорректироват

Список используемой литературы

1.http://printsip.ru/biblioteka/stati_o_priborah/izm_okr_sredy/vlagomer
2.http://www.vlagomer.biz/stat/prinsip_deytviya_vlagomera.php
3. http://www.classes.ru/all-russian/dictionary-russian-paradigm-term-8336.htm