

Проба Бейльштейна – качественный метод определения галогенов (кроме фтора) в образце. Основан на образовании летучих галогенидов меди, окрашивающих пламя в зелёный цвет, предел обнаружения галогенсодержащих соединений – менее 0.1 мкг. Данный метод предложен российским учёным-химиком Фридрихом Конрадом Бейльштейном в 1872 году. Сегодня он имеет широкое применения благодаря простоте проведения, проба широко использовалась для экспресс-анализа органических соединений.

Данный эксперимент повторили несколько раз с разными концентрациями и растворителями: спирт, Аи-95, бензин растворитель. Тестирования были многократны для убеждения действенности метода в разных условиях и сравнения эффективности. Минимальная концентрация, видимая глазу сиккатива меди в бензине $3,335 \cdot 10^{-4}$ г/мл окрашивает пламя зеленым цветом.

Определение массовой доли меди в сиккативе

Для определения процентного содержания меди в сиккативе использовалась соль металла, которую подвергали длительному прокаливанию над спиртовкой до прекращения улетучивание газов с дальнейшим добавлением разбавленной азотной кислоты при нагревании во избежание привеса к оксиду меди угля. Раствор отфильтровали, выпарили и повторно прокалили, после чего оксид меди взвесили. Процентное содержание меди в сиккативе составило 9.8765 % после чего к оксиду меди добавили соляную кислоту $\text{CuO} + 4\text{HCl} = \text{H}_2[\text{CuCl}_4] + \text{H}_2\text{O}$.

УДК 543.6

Учащ. Е. А. Дорошко

Науч. рук. А. И. Дорошко, учитель информатики и географии
(ГУО «Гимназия г. Петрикова»)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ВЕЩЕСТВ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

Существует много ситуаций, где необходимо добиться полной схожести старого и нового цвета. Колориметрами пользуются производители практически любой продукции, чтобы их товары из разных партий соответствовали одному параметру. К примеру, для контроля качества, при очистке сахара, для анализа состава смазочных масел, сточных вод.

Отдельным направлением использования колориметров является определение концентрации. Дело в том, что при растворении в

жидкости различных веществ, часто происходит изменение цвета раствора. Чем больше концентрация, тем сильнее меняется оттенок. Эта закономерность описана законом Бугера – Ламберта – Бера. Закон, определяет постепенное ослабление пучка света при распространении его в поглощающем веществе. Используя эту взаимосвязь можно быстро анализировать раствор на предмет соответствия его насыщенности нужной концентрации. Применение колориметра, таким образом, осуществляется в пищевой и химической промышленности.

Приборы являются достаточно дорогими устройствами, однако они дешевле спектрофотометров, которые позволяют решить задачу определения цвета другим методом.

Целью нашей работы является разработка прибора, аналогичного колориметру, но имеющего более низкую стоимость.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- Изучить принципы работы существующих приборов.
- Изготовить прибор, имеющий характеристики, аналогичные существующим образцам.
- Разработать приложение для работы с изготовленным нами прибором.
- Оценить эффективность работы, созданного нами устройства.

В результате выполнения данной работы нами создан прибор, имеющий характеристики, аналогичные колориметру. Стоимость создания прибора составила менее 30 рублей. Важными характеристиками созданного нами устройства, являются оперативность измерений и возможность использования как в лаборатории, так и в полевых условиях. Прибор предназначен для определения цветовых характеристик жидкостей и может использоваться на занятиях по химии и экологии для определения концентрации веществ, окрашивающих растворы. Отличительной особенностью данного устройства является возможность гибко перенастраивать его работу, а также менять формат выводимых данных. Это достигается тем, что устройство создано на основе программируемой платы «Ардуино». Так же имеется возможность, при необходимости, расширить функционал устройства, подключив к нему новые модули.