**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ОБЩАЯ ФАРМАКОПЕЙНАЯ СТАТЬЯ**

|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примесь серы диоксида в газах медицинских** |  | **ОФС.1.2.2.2.0030** |
|  |  | **Вводится впервые** |

|  |
| --- |
|  |

Методы определения примеси серы диоксида в газах медицинских основаны на использовании флуориметрического метода (метод 1) и индикаторных трубок (метод 2).

**Метод 1**

Определение проводят в соответствии с ОФС «Флуориметрия».

Диапазон измерений – от 0,01 до 2,0 ppm.

При облучении пробы газа, содержащего серы диоксид, ультрафиолетовым светом (максимум поглощения при λ=210 нм) молекулы SO2 переходят сначала в возбуждённое состояние, а затем возвращаются из него в прежнее состояние, разряжаясь частично на флуоресценцию (максимум флуоресценции при λ=350 нм). Интенсивность излучения, пропорциональная содержанию серы диоксида, детектируется фотоэлектронным умножителем.

Определение проводят с помощью ультрафиолетового флуоресцентного анализатора. Схема флуоресцентного газоанализатора изображена на рисунке 1.

Аппаратура состоит из следующих компонентов:

- системы, генерирующей ультрафиолетовое излучение с длиной волны 210 нм с помощью ультрафиолетовой лампы, коллиматора и оптического фильтра на входе в камеру; луч периодически блокируется прерывателем, вращающимся с высокой скоростью;

- реакционной камеры, через которую проходит испытуемый газ;

- системы, регистрирующей излучение при длине волны 350 нм с помощью оптического фильтра на выходе из камеры, фотоэлектронного умножителя и синхронного электронного усилителя.



Рисунок 1 – Схема ультрафиолетового флуоресцентного газоанализатора

для измерений содержания SO2

1 - проба газа; 2 - фильтр на входе газоанализатора; 3 - селективные ловушки для мешающих веществ; 4 - реакционная камера; 5 - оптический фильтр на входе в камеру;

6 - оптическая ловушка, поглощающая излучение; 7 - ультрафиолетовая лампа;

 8 - коллиматор; 9 - оптический фильтр на выходе из камеры;

10 - фотоэлектронный умножитель; 11 - стабилизатор давления; 12 - насос;

13 - линия сброса; 14 - синхронный электронный усилитель.

Проба газа поступает на вход газоанализатора, где удаляются мешающие соединения, а далее в реакционную камеру, где её подвергают воздействию ультрафиолетового излучения с длиной волны в диапазоне от 200 до 220 нм.

Флуоресцентное излучение в диапазоне длин волн от 240 до 420 нм фильтруется с помощью оптического фильтра на выходе из камеры и затем с помощью детектора, например, фотоэлектронного умножителя и синхронного электронного усилителя, преобразуется в электрический сигнал.

Выходной сигнал газоанализатора прямо пропорционален числу молекул SO2 в реакционной камере.

Величина сигнала зависит от температуры и давления в камере, поэтому они должны поддерживаться постоянными или, если ожидается их изменение, то результаты измерений должны быть скорректированы.

***Методика***

*Стандартный газ А (для калибровки нуля).* Поверочная газовая смесь основного газа или смеси газов, не содержащая серы диоксида.

*Стандартный газ Б.* Поверочная газовая смесь из основного газа или смеси газов, содержащая от 0,5 ppm (о/о) до 2 ppm (о/о) серы диоксида.

Калибруют аппаратуру и устанавливают подходящую чувствительность с использованием стандартных газов А и Б. По валидированной методике не менее трёх раз измеряют содержание серы диоксида в испытуемом газе, определяют среднее арифметическое и относительное стандартное отклонение.

**Метод 2**

Герметичная стеклянная трубка, содержащая адсорбирующие фильтры и подходящие носители для индикаторов – йода и крахмала.

Определение проводят в соответствии с ОФС «Индикаторные трубки».

Диапазон измерений – от 0,1 до 20 ppm. Относительное стандартное отклонение при 3 последовательных измерениях не должно превышать 15 %.