

ОБЩАЯ ФАРМАКОПЕЙНАЯ СТАТЬЯ

ОФС.0.0.0000

Взамен ОФС.1.2.2.2.0029

УГЛЕРОДА ДИОКСИД В ГАЗАХ МЕДИЦИНСКИХ

МЕТОД 1

Газы поглощают свет при одной или нескольких определённых длинах волн. Это свойство газов широко используют для проведения высокоселективного измерения их концентраций.

ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ

Концентрацию углерода диоксида в газах медицинских определяют с использованием инфракрасных анализаторов.

Инфракрасный анализатор для газов, как правило, состоит из источника света с широкополосным инфракрасным излучением, оптического устройства, ячейки для образца, детектора. Оптическое устройство располагают как до, так и после ячейки для образца. Устройство состоит из одного или нескольких оптических фильтров, через которые проходит широкополосное излучение. В данном случае выбирают оптическое устройство, пригодное для определения углерода диоксида. Измеряемый луч света проходит через ячейку для образца, а также через ячейку сравнения в тех анализаторах, где интегрирована такая функция (в некоторых анализаторах вместо ячейки сравнения используют электронную систему).

При наличии углерода диоксида в ячейке для образца поглощение энергии в измеряемом луче света происходит в соответствии с законом Бугера-Ламберта-Бера, что приводит к изменению сигнала детектора. Путем сравнения данного сигнала с сигналом сравнения находят величину, зависящую от концентрации углерода диоксида. Определяют содержание углерода диоксида, преобразуя в линейную зависимость полученный сигнал.

Для предотвращения попадания на датчики частиц, приводящих к явлению светорассеяния, прибор оснащают подходящим фильтром.

ТРЕБУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

При использовании инфракрасного анализатора для определения предельных значений содержания углерода диоксида, необходимо соответствие следующим техническим характеристикам:

- *предел обнаружения*: (обычно определяют по отношению сигнал/шум более 2) не более 20 % от максимально допустимой концентрации;
- *повторяемость*: относительное стандартное отклонение для максимально допустимой концентрации не более 10 % для 6 повторных определений;
- *линейность*: не более 10 % от максимально допустимой концентрации.

При присутствии в образце примесей других газов требования к техническим характеристикам должны быть соблюдены.

МЕТОД 2

Испытание проводят в склянках для промывания газов (рисунок 1 или 2). Перед началом испытания склянку продувают в течение 1–2 мин испытуемым образцом, который отбирают из баллона через редуктор.

Поглотительный раствор. В две одинаковые склянки для промывания газов наливают по 100 мл раствора 50 г/л *бария гидроксида Р*.

Испытуемый раствор. Через раствор в одной из склянок пропускают 1000 см³ испытуемого образца в течение 15–20 мин.

Раствор сравнения. Во вторую склянку прибавляют 1 мл раствора 0,4 г/л *натрия гидрокарбоната Р* и перемешивают.

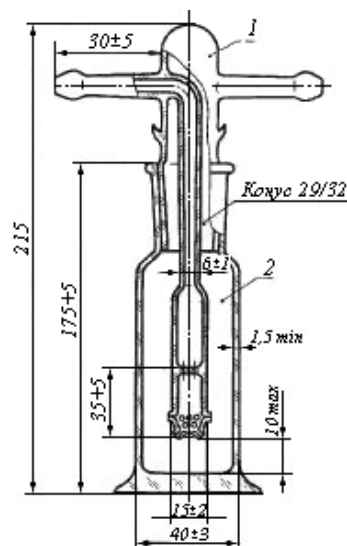


Рисунок 1 – Склянка для промывания газов СН-1

1 – насадка; 2 – сосуд.

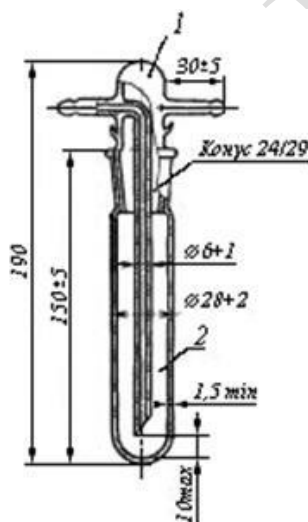


Рисунок 2 – Склянка для промывания газов СН-2

1 – насадка; 2 – сосуд.

Объём испытуемого образца, пропущенный через поглотительный раствор, измеряют с использованием склянки с тубусом (рисунок 3) или прибора для отбора проб газа (рисунок 4), присоединённого к короткой трубке склянки (рисунок 1 или 2) на выходе газа.

Опалесценция испытуемого раствора не должна превышать опалесценцию раствора сравнения.

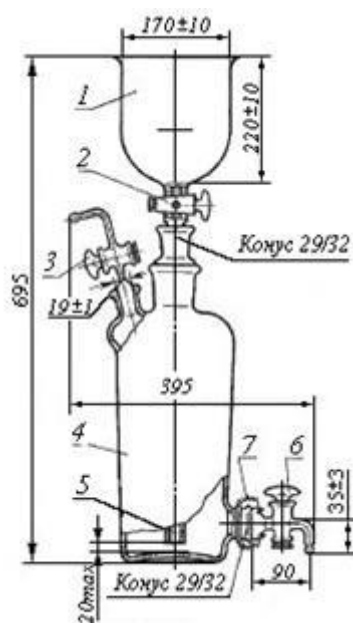


Рисунок 3 – Склянка с тубусом

1 – воронка; 2 – пробка стеклянная; 3 – газоотводная трубка с краном;
4 – склянка; 5 – переходник; 6 – кран нижнего тубуса типа К1Х-40-4,0;
7 – пружина.

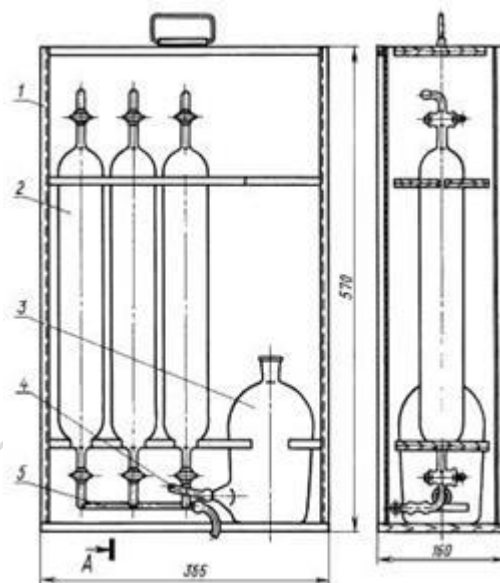


Рисунок 4 – Прибор для отбора проб газа

1 – футляр; 2 – пипетка; 3 – склянка;
4 – трубка резиновая; 5 – гребёнка распределительная.

МЕТОД 3

Определение проводят методом газовой хроматографии (ОФС «Газовая хроматография») в соответствии с указаниями в фармакопейной статье.

МЕТОД 4

Определение проводят в соответствии с ОФС «Индикаторные трубки».

ПРОЕКТ