



Методика выполнения измерений содержания сероуглерода в воде спектрофотометрическим методом

Саракач О.В., Докутович А.И., Крымская Т.П.

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», лаборатория хроматографических исследований

Разработанная методика основывалась на фотометрическом методе определения, а именно на реакции сероуглерода, выделенного из проб воды экстракцией органическим растворителем, с диэтиламином и ацетатом меди, и измерением оптической плотности образовавшегося соединения – диэтилдитиокарбамата меди.

Цель работы

Разработка точной, селективной и высокочувствительной методики контроля содержания сероуглерода в воде и использование ее для проведения анализа содержания сероуглерода в питьевых и сточных водах.

МВИ

МВИ.МН 6319-2020

«Система обеспечения единства измерений. Массовая концентрация сероуглерода в воде. Методика выполнения измерений спектрофотометрическим методом»

Установлены оптимальные условия для количественного фотометрического определения CS_2 в воде с использованием ацетата меди (II) и диэтиламина. Оптическую плотность полученных растворов измеряли при длине волны $\lambda_{max} = 450$ нм. Подобраны условия подготовки проб питьевых, природных и сточных вод для определения сероуглерода. Обоснованы оптимальные условия экстракции CS_2 из воды различными растворителями. Установлено, что наибольшая степень извлечения сероуглерода наблюдалась при экстракции бензолом. Пробоподготовка воды заключается в проведении однократной экстракции сероуглерода бензолом. Для определения сероуглерода можно использовать однократную экстракцию бензолом при соотношении объёмов анализируемой пробы воды и органического растворителя 40:1. Время выполнения определения содержания CS_2 в одном образце воды (с учетом двух параллельных определений) – около 40 минут.

Проведен набор статистических данных и обработка полученных результатов для установления метрологических характеристик методики (прецизионность, воспроизводимость, неопределенность результатов измерений). Диапазон измерения массовой концентрации сероуглерода согласно разработанной методике от 0,5 до 1,5 мг/дм³. Показано, что для питьевой воды предел повторяемости составляет 18,2 %, для сточной – 15,2 %, предел промежуточной прецизионности равен 22,4 % для питьевой воды и 25,5 % для сточной воды. Относительная расширенная неопределенность методики выполнения измерений массовых концентраций сероуглерода в воде в диапазоне от 0,5 до 1,5 мг/дм³ составляет 11 %.

Выводы

Проведенные исследования позволили разработать точную, высокоселективную методику, позволяющую определять сероуглерод на уровне 0,5 ПДК. Методика апробирована на образцах питьевых и сточных вод.

Контакты

Саракач О.В.
Государственное предприятие «НПЦГ»
Адрес: 220012, г. Минск, ул. Академическая, 8
Email: chromatographic@rspch.by
Телефон: +375 17 378 23 73



Рис. 1. Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-3-01