

## Фотометрическое определение сульфид ионов

© Хабаров\*<sup>+</sup> Юрий Германович, Вяткин Николай Андреевич

Кафедра целлюлозно-бумажных и лесохимических производств Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. наб. Северной Двины, д.17. г. Архангельск, 163002. Россия.

Тел.: +7 (818) 221-61-43. Email: khabarov.yu@mail.ru

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** сульфид натрия, фотометрия, фотометрическая реакция, коллоидные растворы, силикат натрия.

### Аннотация

В данной статье приведены результаты разработки метода фотометрического определения сульфид ионов в водной среде. Сульфиды являются распространенными соединениями как природного, так и синтетического происхождения. Значимость сульфидов определяется их свойствами, которые позволили использовать их для решения как прикладных, так и научных задач. Сульфиды находят применение в качестве реактива или образуются как побочный продукт на нефтеперерабатывающих, кожевенных заводах, предприятиях целлюлозно-бумажной, пищевой промышленности. В водные объекты сульфиды попадают в результате жизнедеятельности анаэробных бактерий при их воздействии на серосодержащие белки. Одно из важных направлений использования сульфидов является получение тонкопленочных полупроводниковых гетероструктур в солнечных элементах. Кроме того, сульфиды халькогенных металлов обладают фото-каталитическими свойствами. В работе в качестве цветореагента предложено использовать нитрат серебра. Известно, что сульфид серебра является плохо растворимым, сильноокрашенным соединением ( $r_{PP} = 49.2$ ), поэтому прямое использование реакции взаимодействия сульфид ионов с ионами серебра невозможно. Поэтому, для предотвращения выделения осадка сульфида серебра предложено использовать силикат натрия, который выступает в качестве стабилизатора коллоидного раствора сульфида серебра – силикат натрия. Экспериментально установлено, что взаимодействие сульфид ионов с катионами серебра в присутствии силиката натрия является фотометрической реакцией, которая проходит быстро и без нагревания. Значение оптической плотности образующегося в ходе фотометрической реакции раствора устойчива не менее 30 мин. Коэффициент вариации величины измеряемой оптической плотности составил 0.06%. Воспроизводимость фотометрической реакции составляет 0.79-2.91%. Предложенный способ позволяет определять концентрацию сульфид-ионов в пределах 0.7-3.5 мгNa<sub>2</sub>S/мл с хорошей точностью. Процент определения сульфида натрия 101-106% от заданной концентрации.

### Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Хабаров Ю.Г., Вяткин Н.А. Фотометрическое определение сульфид ионов. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.79. №8. С.79-83. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-79-8-5

### Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Хабаров Ю.Г., Вяткин Н.А. Фотометрическое определение сульфид ионов. *Бутлеровские сообщения В*. 2024. Т.8. №3. Id.5. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-79-8-79/ROI-jbc-RB/24-8-3-5

### The output for citing the English online version of the article:

Yury G. Khabarov, Nikolay A. Vyatkin. Photometric determination of sulfide ions. *Butlerov Communications B*. 2024. Vol.8. No.3. Id.5. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-79-8-79/ROI-jbc-B/24-8-3-5