



Рис. 1.

Список литературы

1. K.Y. Suponitsky, Y. Liao, A.E. Masunov // *Journal of Physical Chemistry A.*, 2009. – Vol. 113. – №41. – P. 10994–11001.
2. L.E. Johnson, L.R. Dalton, B.H. Robinson // *Accounts of Chemical Research*, 2014. – Vol. 47. – №11. – P. 3258–3265.
3. D. Paschoal, H.F. Dos Santos // *Organic Electronics*, 2016. – Vol. 28. – №2. – P. 111–117.

ФЛУОРИМЕТРИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА ДЛЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ШАХТ

Р.С. Казачек

Научный руководитель – к.х.н., доцент ОХИ К.В. Дёрина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, kazachek-roman@mail.ru

Контроль разработки скважин в данный момент является важным аспектом в вопросе деятельности добывающих компаний. Одним из наиболее применяемых способов контроля является индикаторный метод. Суть его заключается в закачке определенного объема жидкости, содержащей индикатор которая методом непрерывной подачи воды, отгоняется вытесняющим агентом. В это время также проводится отбор проб непосредственно из устья добывающей скважины, которые отправляются в лабораторию как на качественный, так и на количественный анализ [1]. Метод является эффективным способом мониторинга состояния затопленных шахт и скважин добычи питьевой воды.

Основным условием, влияющим на выбор индикатора при проведении таких исследований, является специфика проводимой работы. Жидкость, находящаяся в пластах, медленно передвигаясь, контактирует с колоссальной площадью поверхности горной породы, которая наличием минеральных веществ способствует задержке индикатора. Минеральные вещества содержат и пластовые воды, что предъявляет такие требования к индикаторам как:

- достаточная растворимость в исследуемой жидкости,
- сохранение своих физико-химических свойств в реальных условиях,
- отсутствие влияния на естественные условия,

- высокая скорость фиксирования в широком диапазоне изменения концентрации,
- точность
- стоимость, оправдывающая результат индикаторных исследований,
- безопасность для персонала, проводящего исследования [2, 3].

На данный момент не выявлено вещества, способного отвечать всем вышеупомянутым требованиям. В связи с этим применяются вещества, имеющие основные представленные характеристики.

Для данной работы используют такие вещества как натриевая соль флуоресцеина и эозин. Флуоресцеин натрия водорастворим, не горит, не взрывается, относится к 3-му классу опасности, вызывает раздражение при попадании на кожу и в глаза, а также может вызвать повышенную чувствительность к свету.

Эозин представляет собой бромпроизводное флуоресцеина. Хорошо растворим в воде, этиловом спирте, глицерине, пожаро- и взрывобезопасен. Эозин и его соли считаются безопасными для человека и относятся к 4-му классу опасности.

В данной работе предложена флуориметрическая методика для мониторинга состояния

шахт и скважин на основе динатриевой соли эозина (эозин Н). Исследования свойств эозина Н проводились при помощи спектрофлуориметра «Флюорат-02 Панорама» производства ООО «Люмэкс». Проведен подбор рабочих условий определения содержания эозина Н в водных средах. Длина волны возбуждения составила 551 нм. Параметры строга: задержка составила 0,7 мкс, длительность – 4,7 мкс. Линейный диапазон зависимости интенсивности флуоресценции от концентрации эозина в кювете составил от 0,001 до 0,01 моль/дм³. Предел обнаружения равен 0,0003 моль/дм³, предел определения равен 0,001 моль/дм³, предел воспроизводимости составляет 0,0001 моль/дм³. Погрешность определения содержания эозина в воде равна 5 %.

Таким образом, применение эозина в качестве трассера позволяет применять низкие концентрации и определять его в исследуемой жидкости с высокой точностью. Кроме того, в силу безопасности для жизни и здоровья человека, является перспективным агентом для исследования состояния различных геологических объектов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ЧНФ в рамках научного проекта № 20-54-26001.

Список литературы

1. <https://www.chem21.info/page/204220226083102143162081218167123160207204112210/>.
2. Müller K., Seubert A. // *Journal of Chromatography A.*, 2012. – Vol. 1260. – P. 9–15.
3. Sivellev V., Labat D. // *Hydrogeology Journal*, 2019. – Vol. 27. – 2061–2075.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДРОТАВЕРИНА ГИДРОХЛОРИДА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ЕГО КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Ю.Н. Калашникова

Научный руководитель – доцент ОХИ ИШПР О.И. Липских

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, Томск, пр. Ленина, 30, ynk4@tpu.ru

На сегодняшний день фармацевтический рынок характеризуется высокими темпами развития. Одними из самых востребованных лекарственных препаратов считаются средства, обладающие спазмолитическим действием. Широкоизвестным на мировом рынке препаратом является дротаверин гидрохлорид – (1-(3,4-ди-

этоксibenзилиден)-6,7-диэтокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин) – миотропный спазмолитик, обладающий сосудорасширяющим и гипотензивным действием.

В настоящей работе были подобраны условия электрохимического определения дротаверина гидрохлорида. Данная методика будет