

Список литературы

1. Aske N. Ph.D. Thesis *Characterization of Crude Oil Components, Asphaltene Aggregation and Emulsion Stability by Means of near Infrared Spectroscopy and Multivariate Analysis*. Trondheim: Norwegian University of Science and Technology, 2002. – P. 58.
2. Rezae S., Tavakkoli M., Doherty R., Vargas F. M. // *Petroleum Science and Technology*, 2020. – V. 38. – № 21. – P. 955–961.
3. Fan T., Buckley J. S. // *Energy & Fuels*, 2002. – V. 16. – № 6. – P. 1571–1575.
4. Fan T., Wang J., Buckley J. S. // *SPE/DOE Improved Oil Recovery Symposium*, 2002. – P. 1–7.
5. Barman B. N. // *Journal of Chromatographic Science*, 1996. – V. 34. – № 5. – P. 219–225.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ КОМПЛЕКСА МЕТАЛЛА И СИНТЕТИЧЕСКОГО ПИЩЕВОГО КРАСИТЕЛЯ В РАМКАХ СОЗДАНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ МАРКЕРНОЙ ТЕСТ-СИСТЕМЫ СОДЕРЖАНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПИЩЕВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

Я. А. Песенкова

Научный руководитель – к.х.н., доцент ОХИ ИШПР НИ ТПУ О. И. Липских

ФГАОУ ВО Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, город Томск, проспект Ленина, дом 30, уар16@tpu.ru

Цель работы: экспериментальное определение состава комплекса металла Cu (II) и синтетического пищевого красителя кармуазина (E122), в рамках создания химической маркерной тест-системы. В ходе исследования также определяли наиболее благоприятную для комплексообразования область pH, при которой исследуемый ион металла полностью находится в виде комплекса или преобладает определенная форма комплексного соединения. Для исследования применялся раствор $\text{CuSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ концентрацией 0,005 моль/л и раствор кармуазина (E122) концентрацией 0,001 моль/л. Используемые в работе реагенты квалификации ч.д.а., растворитель – дистиллированная вода. Светопоглощение водных растворов: кармуазина – $\lambda = 510$ нм; CuSO_4 , – $\lambda = 800$ нм; исследуемого соединения –

$\lambda = 470$ нм. Необходимую в работе кислотность растворов получали и поддерживали введением универсального буферного раствора. Состав комплекса был определен методами сдвига равновесия и насыщения по лиганду (рисунок 1а и 1б). Рассмотрим рисунок 1а, выход кривой насыщения на плато происходит при молярном соотношении 1 : 2. Значение тангенса угла наклона прямой (рисунок 1б) близко к двум, что и подтверждает установленное соотношение прореагировавших веществ. Для вычисления констант устойчивости и диссоциации использовали метод Бабко [1]. Значение константы диссоциации медно-кармуазинового комплекса составило $7,46 \cdot 10^{-8}$, а величина константы устойчивости равна $1,34 \cdot 10^7$. Чтобы подтвердить наличие ионов Cu (II) в рассматриваемой системе применя-

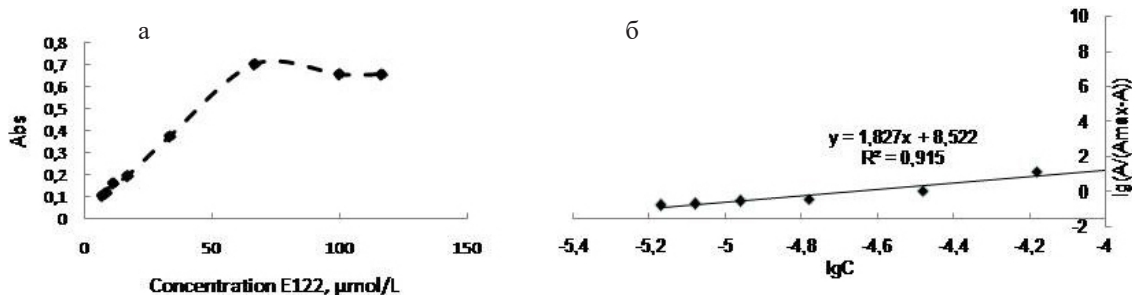


Рис. 1. Определение состава комплекса методом молярных отношений (а) и методом сдвига равновесия (б)

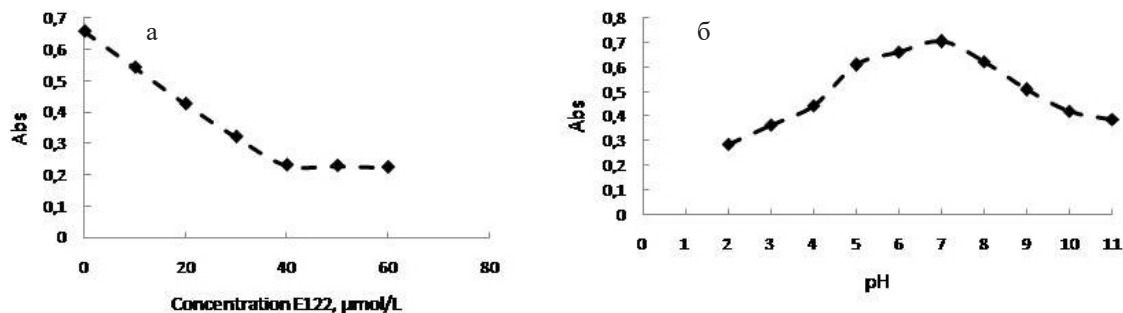


Рис. 2. Зависимость изменения интенсивности светопоглощения водного раствора комплекса Cu(II) с E122 от концентрации конкурирующего лиганда ЭДТА (а) и влияние рН на светопоглощение комплексного соединения (б)

ли 0,100 М ЭДТА [2]. Для вновь образовавшегося комплекса $K_{\text{уст}} = 10^{16}$. Поэтапное добавление раствора ЭДТА к раствору, содержащему комплекс Cu(II) с E122 (рисунок 2а), приводило при 470 нм к снижению интенсивности светопоглощения, происходил переход окраски системы из желтой в красную, в связи с образованием также чистого красителя. Наиболее благоприятную

для комплексообразования область рН определили, измерив оптическую плотность приготовленной серии растворов с концентрацией ионов меди $3,3 \cdot 10^{-5}$ моль/л (рисунок 2б). Наибольшее значение светопоглощения при длине волны 470 нм указывает на оптимальное значение рН для образования комплекса [1].

Список литературы

1. Шматкова И. В., *Образование координационных соединений в растворе, их состав, устойчивость, реакционная способность: учебное пособие / И. В. Шматкова, И. И. Сейфуллина – ОНУ им. И. И. Мечникова. – Одесса, 2014. – 129 с.*
2. Булатов М. И. *Практическое руководство по фотометрическим методам анализа / М. И. Булатов, И. П. Калинин. – М: Химия, 1985. – 432 с.*

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ИЗВЛЕЧЕНИЯ АНИОНОВ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ ИЗ НЕФТИ С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТОДОМ ИОННОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

М. А. Полосухина

Научный руководитель – к.х.н., доцент О. П. Калякина

Сибирский федеральный университет

660041, Россия, Красноярск, Свободный проспект 79 к 4, mariia584@gmail.com

Для выбора наиболее оптимальных направлений процессов нефтепереработки, расчета мощности нефтеперерабатывающих установок, а также для решения задач, связанных с геологией нефти и нефтедобычей необходимо знание химического и фракционного состава нефти [1].

Агрессивность органических кислот по отношению к различным металлам является причиной коррозии оборудования. В частности, это касается низкомолекулярных жирных кислот и нафтеновых кислот, обладающим большой коррозионной активностью [2].

Весьма перспективным для определения органических анионов является метод ионной хроматографии, позволяющий определять анионы в различных объектах при их совместном присутствии [3].

Целью данной работы является поиск оптимальных условий извлечения карбоновых кислот из нефти для ионохроматографического анализа на модельных образцах.

Работу выполняли на портативном ионном анализаторе PIA-1000 (Shimadzu Corporation, Япония, 2007) с кондуктометрическим детекто-