

Журавлева В.Ю., Бучко Т.В., Осипова Е.А. Экстракционное извлечение ионов Cu^{2+} из водных растворов маслами растительного происхождения // Академия педагогических идей «Новация». – 2018. – №5 (май). – АРТ 132-эл. – 0,1 п. л. – URL: <http://akademnova.ru/page/875548>

РУБРИКА: ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 542.06

Журавлева Виктория Юрьевна

студентка 5 курса, химико-биологический факультет
e-mail: yamire87@mail.ru

Бучко Татьяна Владимировна

студентка 5 курса, химико-биологический факультет
e-mail: tefal14@mail.ru

Осипова Елена Александровна

старший преподаватель, химико-биологический факультет
e-mail: kudryavceva.elen@mail.ru

Оренбургский государственный университет
г. Оренбург, Российская Федерация

**ЭКСТРАКЦИОННОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ Cu^{2+} ИЗ ВОДНЫХ
РАСТВОРОВ МАСЛАМИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Аннотация: Данная статья посвящена экстракции, где с помощью растительных масел осуществляется извлечение ионов меди из водных растворов. Экспериментальным путем определены количественные характеристики метода экстракции. Установлено, что наилучшее извлечение меди достигается подсолнечным рафинированным дезодорированным маслом при pH=11,51.

Ключевые слова: экстракция, медь, растительные масла, экстрагент, степень извлечения.

Zhuravleva Victoria Yurievna
5th year student, faculty of chemistry and biology
e-mail: yamire87@mail.ru

Butchko Tatyana Vladimirovna
5th year student, faculty of chemistry and biology
e-mail: tefal14@mail.ru

Osipova Elena Alexandrovna
senior lecturer, faculty of chemistry and biology
e-mail: kudryavceva.elen@mail.ru
Orenburg State University
Orenburg, Russian Federation

EXTRACTION OF Cu^{2+} IONS FROM AQUEOUS SOLUTIONS BY VEGETABLE OIL

Abstract: This article is devoted to extraction, where extraction of copper ions from aqueous solutions is carried out with the help of vegetable oils. The quantitative characteristics of the extraction method were determined experimentally. It is established that the best copper recovery is achieved by sunflower refined deodorized oil at $\text{pH} = 11.51$.

Key words: extraction, copper, vegetable oil, extractant, extraction rate.

Метод экстракции меди из водных растворов применяется в различных разновидностях металлургии, а так же в промышленности для очистки сточных вод.

Встречаются данные по извлечению меди растительными маслами. Особенность их работы заключалась в том, что они применяли более 3 видов масел, разное соотношение фаз, концентрации, а так же различное время и температура [4].

Цель работы - изучение процесса экстракции ионов Cu^{2+} из водных растворов маслами растительного происхождения.

В нашей экспериментальной работе в качестве ионов меди была использована медь сернокислая(II) 5-водная квалификации чда с концентрацией 1г/л.

Определение концентрации ионов меди в водном растворе после экстракции определяли экстракционно-фотометрическим методом с диэтилдитиокарбаматом свинца в тетрахлориде углерода по методике, представленной в ПНД Ф 14.1:2.48-96 [5]. Соотношение органической и водной фаз составляло 1:10 мл.

Проводили экстракцию меди тремя растительными маслами: подсолнечное рафинированное дезодорированное, нерафинированное прямого холодного отжима, оливковое, при различных рН. Повторность опыта – трехкратная. В процессе анализа, доведение до нужного рН происходило с помощью гидроксида натрия или серной кислоты. Результаты экстракции оценивались через сутки после установления равновесия.

Вычислили степень извлечения (R), коэффициент распределения (D) меди в водном растворе различными маслами.

Так как на экстракцию влияют важные показатели, то были определены кислотные и перекисные числа используемых масел. КЧ подсолнечного рафинированного дезодорированного составило 0,14 мг КОН/г, нерафинированного прямого холодного отжима – 0,16 мг КОН/г, оливкового – 0,9 мг КОН/г. ПЧ равно 6 ммоль/кг, 3,8 ммоль/кг, 10,48 ммоль/кг соответственно. Эти показатели растительных масел не превышают норму.

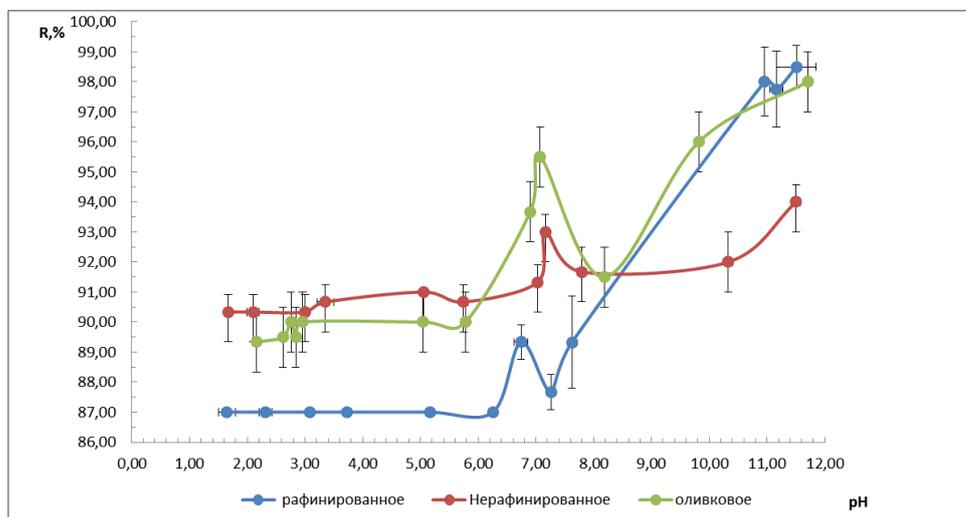


Рисунок 1 - Зависимость степени извлечения ионов Cu^{2+} из водного раствора растительными маслами от pH

По полученным данным можно сказать, что с увеличением pH возрастает степень извлечения меди. Минимальную концентрацию меди при экстракции из водных растворов можно получить при pH до 9, в растворе преобладают гидроксокомплексы, образующиеся при pH=11. Максимум степень извлечения составляет $98,50 \pm 0,71\%$ при $\text{pH} = 11,51 \pm 0,34$ у рафинированного масла.

Проанализировав все данные результаты, можно сделать следующие выводы:

1) извлечение меди рафинированным маслом из водных растворов протекает лучше, так как химический состав богаче (сумма моно и полиненасыщенных жирных равна $99,7 \pm 5\%$);

2) с увеличением pH, степень извлечения возрастает, максимальная – $98,50 \pm 0,71\%$ у рафинированного дезодорированного подсолнечного масла.

Минимальная - $92,33 \pm 0,58$ % у нерафинированного прямого холодного отжима;

3) для экстракции меди, наилучшим экстрагентом является рафинированное подсолнечное масло.

Список использованной литературы:

- 1 Сальникова, Е.В. Методы концентрирования и разделения микроэлементов: учеб. пособие / Е.А. Кудрявцева, Е.В. Сальникова. - Оренбург: ОГУ, 2012. - 220 с.
- 2 Золотов Ю.А. Экстракция в неорганическом анализе / Ю.А. Золотов. - М.: МГУ, 1988. - 82 с.
- 3 Патент 2481409 от 10.05.13, С22В 15/00, 3/26, БИ №13// Воропанова Л.А., Пухова В.П. / Экстракция меди из водных растворов растительными маслами.
- 4 ПНД Ф 14.1:2.48-96 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов меди в природных и сточных водах фотометрическим методом с диэтилдитиокарбаматом свинца.
- 5 ГОСТ 26593-85 Масла растительные. Метод измерения перекисного числа.
- 6 ГОСТ 31933-2012 Масла растительные. Методы определения кислотного числа.

Дата поступления в редакцию: 24.05.2018 г.

Опубликовано: 29.05.2018 г.

© Академия педагогических идей «Новация», электронный журнал, 2018

© Журавлева В.Ю., Бучко Т.В., Осипова Е.А., 2018