

XII-30

**ПОТЕНЦИОМЕТРИЯ В ОПРЕДЕЛЕНИИ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЕМКОСТИ
СОЕДИНЕНИЙ РАЗНОЙ РАСТВОРИМОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАВ
И СМЕСЕЙ РАСТВОРИТЕЛЕЙ**

В. А. Старчевсова, Е. Р. Салимгареева, Е. Л. Герасимова, А. В. Иванова

*Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина,
620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19*

E-mail: violetta.starcheusova@mail.ru

В настоящее время определение антиоксидантной емкости (АОЕ) соединений разной растворимости является актуальной задачей современной химии и медицины, особенно при анализе таких многокомпонентных объектов, как БАДы и продукты питания. Зачастую главной задачей при анализе является выбор условий, позволяющих повысить растворимость липофильного компонента системы. Для решения подобных задач чаще всего используют различные поверхностно-активные вещества (ПАВ), а также смеси растворителей.

В данной работе АОЕ объектов определяли потенциометрическим методом с использованием системы $K_3[Fe(CN)_6]/K_4[Fe(CN)_6]^1$.

Ранее для определения АОЕ соединений разной растворимости в совместном присутствии на примере витаминов С и Е нами было предложено использование ПАВ Triton X-100 ($C_{ПАВ}=5$ мМ). Концентрация и тип ПАВ выбраны эмпирически. Полученные данные воспроизводимы, правильность определения АОЕ подтверждена методом «введено-найдено». Однако диапазон определяемых концентраций составил ($C=0.05-0.1$) мМ, что недостаточно для изучения реальных объектов.

Для увеличения диапазона определяемых концентраций предложено использование смешанных растворителей с добавлением ПАВ. В смеси с ФБ использовали этанол, ацетон, ацетонитрил в соотношении 3:2. Для солюбилизации α -токоферола использовали ПАВ разных типов: СТАВ, Triton X-100, SDS, Brij-35 в концентрации ($C_{ПАВ}=5$ мМ). Выявлено, что введение СТАВ приводило к образованию осадка. При использовании SDS и Brij-35 наблюдалась низкая воспроизводимость результатов. Использование ацетона, вероятно, приводит к частичному осаждению комплексов железа, что выражается в отсутствии стабильного потенциала. Системы ФБ-Этанол (3:2) и ФБ-Ацетонитрил (3:2) в присутствии Triton X-100 являются гомогенными, результаты АОЕ имеют достаточно высокую воспроизводимость. При определении АОЕ линейная зависимость наблюдалась для АК в диапазоне концентраций (0,05–0,5) мМ в обеих средах, для α -ток в смеси с этанолом – (0,05–0,5) мМ, в смеси с ацетонитрилом – (0,05–0,3) мМ. Значения АОЕ модельных смесей АК и α -ток в разных соотношениях в среде этанола и ацетонитрила соответствуют введенным концентрациям с учетом стехиометрических коэффициентов.

Предложенным способом определена АОЕ экстрактов семян и орехов (грецкий орех, фундук, семена подсолнечника, арахис). Для достоверности полученных данных проведены корреляционные исследования с известным спектрофотометрическим методом определения общего содержания полифенолов с использованием реактива Фолина – Чокалтеу. Степень корреляции полученных результатов составила 0,88, что говорит о хорошей сходимости данных и возможности использования предложенного способа для определения АОЕ соединений разной растворимости в сложных многокомпонентных объектах.

Таким образом, использование смешанных растворителей с добавлением ПАВ позволяет проводить определение АОЕ многокомпонентных объектов. Дальнейшая работа будет направлена на расширение круга анализируемых объектов.

Библиографический список

1. Ivanova A.V. Potentiometric study of antioxidant activity: development and Aves / A.V. Ivanova, E.L. Gerasimova, Kh.Z. Brainina // Crit. Rev. Anal. Chem. – 2015. – Vol. 45. – P. 311-322.