

## XII-24

**ПОТЕНЦИОМЕТРИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ ИНГИБИРУЮЩИХ СВОЙСТВ  
АНТИОКСИДАНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛЕЙ ГЕНЕРИРОВАНИЯ  
ПЕРОКСИЛЬНЫХ РАДИКАЛОВ**

**Д. И. Игдисанова, Е. Р. Газизуллина, 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: igdisanova.2011@mail.ru

Высокий интерес к изучению процессов генерирования радикалов и их ингибирования веществами, обладающими антиоксидантными свойствами, объясняется избыточным образованием свободных радикалов в организме при различных патологических состояниях. Широкое применение для исследования антиоксидантных свойств нашли методы, в которых в качестве модели радикального окислителя используются радикал-генерирующие системы.

Ранее нами предложен потенциометрический способ определения кинетических параметров реакции генерирования пероксильных радикалов с использованием диазоинициаторов на примере термического распада 2,2'-азобис(2-амидинопропан)дигидрохлорида (AAPH) и 1,2-бис(2-(4,5-дигидро-1H-имидазол-2-ил)пропан-2-ил)диазин дигидрохлорида (AIPN)<sup>1</sup>. Данным способом определены скорость генерирования и константа скорости генерирования пероксильных радикалов для данных инициаторов при 37°C, pH 7,4.

Для исследования антиоксидантных свойств по механизму передачи атома водорода с использованием радикал-генерирующих систем на примере выбранных моделей AAPH и AIPN предложен потенциометрический способ, основанный на закономерном изменении потенциала в процессе протекания реакций инициирования пероксильных радикалов и ингибирования их антиоксидантами<sup>2</sup>. Результатом исследования антирадикальных свойств является величина периода индукции, которая определяется как время от введения АО в раствор инициатора до полного его израсходования и характеризует ингибирующие свойства антиоксиданта с термодинамической точки зрения.

В данной работе показано, что на вид кинетической кривой изменения потенциала от времени существенно влияют кинетические особенности реакции антиоксиданта с пероксильными радикалами. На основании исследований впервые предложено оценивать константу скорости взаимодействия генерируемых пероксильных радикалов с антиоксидантом с использованием отбора пробы из реакционной смеси от начала прохождения реакции ингибирования и измерения остаточной концентрации антиоксиданта по реакции с гексацианоферратом (III) калия потенциометрическим методом. По величине полученных констант реакции антиоксиданты можно разделить на «быстрые» и «медленные». Для «медленных» антиоксидантов, не имеющих выраженной точки перегиба на зависимости потенциала от времени при введении АО в раствор инициатора, предложено оценивать антирадикальные свойства по величине площади над кинетической кривой  $\text{Exp}(\Delta E)$ , которая связана с количеством ингибируемых пероксильных радикалов.

**Библиографический список**

1. Kinetics of the thermal decomposition of 2,2'-azobis(2-methylpropionamidine)dihydrochloride studied by the potentiometric method using metal complexes / A.V. Ivanova, E.L. Gerasimova, E.R. Gazizullina [et al.] // Rus. Chem. Bul. – 2016. – Т. 65. – № 2. – P. 419-424.

2. Ivanova A. V. New antiradical capacity assay with the use potentiometric method / A. V. Ivanova, E. L. Gerasimova, E. R. Gazizullina // Anal. Chim. Acta. – 2019. – 1046. – P. 69-76.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках Программы развития Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина в соответствии с программой стратегического академического лидерства «Приоритет – 2030».*