

**ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ РЕАКЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ  
АНТИОКСИДАНТОВ С ПЕРОКСИЛЬНЫМИ РАДИКАЛАМИ***Игдисанова Д.И., Газизуллина Е.Р., Герасимова Е.Л., Иванова А.В.*Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Ключевую роль в процессах регулирования окисления в биохимических системах играют антиоксиданты как ингибиторы реакций свободнорадикального окисления. Для оценки ингибирующего действия антиоксидантов в радикал-генерирующих системах перспективным является использование электрохимических методов как отвечающих природе процесса ингибирования реакций генерирования радикалов антиоксидантами. Кроме того, они просты, доступны и экспрессны.

Разработан потенциометрический метод для исследования антирадикальных свойств ингибиторов на примере термического распада ААРН [1]. Результатом исследования является величина периода индукции, который характеризует активность антиоксиданта с термодинамической точки зрения. В рамках данной работы применен подход, позволяющий оценить кинетические параметры взаимодействия антиоксиданта с генерируемыми пероксильными радикалами. В ходе взаимодействия антиоксиданта с радикалами ААРН через определенные промежутки времени определяли содержание антиоксиданта потенциометрическим методом с использованием системы  $K_3[Fe(CN)_6]/K_4[Fe(CN)_6]$  [2]. Таким образом, была оценена концентрация оставшегося антиоксиданта в течение всего периода индукции на примере взаимодействия растворов индивидуальных антиоксидантов с 0,1М раствором ААРН при 37 °С. Получены зависимости остаточной концентрации антиоксидантов от времени взаимодействия с ААРН. Зависимость начального наклона полулогарифмических анаморфоз кривых изменения концентрации антиоксидантов от их исходной концентрации позволяет определить константу взаимодействия антиоксидантов с пероксильными радикалами.

По величине полученных констант взаимодействия, антиоксиданты можно разделить на «сильные» и «слабые». К «сильным» антиоксидантам можно отнести аскорбиновую кислоту, глутатион, мочевую кислоту, L-цистеин со значениями констант от  $3,3 \cdot 10^3$  до  $9,3 \cdot 10^3 \text{ М} \cdot \text{с}^{-1}$ . К «слабым» антиоксидантам относятся  $\alpha$ -токоферол (в водных средах) и 2,6-дитретбутилфенол со значениями констант  $7,0 \cdot 10^2 \text{ М} \cdot \text{с}^{-1}$  и  $4,0 \cdot 10^2 \text{ М} \cdot \text{с}^{-1}$  соответственно. Значения константы взаимодействия антиоксиданта с пероксильными радикалами существенно влияют на вид кинетической зависимости потенциала. Предложен подход для определения антирадикальной емкости антиоксиданта в соответствии с кинетическими особенностями его превращения.

1. *Ivanova A.V., Gerasimova E.L., Gazizullina E.R. // Analytica Chimica Acta. 2019. Vol. 1046. P. 69–76.*

2. *Ivanova A.V., Gerasimova E.L., Gazizullina E.R. // Analytica Chimica Acta. 2020. Vol. 1111. P. 83–91.*