**Кинетика и механизм антирадикального действия фенольно-сахаридных композиций в водных средах**

***Будникова Е.А., Белая Н.И.,Белый А.В.***

*Аспирантка, 1 год обучения*

*Донецкий национальный университет, химический факультет, Донецк, Россия*

*E-mail:* *bbkatyy@mail.ru*

Целью данной работы является исследование кинетики реакции окисления различных групп природных фенолов (ArOH) радикалом 2,2ʹ-дифенил-1-пикрилгидразилом (DPPH•) в присутствии моно- и олигосахаридов (Sacch) в водных средах с разным рН, а также установление эффектов синергизма в изученных фенольно-сахаридных композициях.

Величину синергического эффекта (SE) оценивали методом фотоколориметрии по усилению начальной скорости реакции DPPH• со смесью ArOH и Sacch ($υ\_{\left(0\right)mix}$) по сравнению с аддитивным действием фенола и углевода:

$SE=\left({\left(υ\_{\left(0\right)mix}-υ\_{add}\right)}/{υ\_{add}}\right)∙100\% =\left({Δυ}/{υ\_{add}}\right)∙100\% $,

где $υ\_{add}=υ\_{\left(0\right)ArOH} + υ\_{\left(0\right)Sacch}$ – начальная скорость реакции в предположении, что действие смеси аддитивно (так как $ υ\_{\left(0\right)Sacch}$ = 0, то $υ\_{add}=υ\_{\left(0\right)ArOH}$), моль∙л–1∙с–1. Эффект считался зафиксированным, если SE > 0.

Установлено, что в кислой среде с рН = 2 скорость дезактивации радикала DPPH• в реакции с ArOH значительно возрастает в присутствии Sacch по сравнению с аддитивным действием смеси (рис. 1). Максимальный антирадикальный синергический эффект (65 % и выше) проявили бинарные композиции кофейная кислота – мальтотриоза и дигидрокверцетин – мальтотриоза в соотношении 80:20 и 70:30 соответственно.



Рис. 1. Зависимость величины синергического эффекта (SE) в реакции с $DPPH^{•}$ от состава смеси: 1 — кверцетин – мальтотриоза при рН = 2; 2 — кверцетин – глюкоза при рН = 2; 3 — кверцетин – глюкоза при рН = 7.35; 4 — кверцетин – глюкоза при рН = 9. Суммарная концентрация смеси 1∙10–5 и 3∙10–4 моль∙л–1. *T* = 293 ± 2 К

Для всех групп фенолов синергическая активность возрастает при переходе от моно- к ди- и трисахариду. Рост рН среды от 2 до 9 приводит фактически к полному нивелированию антирадикального синергизма (до 10 %) во всех исследованных фенольно-сахаридных смесях, а также к появлению эффектов антагонизма при высоком содержании углевода в композиции (рис. 1). Методом ЯМР-спектроскопии установлено, что механизм синергизма заключается в образовании между реагентами реакции водородного комплекса фенол–сахарид донорного типа, более эффективно взаимодействующего с радикалом, чем соответствующие мономеры.