

Влияние электронодонорного растворителя ДМСО на антирадикальную емкость биофлавоноидов

Кочарян Г.Г.

Институт химической физики им. А. Б. Налбандяна НАН РА

0014 Ереван, ул. П. Севака 5/2, Армения
kocharyangg@gmail.com

АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

Биофлавоноиды в качестве биоантиоксидантов являются предметом интенсивных исследований. Биофлавоноиды представляют собой обширный класс соединений, содержащих фенольные гидроксильные группы, в кольцевой структуре, придающих им антиоксидантные свойства. Актуально исследования влияния

среды на реакционную способность биофлавоноидов. Диметилсульфоксид (ДМСО) является ярко выраженным электронодонорным соединением и, моделирует электронодонорные группы, присутствующие в биологических системах.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью работы является исследование влияния (ДМСО) на антирадикальные емкости, исследуемых флавоноидов: рутина, кверцетина, морина, нарингина, определенных по отношению к ДФПГ*.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Величина антирадикальных емкостей флавоноидов определялась методом ДФПГ кинетического анализа, при поглощении в 520 нм в видимой области спектра согласно формуле (1),

$$n = ([\text{ДФПГ}]_0 - [\text{ДФПГ}]_\infty) / [\text{Антиоксидант}]_0 \quad (1)$$

где $[\text{ДФПГ}]_0$, $[\text{ДФПГ}]_\infty$ - исходные и конечные концентрации ДФПГ соответственно; $[\text{Антиоксидант}]_0$ - исходная концентрация исследуемого антиоксиданта.

РЕЗУЛЬТАТЫ

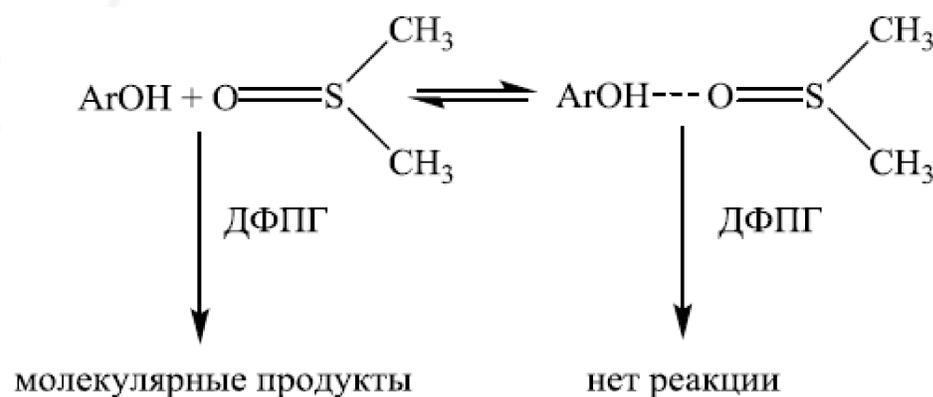
Как следует из данных, приведенных в таблице (1), значения антирадикальной емкости (n) по отношению к радикалам ДФПГ* при добавлении ДМСО в реакционную смесь в соотношении ДМСО:этанол (v/v) 1:1 для кверцетина и рутина близки между собой, а в случае морина, нарингина антирадикальная емкость существенно уменьшается до 10 раз. Воздействие ДМСО обусловлено образованием прочной межмолекулярной водородной связи между атомами Н фенольных ОН групп биофлавоноидов с ДМСО, приводящая к "блокированию" антирадикальных групп. Наблюдаемая различная степень влия-

ния ДМСО на антирадикальную емкость биофлавоноидов - незначительное влияние ДМСО на антирадикальную емкость рутина и кверцетина, обусловлено наличием внутримолекулярной водородной связи между ОН группами флавоноидов. Данная внутримолекулярная водородная связь затрудняет образование межмолекулярных водородных связей между реакционными центрами флавоноидов и добавленным в реакционную смесь электронодонорным агентом ДМСО, приводящего к блокированию реакционных центров биофлавоноидов (Схема 1).

Таблица 1. Величины антирадикальной емкости n исследуемых антиоксидантов. $T=22\pm 1^\circ\text{C}$, $[\text{ДФПГ}]_0 = 6.25 \times 10^{-5} \text{ M}$, $[\text{Антиоксидант}]_0 = 6 \times 10^{-6} \text{ M}$

Растворитель	этанол	этанол : ДМСО (v/v) 1:1
Антиоксидант		
Рутин	7.86	3.13
Кверцетин	8.02	5.32
Морин	3.28	0.35
Нарингин	0.71	0.23

Схема 1. Иллюстрирующая влияние ДМСО на реакцию фенольных соединений с ДФПГ.



ВЫВОДЫ

На основе полученных данных сделан вывод, что различная степень влияния ДМСО на величины антирадикальных емкостей, исследуемых флавоноидов, обусловлено образованием водородной связи между ДМСО и флавоноидом (сильное влияние) и наличием внутримолекулярных водородных связей в молекуле флавоноида, что затрудняет образование водородной связи между активным центром флавоноида с молекулой ДМСО (слабое влияние).