

УДК 615

**ГИДРАТИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОН КАК ИНИЦИАТОР ОБРАЗОВАНИЯ  
ТИБАРБИТУРОВОЙ КИСЛОТЫ АКТИВНЫХ ПРОДУКТОВ  
ПОД ДЕЙСТВИЕМ УЛЬТРАФИОЛЕТА ИЗ САХАРОЗЫ**

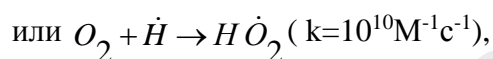
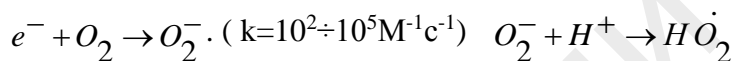
*Бебешко А. В., Азаренок А. С., Козловский Д. Ф., Данильченко Ю. С.*

**Научные руководители: В. А. Игнатенко, А. В. Лысенкова**

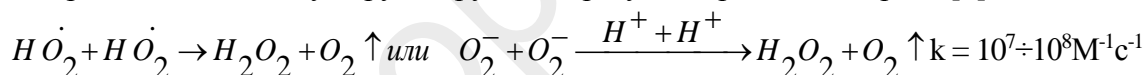
**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

Впервые предположение об образовании сольватированного электрона было высказано в 1908 г. К. Краусом. Он предсказал (позже это было подтверждено), что при растворении щелочных металлов в аммиаке образуется катион металла и сольватированный электрон.

В нашем эксперименте образование сольватированного электрона можно объяснить следующим образом. Под действием ультрафиолета (УФ) происходит отрыв электрона от ароматического вещества, который во время встряхивания через границу раздела между бензолом и водным раствором сахарозы, попадает в воду. Образовавшийся электрон может взаимодействовать с водой, и тогда появляется гидратированный электрон, который может существовать в водной среде до 600 мс [1]. В этом случае при наличии в растворе молекул кислорода вероятен процесс образования супероксида по реакциям:

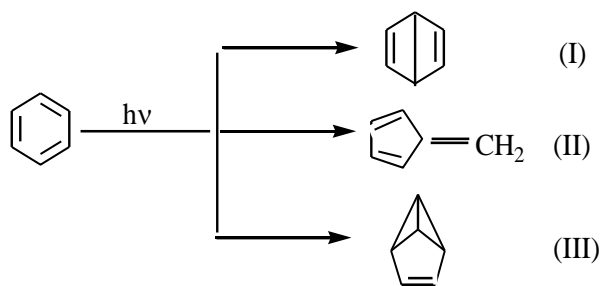


которые взаимодействуя друг с другом, образуют перекись водорода [4].



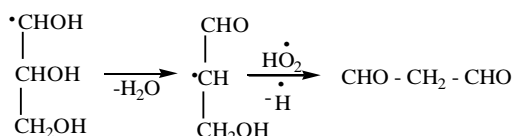
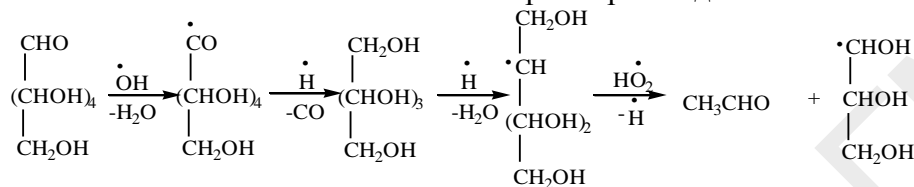
$H_2O_2$  может инактивироваться при взаимодействии с  $O_2^{\cdot-}$ , образуя гидроксильный радикал или с  $\dot{O}H$ , образуя супероксид  $H_2O_2 + H^+ + \dot{O}_2^- \rightarrow \dot{O}H + H_2O + O_2$  ( $k = 0,35 M^{-1} c^{-1}$ ),  $H_2O_2 + \dot{O}H \rightarrow H_2O + H\dot{O}_2$  ( $k = 0,13 M^{-1} c^{-1}$ ). Сольватированный или гидратированный электрон является самым сильным восстановителем и самым простым нуклеофильным реагентом.

В экспериментальной модели образования гидратированного электрона под действием УФ, использовали раствор бензола, наложенный на воду. Данная смесь подвергалась действию УФ через кварцевое стекло. Всю систему встряхивали, при этом происходило перемешивание жидкостей и обогащение смеси воздухом. Продуктами облучения жидкого бензола в ультрафиолетовом свете могут быть валентные изомеры бензола: I — дьюаровский бензол (бицикло [2,2,0] гексадиен-2,5), II — фульвен и III — бензвален.



Возникает вероятность дальнейшего превращения этих форм (I, II, III) с образованием гидратированного электрона и тиобарбитуровой кислоты (ТБК) активных продуктов.

Превращение глюкозы, а также сахарозы, под действием «активных форм кислорода», образованных при наличии гидратированного электрона происходит по схеме:



В результате этих превращений из двух радикалов образуются ТБК-активные продукты.

В эксперименте получили пробы обладающие активностью к ТБК [2]. Пробы полученные в эксперименте, при добавлении ТБК и кипячении 15 минут, давали розовую окраску с максимумом поглощения на  $\lambda = 532$  нм, в диапазоне 530–536 нм, что соответствует максимуму оптической плотности поглощения малонового диальдегида (рисунок 1).

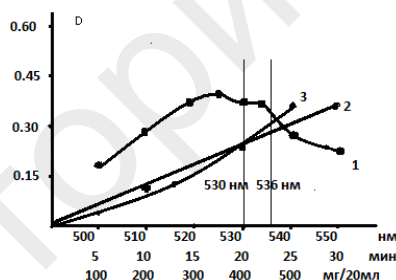


Рисунок 1 — Спектр поглощения ТБК-активных продуктов полученных из растворов:  
 1 — сахарозы. Концентрация сахарозы — 500 мг на 20 мл растворителя. УФ действовал 30 минут;  
 2 — образование ТБК-активного продукта от времени действия УФ на 535 нм;  
 3 — образование ТБК-активного продукта от концентрации сахарозы на 535 нм.

### Заключение

В эксперименте получены новые данные об образовании ТБК-активных продуктов из веществ, полученных из углеводов, имеющие поглощение света на длине волны 532 нм.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Маргулис, М. А. О механизме многопузырьковой сонолюминесценции / М. А. Маргулис // Журнал физической химии. — 2006. — Т. 80, № 10. — С. 1908–1913.
2. Методы изучения стрессовых и адаптационных реакций организма по показателям системы крови / А. В. Дерюгина [и др.] // Нижний Новгород: Издательство Нижегородского государственного университета, 2010. — 25 с.

УДК 615.2:615.034

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМБИНИРОВАННЫХ ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ

Бешко А. В., Данильченко Ю. С.