

лять образование продуктов радиационно- и пероксид-индуцированных превращений этанола, за счет присоединения α -ГЭР. Установлено, что индол и мелатонин обладают низкой реакционной способностью по отношению к α -ГЭР.

Литература

1. Halliwell B., Gutteridge J.M.C. Free Radicals in Biology and Medicine. 3th ed. – Oxford: Clarendon Press, 1999. – 936 P.
2. Lagutin P.Yu., Shadyro O.I. Effect of the B Vitamins on the Radiolysis of Aqueous Ethanol and Ethylene Glycol Solutions // High Energy Chemistry. – 2005. – V. 39, № 5. P. 277-281.

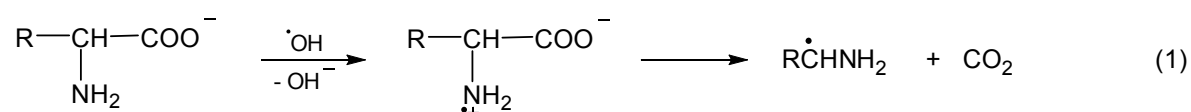
СВОБОДНОРАДИКАЛЬНАЯ ДЕСТРУКЦИЯ СЕРИНА, ТРЕОНИНА И ИХ АМИДНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ

Сладкова А.А., Сосновская А.А., Шадыро О.И.

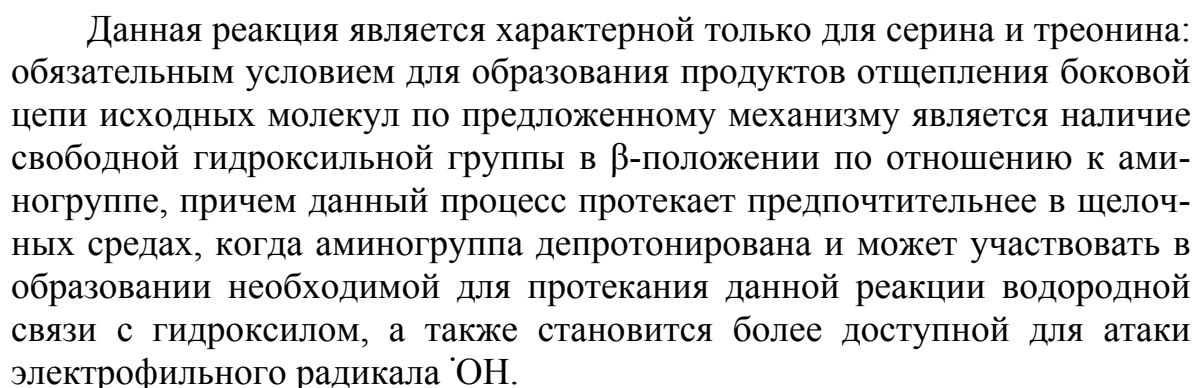
*Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь,
sladkova-an@yandex.ru*

Гидроксилсодержащие аминокислоты серин и треонин играют важную роль в функционировании биосистем. Так, активность ряда ферментов связана со специфической реакционной способностью гидроксильной группы в остатке серина, входящем в структуру их активных центров [1]. Серин служит в организме прекурсором таких биомолекул, как сфинголипиды, глицин, цистеин, пуриновые и пиримидиновые основания, является важным компонентом фосфолипидов [2, 3]. Фосфорилирование остатков гидроксилсодержащих аминокислот протеинкиназами, как правило, изменяет или модифицирует ферментативную активность белка, его положение в клетке или взаимодействие с другими белками [4].

При изучении радиолиза водных растворов аминокислот было показано, что $\cdot\text{OH}$ радикалы способны атаковать аминогруппу, образуя аминевые катион-радикалы, которые распадаются с разрывом $-\text{C}-\text{C}-$ связи, элиминируя при этом диоксид углерода [5]:



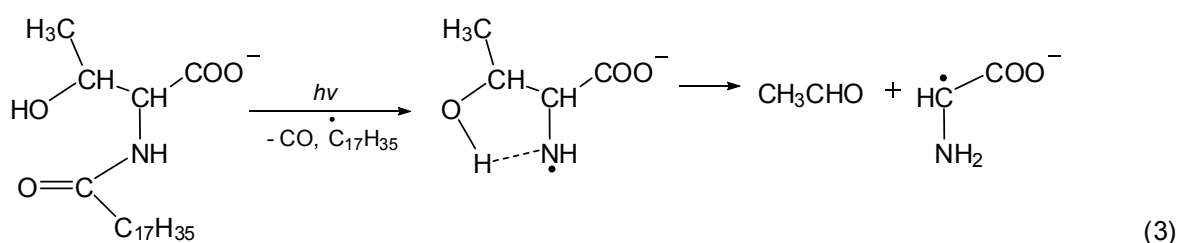
Нами показана возможность реализации нового пути радиационно-индуцированной деструкции серина, треонина и дипептидов, содержащих остатки этих аминокислот на N-концевом участке молекулы, за счет образования азотцентрированных радикалов исходных веществ и последующего их распада с отщеплением боковых заместителей. Для гидроксилсодержащих аминокислот данный процесс может быть описан следующей схемой:



Также установлено, что серин и треонин при радиоллизе подвергаются деструкции с образованием ацетальдегида и ацетона соответственно, выходы CO_2 для этих аминокислот в нейтральных и слабощелочных средах значительно выше, чем для алифатических аминокислот, не содержащих свободную гидроксильную группу. Нами предложен каскадный механизм протекающих при этом свободнорадикальных процессов, включающий последовательные стадии фрагментации α -

гидроксилсодержащих углеродцентрированных радикалов аминокислот с элиминированием аммиака, 1,5-миграции атома водорода в радикальном продукте реакции и распада перегруппированного радикала с элиминированием диоксида углерода.

Удобным способом генерации и изучения свойств аминильных радикалов является фотолиз амидосодержащих соединений [6]. Наличие гидроксилсодержащей аминокислоты на С-концевом участке дипептида делает молекулу склонной подвергаться фотодеструкции с разрывом пептидной связи и элиминированием бокового остатка аминокислоты за счет распада дипептида по Норришу типа I и последующей фрагментации по согласованному механизму образовавшихся N-центрированных радикалов. Аналогичные превращения могут протекать и при фотолизе водных дисперсий N-стеарилтреонина:



Известно, что аминильные радикалы могут образовываться и при действии HOCl на водные растворы аминокислот за счет образования и последующего распада соответствующих хлораминов [7]. Нами было показано, что распад хлораминовых производных треонина может приводить к образованию ацетальдегида за счет элиминирования боковой цепи N-центрированных радикалов исходной аминокислоты.

Полученные данные свидетельствуют о том, что гидроксилсодержащие аминокислоты занимают особое место среди других аминокислот по возможному разнообразию и вероятности свободнорадикальных реакций, в которые они могут вступать, исходя из своего строения. Изученные в настоящей работе гомолитические процессы –C–C– деструкции серина, треонина и их амидных производных относятся к таким реакциям, так как могут реализоваться только с участием свободной OH-группы молекул исходных соединений.

Литература

1. Rawlings N.D., Barrett A.J. Families of serine peptidases // *Methods in Enzymology* – 1994. – V. 244. – P. 19-61.
2. Lehninger A.L., Nelson D.L., Cox M.M. *Principles of Biochemistry*, 3rd ed. – New York: Worth Publishing, 2000. – 1119 p.

3. Hernandez M.S., Troncone L.R.P. Glycine as a neurotransmitter in the forebrain: a short review // J. Neural. Transm. – 2009. – V. 116. – P. 1551-1560.
4. Cohen P. The origins of protein phosphorylation // Nat. Cell Biol. – 2002. – V.4. – P. E127-130.
5. Bonifacic M., Armstrong D.A., Carmichael I., Asmus K.-D. β -Fragmentation and other involving aminyl radicals from amino acids. // J. Phys. Chem. B. – 2000. – V. 104. – P. 643-649.
6. Lisovskaya A.G., Shadyro O.I., Edimecheva I.P. A new mechanism for photo- and radiation-induced decomposition of sphingolipids // Lipids – 2011. – V. 46. – P. 271-276.
7. Hawkins C.L., Pattison D.I., Davies M.J. Hypochlorite-induced oxidation of amino acids, peptides and proteins // Amino Acids – 2003. – V. 25. – P. 259-274.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИИ ГКР-АКТИВНЫХ СУБСТРАТОВ НА ИММОБИЛИЗАЦИЮ ЦИТОХРОМА b5 И ЦИТОХРОМ P450 РЕДУКТАЗЫ НА ПОВЕРХНОСТИ СЕРЕБРА

**Терехов С.Н.¹, Жавнерко Г.К.², Каратай Н.В.², Панарин А.Ю.¹,
Ходасевич И.А.¹, Шерешовец Н.Н.¹, Янцевич А.В.³, Усанов С.А.³**

¹ *Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, Минск, Беларусь
terekhov@imaph.bas-net.by*

² *Институт химии новых материалов НАН Беларуси, Минск, Беларусь*

³ *Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Минск, Беларусь*

Цитохромы P450 (cyt P450) обнаружены у всех живых организмов. Представители данного семейства участвуют в метаболизме различных эндогенных соединений (стероидных гормонов, полиненасыщенных жирных кислот, витамина D и др.), а также деградации ксенобиотиков. Донором электронов для монооксигеназных цитохром P450-зависимых систем, локализованных в эндоплазматическом ретикулуме служит NADPH-зависимая цитохром P450 редуктаза (CPR). Цитохром b5 (cyt b5) – небольшой мембранный гемопротеин, в присутствии которого изменяется каталитическая активность ряда цитохромов P450, и, предположительно, выполняет функцию дополнительного переносчика электронов в монооксигеназных системах. Cyt b5 также способен восстанавливаться CPR. До настоящего времени детальный механизм активации cyt P450 в