



УДК 53.047
ББК 22.34

ВОЗМОЖНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕВРАЩЕНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ МЕТОДАМИ ЭЛЕКТРОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Даняева Юлия Сергеевна

Магистрант кафедры лазерной физики
Волгоградского государственного университета
u_lya13@mail.ru
Проспект Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация

Ключевые слова: электронная спектроскопия, лазерное излучение, аскорбиновая кислота, дегидроаскорбиновая кислота.

Работа посвящена применению лазерных спектроскопических методов контроля за превращением аскорбиновой кислоты в дегидроаскорбиновую в водных растворах. Так как аскорбиновая кислота играет важную роль в различных биохимических процессах, возникает необходимость контроля условий, при которых она распадается в дегидроаскорбиновую кислоту.

Аскорбиновая кислота имеет сильные кислотные свойства, дегидроаскорбиновая кислота утрачивает их вместе с двумя энольными атомами водорода. Отсутствие двойной связи между атомами углерода делает молекулу дегидроаскорбиновой кислоты довольно неустойчивой к гидролизу, особенно в щелочной и даже слабокислой среде. При гидролизе вначале разрывается лактонное кольцо и образуется 2,3-дикето-1-гулоновая кислота, которая затем окисляется с разрывом углеродного скелета молекулы и образованием 1-треоновой и щавелевой кислот. Ни 2,3-дикето-1-гулоновая кислота, ни продукты ее разложения не обладают свойствами аскорбиновой кислоты [1].

Для определения отличия электронных спектров аскорбиновой и дегидроаскорбиновой кислот необходимо провести их численное исследование с помощью пакета программ

Hyper Chem. Далее проводится анализ экспериментально полученных электронных спектров этих веществ. Необходимо обнаружить полосы, с помощью которых можно отслеживать превращение аскорбиновой кислоты в дегидроаскорбиновую.

Уже обнаружено, что при переходе аскорбиновой в дегидроаскорбиновую кислоту изменяется ее электронный спектр. Полосы в области 192 - 175 нм соответствующие $\pi \rightarrow \pi^*$ переходам между атомами связанными двойной связью $C=C$, перестают наблюдаться. У переходов соответствующих $\pi \rightarrow \pi^*$ переходам в атомах с двойной связью $C=C$ меняется интенсивность. По сравнению со спектром раствора аскорбиновой кислоты, в спектре дегидроаскорбиновой кислоты выросла интенсивность этой полосы, так как образовались новые $C=O$ связи в молекуле дегидроаскорбиновой кислоты.

Также в спектре дегидроаскорбиновой кислоты появляется слабая линия в ультрафиолетовой области с длиной волны 283 нм, которая возникает в результате $n \rightarrow \pi^*$ перехода в атомах, не связанных двойной связью [2]. Это, испытываемая батохромный сдвиг и существенно уменьшенная по интенсивности полоса на длине волны 260 нм, которую можно было наблюдать в спектре раствора аскорбиновой кислоты.

В ходе эксперимента планируется провести исследование спектральных характеристик аскорбиновой кислоты. Необходимо зарегистрировать электронные спектры поглощения теплового и лазерного излучения растворов аскорбиновой кислоты через определенные промежутки времени. А так же получить спектры в растворах с различной температурой, так как известно, что при увеличении температуры активизируется распад аскорбиновой кислоты.

Таким образом, **актуальность** исследования связана с недостаточной разработкой лазерных методов контроля превращения аскорбиновой кислоты в дегидроаскорбиновую.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Девис, М. Витамин С. Химия и биохимия / М. Девис. – М. : Мир, 1999. – 179 с.
2. Gupta, S. Electronic absorption spectra of L- ascorbic acid in non- aqueous media / S. Gupta // Журнал прикладной спектроскопии. –2006. – № 2. – Т. 73. – С. 263–266.

TRANSFORMATION OF ASCORBIC ACID BY MEANS OF ELECTRONIC SPECTROSCOPY: POSSIBILITY OF DETERMINATION

Danyaeva Yuliya Sergeevna

Master Student, Laser Physics Department,
Volgograd State University
u_lya13@mail.ru
Prospect Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation

Key words: electron spectroscopy, laser radiation, ascorbic acid, dehydroascorbic acid.