

Витамин С – водорастворимый антиоксидант, нейтрализует свободные радикалы в цитоплазме и апопласте, участвует в регенерации витамина Е, синтезе коллагена, детоксикации. Для анализа используют хроматографические методы, такие как ВЭЖХ с электрохимическим или ультрафиолетовым детектированием [2].

Витамин Е – это жирорастворимый антиоксидант, защищает липиды мембран от перекисного окисления. Поддерживает стабильность хлоропластов. При выборе аналитических методов учитывают его липофильную природу.

Танины – класс полифенольных соединений растительного происхождения, обладающих выраженными антиоксидантными свойствами благодаря содержанию гидроксильных групп, способных нейтрализовать свободные радикалы и хелатировать ионы металлов. Использование для анализа ВЭЖХ с масс-спектрометрическим детектированием повышает специфичность определения.

Литература

1 Антиоксидантные ферменты в состоянии растений на стресс: обзор их роли и методы количественной оценки / Х. К. Соареш [и др.] // Антиоксиданты. – 2021. – Т. 10, № 8. – С. 1290.

2 Писоски, А. М. Роль антиоксидантов в химии окислительного стресса : обзор / А. М. Писоски, А. Г. Поп // Европейский журнал медицинской химии. – 2015. – Т. 97. – С. 55–74.

В. В. Татарина

Науч. рук. **Е. В. Воробьева,**

канд. хим. наук, доцент

УФ-СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ СИНТЕЗА НАНОЧАСТИЦ СЕЛЕНА

Наночастицы селена (SeNP) – популярные объекты в нанотехнологиях, так как они имеют очень широкое биомедицинское и технологическое применение. Биомедицинское применение основано на антиокислительных и антибактерицидных свойствах. В современной научной литературе отмечается противоопухолевая и иммуномоделирующая активность наночастиц селена [1]. Антиокислительные свойства SeNP применяются и в технике, например, для придания антиокислительных или противостарительных свойств полимерам. В таблице 1 представлены наиболее распространенные подходы к синтезу наночастиц.

Таблица 1 – Методы синтеза наночастиц

Основные подходы в методиках получения наночастиц	
<i>Подход «сверху вниз»</i> – рост наночастиц или их сборка из отдельных атомов	<i>Подход «снизу вверх»</i> основан на «дроблении» частиц до наноразмеров
Испарение в электрической дуге, лазерное испарение, CVD, магнетронное распыление, синтез в нанореакторах, золь-гель метод другие	Механическое измельчение, сонохимия (ультразвук), удаление компонента гетерогенной системы

За ходом синтеза наночастиц можно наблюдать с помощью УФ-спектроскопии. В работе [2] получены полосы поглощения УФ-излучения наночастицами селена на длине волны 280 нм.

Цель работы – исследование кинетики получения наночастиц селена методом УФ-спектроскопии.

В работе SeNP получали «сверху-вниз» путем химического восстановления селенит-ионов экстрактами хвои сосны. В качестве прекурсора использовали 0,05 М раствор селени-

стой кислоты. Водный экстракт растений был приготовлен при соотношении сухой биоматериал / дистиллированная вода 1:200 (г/мл). Затем кислоту и экстракт разбавляли в 10 раз, смешивали и помещали в кювету (1 см). УФ-спектры регистрировали на спектрофотометре SOLAR PB 2201 каждые 2 минуты (рисунок 1).

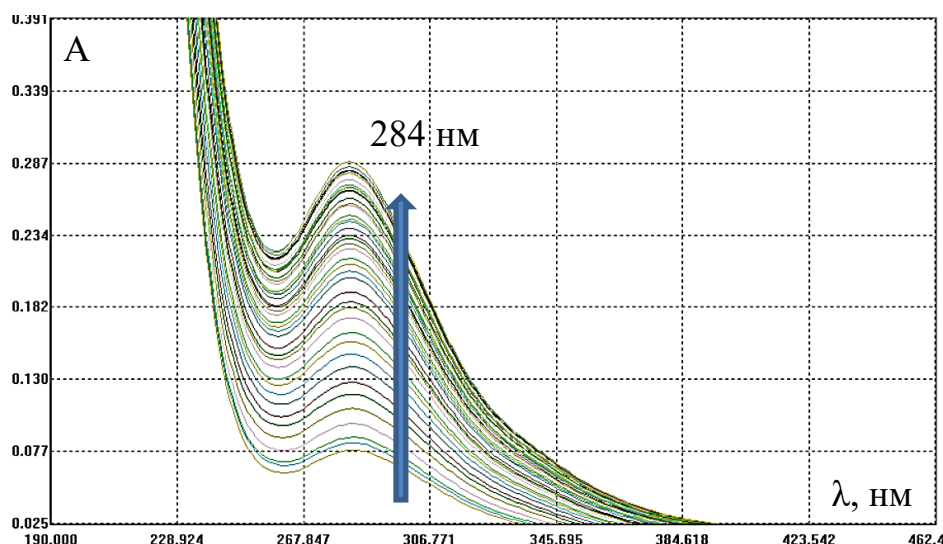


Рисунок 1 – УФ-спектры растворов селенистой кислоты и водного экстракта сосны в течение 80 минут

С течением времени отмечен рост пика поглощения 284 нм, что свидетельствует об образовании SeNP [2].

Анализ данных (рисунок 2) позволил определить нулевой порядок процесса с константой скорости 0,0025 моль/л·мин.

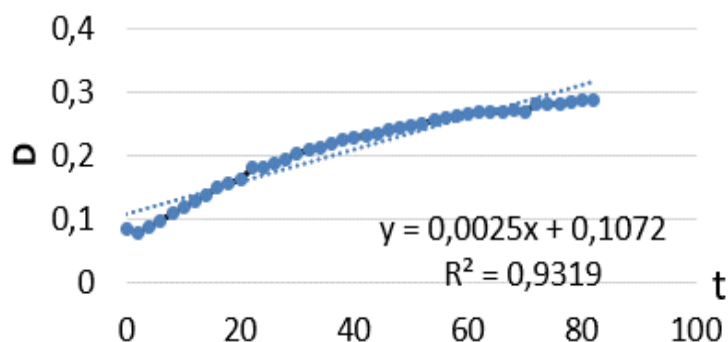


Рисунок 2 – График зависимости оптической плотности от времени при взаимодействии селенистой кислоты с экстрактом хвои сосны в соотношении 1:1

Литература

- 1 Mikhailova, E. O. Selenium Nanoparticles: Green Synthesis and Biomedical Application / E. O Mikhailova // *Molecules*. – 2023. – № 28. – P. 1–40.
- 2 Alagesan, V. Green synthesis of selenium nanoparticle using leaves extract of *Withania somnifera* and its biological applications and photocatalytic activities / V. Alagesan, S. Venugopal // *Bionanoscience*. – 2019. – V. 9. – P. 105–116.