АНАЛІЗ ВОДНИХ РОЗЧИНІВВ АСКОРБИНОВОЇ КИСЛОТИ МЕТОДОМ ІНФРАЧЕРВОНОЇ СПЕКТРОСКОПІЇ В БІОТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВІТАМІНУ С

Сікорська К.В., Близнюк О.М., Масалітіна Н.Ю.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків

Аскорбінова кислота, $C_6H_8O_6$, є однією із основних речовин в раціоні людини, яка необхідна для нормального функціонування сполучної та кісткової тканин, виконує біологічні функції відновника та коферменту певних метаболічних процесів, є антиоксидантом. Проте здатний приймати участь біохімічних процесах тільки один із ізомерів – L-аскорбінова кислота, вітамін С, що в природі міститься в багатьох фруктах та овочах. Авітаміноз аскорбінової кислоти приводить до цинги. Наразі лікарські препарати та харчові добавки, в склад яких входить аскорбінова кислота, широко в медичній практиці, харчовій промисловості та сільському господарстві. Вміст вітамінів взагалі, та вітаміну С зокрема, в продуктах харчування та фармацевтичних препаратах суворо регламентується, оскільки для живого організму шкідливою є як їх недостатня, так і надлишкова кількість. Актуальність досліджень викликана тим, що аналітичний контроль якості та кількісного вмісту вітаміну С в харчових добавках та лікарських препаратах стикається з фактами їх фальсифікації. У зв'язку з цим необхідні пошук та розробка нових експресних методик селективного визначення вітаміну С [1].

Найбільш ефективними екстрагентами для аскорбінової кислоти є аліфатичні спирти. Нами запропоновано використання методу ІЧ-спектроскопії для структурного аналізу розчинів вітаміну С до та після екстракції. Екстракція аскорбінової кислоти проводилась при рН 5–6. Аналіз ІЧ-спектра при даному значенні рН свідчить, що аскорбінова кислота в воді дисоційована, про що свідчить максимум 1540 $см^{-1}$ (дисоційована група OH^- в С-2 положенні) – валентні асиметричні коливання та 1370 $см^{-1}$ – симетричні коливання групи RO^- лактонного кільця [2]. Крім того, при значенні рН=5–6 проявляється чіткий пик при 1750 $см^{-1}$, що характерний для С=О в лактонному кільці. При переході аскорбінової кислоти в бутиловий спирт відбувається зсув пику 1750 в область 1735 $см^{-1}$, при цьому можливе утворення асоціату [2].

Таким чином, запропонована експрес методика дозволить проводити аналітичний контроль якості та кількісного вмісту вітаміну С в харчових добавках та лікарських препаратах та запобігти їх фальсифікації.

Література:

1. Zaporozhets O.A. Determination of Ascorbic Acid by Molecular Spectroscopic Techniques / O.A. Zaporozhets, E.A. Krushinskaya // Journal of Analytical Chemistry. – 2002. – V. 57, № 4. – P. 286–297.

2. Savushkin R.V. Distribution regularities of water soluble vitamins in system of organic solvent – water-aqueous solutions and spectrophotometric analysis of concentrates / R.V. Savushkin at all // International Congress on Analytical Sciences, Moscow, Russia. – 2006. – V. 2. – P. 431.