

ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРОВ ЛАЗЕРНО-ИНДУЦИРОВАННОЙ ПЛАЗМЫ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИХ АНАЛИЗА

Свиридова С.Я., Карпова Е.Е., Яковлев И.Ф.

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 348 Невского района Санкт-Петербурга

Научный руководитель: **Голубев Я.Д.**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики»

Краткое введение и постановка проблемы.

Проблема фальсификации фармацевтических средств на сегодняшний день стоит достаточно остро. На рынке существуют как аналоги, так и подделки и отличить их друг от друга порой непросто. Одним из наиболее прогрессивных и точных методов анализа средств на соответствие заявленному составу является спектроскопия лазерно-индуцированной плазмы вещества [1, 2]. Лазерно-искровая эмиссионная спектрометрия (ЛИЭС) — один из методов атомно-эмиссионного спектрального анализа, в котором используют спектры плазмы лазерного пробоя (лазерной искры) для анализа твёрдых образцов, жидкостей, газовых сред, взвешенной пыли и аэрозолей. Данная работа посвящена выборочной проверке витаминов на рынке на соответствие путем их спектрального анализа.

Целью работы является исследование состава выборки витаминов с рынка при помощи спектроскопии лазерно-индуцированной плазмы, установление их соответствия заявленному, а также сравнение между собой различных витаминов одного производителя.

Базовые положения исследования.

Для нашего исследования были случайным образом выбраны несколько фармацевтических средств (витаминов) различных производителей. Далее была проведена спектроскопия их плазмы: применялся лазер марки Lotis с длиной волны 532 нм, длительностью 6 нс, частотой следования импульсов 10 Гц и энергией в импульсе 25 мДж, пучок фокусировался на поверхность вещества, а спектр его плазмы регистрировался спектрометром Avantes (спектральный диапазон 220-760 нм). Полученные спектры были обработаны и подробно изучены, были проведены идентификация спектральных линий с базой данных NIST и качественный анализ образцов.

Основной результат

В результате исследования было установлено, что спектры витаминов заметно отличаются между собой. На основании полученных данных была определена чувствительность метода для данной задачи и идентифицированы элементы в спектрах.

Список литературы:

1. D. W. Hahn, N. Omenetto, Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS), Part II: Review of Instrumental and Methodological Approaches to Material Analysis and Applications to Different Fields, Appl. Spectrosc. 66 (2012) 347-419; DOI: 10.1366/11-06574;
2. G. Galbacs, A critical review of recent progress in analytical laser-induced breakdown spectroscopy, Anal. Bioanal. Chem. 407 (2015) 7537-7562; DOI: 10.1007/s00216-015-8855-3.