

СЕКЦИЯ 5. ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

УДК 53.082.539

ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ ПРИБОРА НА ПОВЕРХНОСТНОМ ПЛАЗМОННОМ РЕЗОНАНСЕ

Мл. науч. сотр. Дорожинский Г.В.

Студент гр. ПН-41 (магистрант) Козак О.В.

Институт физики полупроводников им. В.Е. Лашкарёва НАН Украины
Национальный технический университет Украины «Киевский
политехнический институт»

Аналитические приборы на явлении поверхностного плазмонного резонанса (ППР) обладают высокой чувствительностью к низким концентрациям исследуемых веществ (аналитам), поэтому применяются для лабораторного анализа в химической промышленности, в медицине и для экологического мониторинга окружающей среды [1].

Основными тенденциями развития ППР-приборов для повышения точности измерения показателя преломления (ПП) аналита является математическая обработка результатов измерения [2] и стабилизация температурных режимов работы прибора [3]. При этом не учитывается погрешность измерения, вызванная неравномерным изменением ПП аналита в объеме и на поверхности чувствительного элемента (ЧЭ) прибора вследствие адсорбции аналита на поверхности ЧЭ.

Авторами разработано специализированное программное обеспечение для обработки результатов измерения с дополнительной калибровкой шкалы прибора по значениям углов полного внутреннего отражения (ПВО) на границе ЧЭ–аналит, что позволило независимо определять изменение ПЗ аналита как в объеме, так и на поверхности ЧЭ и обеспечило повышение точности как минимум в 2 раза для результатов измерения биохимических реакций.

Литература

1. Войтович, И. Д. Сенсоры на основе плазмонного резонанса: принципы, технологии, применения. / И.Д. Войтович, С.Г. Корсунский. – Киев: Сталь, 2011. – 534 с.
2. Ширшов Ю. М. Анализ и численное моделирование ППР-спектрометров с механической разверткой по углу: алгоритм определения угловой позиции минимума. / Ю. М. Ширшов, А.В. Самойлов, Р. В. Христосенко, Ю. В. Ушенин, В. М. Мирский. // Реєстрація, зберігання і обробка даних. – 2004. – №3. – С.3-18.
3. Dorozinsky, G. Reducing measurement uncertainty of instruments based on the phenomenon of surface plasmon resonance. / G. Dorozinsky, V. Maslov, A. Samoylov, Yu. Ushenin // American Journal of Optics and Photonics. – 2013. - Vol.1, № 3. – P.17-22.