

УДК 621.372.8;535.1

ВОЛНОВОДНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

М. А. ШКУМАЕВ

Научный руководитель П. Я. ЧУДАКОВСКИЙ, канд. физ.-мат. наук
Белорусско-Российский университет

Волноводная спектроскопия обладает высокой чувствительностью к взаимодействию оптического излучения с веществом. В связи с этим метод зачастую используют при исследовании биохимических процессов. На рис. 1 приведена одна из оптических схем волноводной спектроскопии, в которой основным элементом является решетчатый волновод.

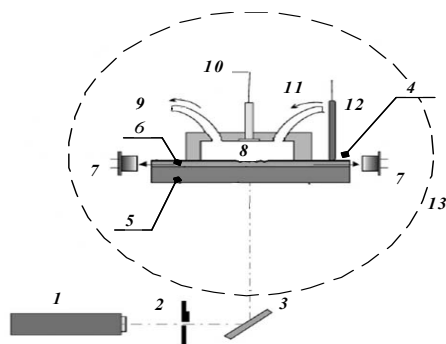


Рис. 1. Комбинированное устройство для волноводной спектроскопии и электрохимических измерений: 1 – лазер; 2 – оптический затвор; 3 – зеркало; 4 – проводящий слой оксида индия и олова (ИТО); 5 – стеклянная подложка; 6 – решетчатый волновод ($\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$); 7 – фотодиоды; 8 – кювета с электродами 9–12; 13 – поворотный столик

Волновод такого типа позволяет осуществить ввод линейно-поляризованного света внутрь волноводного слоя. В качестве волноводного слоя выступает очень тонкий металлический слой или оксид металла, поэтому введение светового излучения в волноводный слой приводит к возникновению фототоков, которые поддаются регистрации. При контакте с окружающей средой, изменяющей свои свойства, происходит изменение и угла ввода излучения в волновод. Регистрация временной зависимости угла ввода оказывается полезной при исследовании биологических растворов. Данная схема позволила, например, исследовать поведение кишечной палочки и ее эволюцию в зависимости от температурного режима [1].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Combination of the optical waveguide lightmode spectroscopy method with electrochemical measurements / I. Szendrő [et al.] // Thin Solid Films. – 2008. – Vol. 516. – P. 8165–8169.