

ПРИСТАВКА МНОГОКРАТНОГО НАРУШЕННОГО ПОЛНОГО ВНУТРЕННЕГО ОТРАЖЕНИЯ

Ш.Д. Курмашев, Т.И. Лавренова, Т.Н. Бугаева

*Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова,
ул. Дворянская 2, 65082, г. Одесса, Украина.*

Композиционные полупроводниковые структуры на базе “стекло – $\text{Bi}_2\text{Ru}_2\text{O}_7$, RuO_2 , Ag-Pd ” используются в качестве резистивных и проводниковых элементов гибридных интегральных схем и солнечных батарей. Инфракрасная (ИК) спектроскопия применяется, главным образом, при исследовании газов, а также тех жидкостей и твердых тел, которые прозрачны в ИК - области спектра. Структуры стекло – $\text{Bi}_2\text{Ru}_2\text{O}_7$, RuO_2 , Ag-Pd непрозрачны для ИК – излучения. Однако, для получения толсто пленочных структур, которые обладают стабильными электрофизическими параметрами необходимо достаточно глубокое изучение структурно-фазовых превращений, протекающих под действием температурных режимов отжига. Получение экспериментальных данных о природе подобных процессов встречает ряд трудностей, связанных с одной стороны, с недостаточной чувствительностью традиционных физико-химических методов исследования, с другой – сложностью новых методов. Поскольку ИК-метод является неразрушающим, относительно простым и достаточно чувствительным была разработана приставка многократного нарушенного полного внутреннего отражения (МНПВО) к спектрографу ИКС – 14а, которая позволила исследовать тонкие слои металлов и пленки композиционных материалов.

Оптическая схема приставки представлена на рис. 1. Световой поток из осветителя ИК – спектрографа поступает на переднее плоское зеркало 1 и дальше на цилиндрическое зеркало 2. С помощью этих зеркал изображение источника формируется на входной грани элемента 3 в плоскости чертежа и на выходной грани для плоскости, перпендикулярной чертежу. После прохождения элемента МНПВО свет попадает на плоское зеркало 4 и затем с помощью тороидального зеркала 5 изображение источника проектируется в плоскости фотометрического клина. Поскольку контрастность спектров МНПВО зависит в первую очередь от числа отражений, в приставке предусмотрена возможность изменения величины числа отражений в пределах 5 – 50 отражений в зависимости от используемого элемента МНПВО.

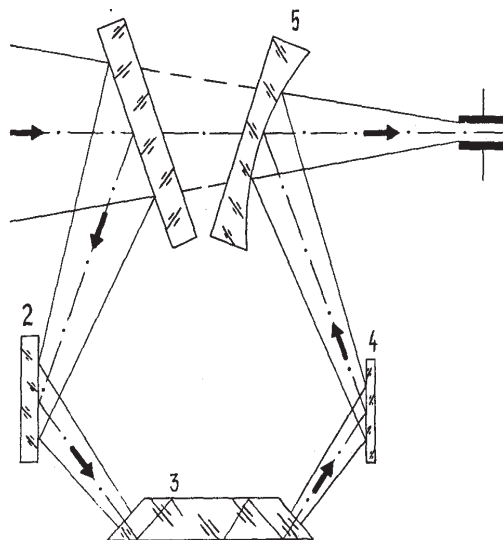


Рисунок 1. Оптическая схема приставки МНПВО.

В изготовленной приставке используется элемент с КР – 5 с числом отражений равным 10. Такой элемент был подобран из оптимального числа отражений, необходимых для исследования пленок металлов. Оптимальное число отражений для некоторых металлов при $\lambda^{-1} = 2100 \text{ см}^{-1}$ составляет: серебро – 6; медь – 4; золото – 3; никель – 2; платина – 2; титан – 1. Конструкция приставки и отдельных узлов установки выполнена таким образом, что можно получать спектры не только в инфракрасной, но и в ультрафиолетовой и видимой областях спектра.