

σ - сумарне напруження,
 ε - відносна деформація,
 σ_1 - напруження, що виникає в пружному елементі E ,
 σ_2 - напруження, що виникає у в'язкому елементі η ,
 Модель, рис. 2., трансформовано в диференціальне рівняння:

$$\sigma = E \cdot \varepsilon + \eta \cdot \dot{\varepsilon} \quad 4)$$

При ізотонічному експерименті $\sigma = \sigma_0 = const$, враховуючи початкову умову $\varepsilon(0) = 0$ розв'язок однорідного диференціального рівняння першого порядку:

$$\varepsilon(t) = \frac{\sigma_0}{\eta} \cdot \left(1 - e^{-\frac{E}{\eta} t} \right), \quad 5)$$

Дві невідомі величини E та η , визначено за результатами експерименту з розв'язку системи нелінійних рівнянь, що отримані методом найменших квадратів:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^K (\varepsilon_i - \varepsilon(\tau_i, \eta, E)) \cdot \frac{d\varepsilon(\tau_i, \eta, E)}{d\eta} = 0, \\ \sum_{i=1}^K (\varepsilon_i - \varepsilon(\tau_i, \eta, E)) \cdot \frac{d\varepsilon(\tau_i, \eta, E)}{dE} = 0. \end{cases} \quad 6)$$

Основним результатом роботи є перевірка адекватності реологічної моделі системі, що моделюється. Перевірка здійснюється шляхом розрахунку релаксаційних параметрів системи.

Подальше дослідження передбачає побудову дослідної установки для реалізації описаної вище математичної моделі експерименту.

Література

1. Смачило О. В. Матеріалознавчі характеристики одягових шкір після обробки в органічних розчинниках / О. В. Смачило // Технології та дизайн. - №4(9). – 2013. - С. 7.
2. Ігнатишин М. І. Визначення релаксаційних параметрів реологічної моделі шкіри непрямим методом / Р. В. Росул, А. Б. Домбровський // Вісник Хмельницького національного університету. - №3. - 2016 (237). – С. 249-254.
3. Ігнатишин М. І. Визначення механічних параметрів реологічної моделі Фогта непрямим методом / М. І. Ігнатишин // Науковий Вісник Мукачівського державного університету. - №20(15). - 2016. - С.39-45.

УДК 535.15, 621.382.2

В.М.КАБАЦІЙ, О.Ю.ПИТЬОВКА
 Мукачівський державний університет

ОПТОЕЛЕКТРОННИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРИЛАДІВ ГАЗОВОГО АНАЛІЗУ

Загальновідомо, що оптопара є оптикоелектронним пристроєм, який складається із активних елементів (АЕ) – джерела світлового випромінювання (світлодіод, електролюмінісцентний випромінювач або напівпровідниковий лазер) і фотоприймача (фототранзистор, фотодіод, фототиристор або

фоторезистор), об'єднаних в одному корпусі та оптичного узгоджувального або керуючого середовища. Ефективність роботи такого оптоелектронного пристрою залежить від світлотехнічних параметрів джерела світлового випромінювання та фотоприймача, а також від матеріалу та форми ізолюючого покриття, крізь яке проходять оптичні сигнали [1].

Найбільш перспективними і технологічними ізоляційними матеріалами для оптичного з'єднання АЕ, що працюють в області спектра оптичного діапазону є полімерні компаунди і склоподібні халькогенідні стекла (ХС), які прозорі в широкій області спектра оптичного діапазону із заданим показником заломлення та мають великий питомий опір. Крім того вони забезпечують хорошу адгезію до матеріалу АЕ та корпусу, узгоджуються з їх коефіцієнтами термічного розширення і технологічні у виготовленні.

Запропонований нами оптоелектронний пристрій (рис. 1) підвищує ефективність роботи приладів газового аналізу та спрощує їх конструкцію.

На підкладці 1 розміщені електричні 2 провідники, випромінюючий 3 АЕ та приймаючий 4 світлове випромінювання АЕ, які оптично з'єднані шаром 5

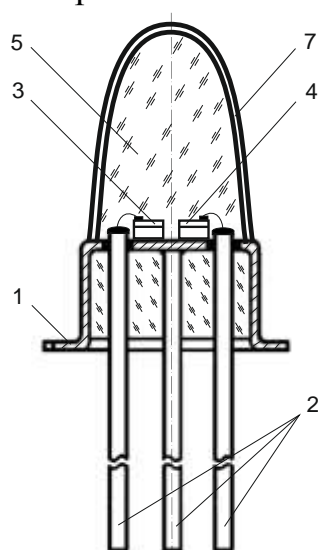


Рис. 1. Оптоелектронний пристрій

1- корпус; 2- електровиводи;
3-, 4- активні елементи; 5-, 7- оптичне покриття на основі халькогенідних стекел

покриття у формі параболічної поверхні обертання. Шари 5 і 7 оптичного покриття утворені з різних за хімічним складом матеріалів. Випромінюючий 3 АЕ та приймаючий 4 світлове випромінювання АЕ виконані з можливістю працювати на одній або різних довжинах хвиль в максимумі випромінювання та чутливості з однаковою або різною періодичністю та тривалістю часу. Випромінюючі й приймаючі світлове випромінювання активні елементи оптично з'єднані за допомогою ізолюючого та прозорого до світлового випромінювання покриття [2]. Використання оптичного покриття утвореного щонайменше з двох шарів із матеріалу халькогенідного склоподібного напівпровідника на основі багатоконпонентних систем, які містять Ge, Pb, Ga, As, Sb, S, Se взятих у відповідних співвідношеннях і виконаного у формі

параболічної поверхні обертання дозволило підвищити ефективність роботи різних типів випромінюючих 3 АЕ та приймаючих 4 світлове випромінювання АЕ щонайменше в 2,5–4,0 рази по відношенню до дискретних світлодіодів та фотоприймачів, що випускаються промисловістю.

Література

1. Патент України № 107492. Оптопара // Опуб. 10.06.2016, №11
2. Патент України № 89690. Спосіб нанесення оптичного покриття на основі халькогенідних склоподібних сплавів // Опуб. 25.02.2010, №4



МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

89600, м. Мукачево, вул. Ужгородська, 26

тел./факс +380-3131-21109

Веб-сайт університету: www.msu.edu.ua

E-mail: info@msu.edu.ua, pr@mail.msu.edu.ua

Веб-сайт Інституційного репозитарію Наукової бібліотеки МДУ: <http://dspace.msu.edu.ua:8080>

Веб-сайт Наукової бібліотеки МДУ: <http://msu.edu.ua/library/>