

ЧУТЛИВІСТЬ СЕНСОРІВ ПОЛІЕТИЛЕНГЛІКОЛЬ/НАНОТРУБКИ ДО ПАРІВ ЕТАНОЛУПорожня О. А.¹, Лобко Є. В.^{1,2}¹Національний університет «Києво-Могилянська академія»

Київ, вул. Сковороди, 2, Україна, 04070

²Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України,

Київ, Харківське шосе, 48, Україна, 02160

olenka.porohnya@yandex.ua

Створення ефективних сенсорів на пари органічних розчинників на сьогоднішній день залишається актуальним завдяки широкому їх використанню в медицині, промисловості, моніторингу навколишнього середовища тощо. Разом з тим важливим завданням є усунення таких суттєвих недоліків сенсорних матеріалів, як висока вартість, низька ефективність, складність виготовлення, нестабільність, низька чутливість тощо, які значно обмежують їх використання.

Використання резистивних сенсорів на основі полімерних композиційних матеріалів стає все більш поширеним. Не остання роль серед них належить композитам з електропровідними наповнювачами (часточки металів та їх сполук, вуглецеві наповнювачі).

У даній роботі було досліджено чутливість резистивних сенсорів на основі поліетиленгліколю з молекулярною масою 10 000 (ПЕГ) та вуглецевих нанотрубок (ВНТ). ВНТ вводили в полімерну матрицю в кількості 1.5 % мас. за допомогою УЗ-диспергування. Вимірювали опір сенсорів (R) та розраховували зміну опору сенсору $((R - R_0)/R_0)$ при сорбції парів етанолу.

Дані опору сенсорів залежно від зміни об'єму парів етанолу наведено на рис. 1. Дані зміни відносного опору сенсорів під час сорбції парів етанолу з об'єму 0,2 мл наведено на рис. 2.

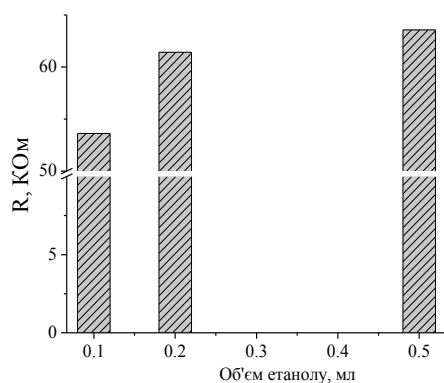


Рис. 1. Залежність відносного опору сенсорів від об'єму парів етанолу

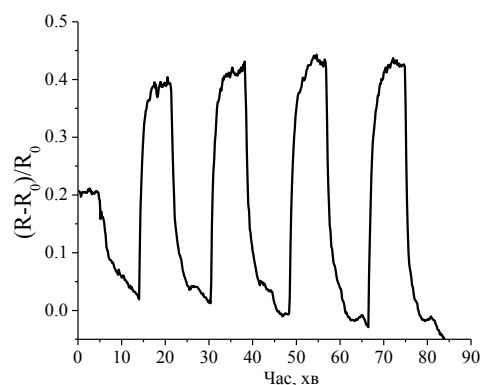


Рис. 2. Зміна відносного опору сенсорів на пари етанолу

З рис. 1 та 2 видно, що дані сенсори характеризуються високою чутливістю до парів етанолу. Збільшення об'єму парів етанолу до 0,5 мл веде до експоненціального росту опору сенсорів. При цьому сенсори характеризуються стабільною роботою і відтворюваністю сигналу (рис. 2). Швидкість відгуку, а також швидкість відновлення (десорбції) сенсору становлять 3–5 хв.

Отже, дані матеріали можна використовувати як портативні сенсори для детектування парів етанолу.