

ПЛІВКИ КАЛІКСАРЕНОВИХ СПОЛУК ДЛЯ ДЕТЕКТУВАННЯ АЦЕТОНУ ТА АМІАКУ

¹Беляев О.С., ¹Казанцева З.І., ¹Кошець І., ¹Оліх Я.М., ²Лепіх Я.І.,
²Снігур П.О., ³Кальченко В.І.

¹інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАНУ

²Одеський національний університет імені І.І.Мечникова,

E-mail: ndl_lepikh@mail.ru

³Інститут органічної хімії НАНУ

В [1] наведені результати досліджень координаційних сполук германію в якості адсорбційно-чутливих плівок аміаку, які, однак, при високих чутливості і селективності проявляють при взаємодії з аміаком високу хімічну агресивність до провідникових матеріалів.

В даній роботі наводяться результати досліджень адсорбційно-десорбційних властивостей нового функціонального матеріалу класу каліксаренів [2] чутливих до аміаку і ацетону, які не виявляють хімічної активності до металевих елементів у складі сенсора.

Каліксарени наносились з розчину в хлороформі різними технологічними способами на плоскі і циліндричні поверхні діелектричних підкладок, а також на п'єзокварцеві резонаторні пластини.

Зміна маси плівки залежно від концентрації аміаку в межах від 500 ppm до 400 ppm призводить до масового навантаження п'єзорезонаторної пластини, яке викликає зміну її резонансної частоти Δf .

Отримані кінетичні залежності відгуків сенсорів на основі кварцових резонаторів з різним чутливим покриттям на послідовну інжекцію парів аміаку. Показано суттєво менші відгуки на дію аміаку на плівку семи зразків каліксаренів різного хімічного складу. Встановлено, що каліксарен Б має високі чутливість і швидкодію по відношенню до аміаку і незначну величину "отруєння".

Проведені також дослідження зміни електрофізичних параметрів плівки каліксарена Б в процесі адсорбції-десорбції аміаку, води та ацетону. Результати досліджень показали, що діелектрична проникність ϵ_a каліксарену Б залишається практично незмінною в атмосфері ацетону і мало змінюється (несуттєво) під дією води. У той же час та ж сама плівка (той самий зразок) суттєво реагує зміною ϵ_a на дію аміаку. При цьому також має місце малий час відновлення - 4-5 с.

Дослідження адсорбційно-десорбційних процесів у каліксарені Б до ацетону показали аналогічні результати по чутливості і селективності.

Робота виконувалась за часткової підтримки УНТЦ, проект № 3643.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Лепіх Я.І., Пронічкін В.Д., Сейфулліна І.Й., Марцинко О.Е. Електрофізичні властивості супрамолекулярних плівок комплексу германію з оксиетилідендифосфоновою кислотою. // УФЖ.-2005.-Т.50.-№4.-С.381-384.
2. И.А. Кошец, З.И. Казанцева, Ю.М. Ширшов, С.А. Черенок, В.И. Кальченко. Каликсарены как чувствительные слои для газовых сенсоров на основе кварцевого микробаланса // Оптоэлектроника и полупроводниковая техника.- 2003.-№ 38.-С. 54-60.