

УДК 616.1

### СЕНСОР КИСНЮ СТРИЖНЕВОГО ТИПУ

В.Й. Котовський, О.П. Довженко, О.В. Скринський, Ю.М. Ройтман

Національний технічний університет України «КПІ» (м. Київ)

При проведенні медико-біологічних досліджень досить інформативним параметром організму є парціальний тиск кисню артеріальної крові. Для його неінвазивного визначення, в приладах часто використовують сенсори електрохімічного типу, в яких газопроникна мембрана фіксується на корпусі сенсора за допомогою одного або декількох гумових кілець. Ця конструкція має недолік, пов'язаний з тим, що при нагріванні сенсора гумове кільце (кілця) змінюють свої лінійні розміри на більші, стають більш еластичними, внаслідок чого зменшується сила натягу мембрани і виникає можливість витоку електроліту з сенсора назовні. При довготривалих експериментах, коли сенсор закріплений на тілі пацієнта, відсутня можливість візуального контролю стану сенсора, і зміна кількості електроліту може внести значні похибки в результати вимірювань.

Для виключення вищезазначеного недоліку при розробці нового сенсора кисню була використана оригінальна схема кріплення мембрани - на датчик ззовні надівається фіксатор, виконаний у вигляді циліндра, в якому зроблені канавки для розташування в них двох гумових кілець (Рис. 1).

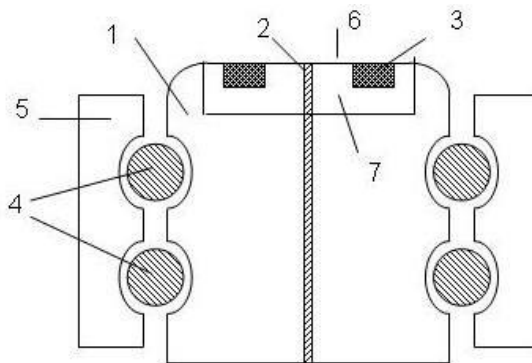


Рис.1 Сенсор кисню стрижневого типу:

1 – корпус; 2 – катод; 3 – анод; 4 – гумові кільця; 5 – фіксатор; 6 – мембрана; 7 – електроліт.

Фіксатор був виконаний з матеріалу з малою теплопровідністю.

При проведенні експериментів було визначено, що при нагріванні сенсора збільшення розмірів гумових кілець призводить до того, що останні ще сильніше тримають мембрану за рахунок контакту зовнішньої поверхні кілець з внутрішньою стінкою фіксатора.

Розроблена конструкція сенсора має ще одну досить важливу перевагу перед традиційними. Зазвичай, в сенсорі кисню внаслідок теплопередачі через його бокові стінки, нагрівач, який розташований всередині сенсора, повинен віддавати більше енергії, ніж потрібно для нагріву лише шкіри пацієнта. Це також впливає на нерівномірність розподілу температури на робочій поверхні сенсора. В розробленій конструкції ці недоліки значно зменшені. Крім цього, менші енерговитрати дозволили збільшити час безперервної роботи приладу з живленням від акумулятора.

Розроблена конструкція може бути використана на всіх сенсорах стрижневого типу, які використовують газопроникну мембрану, що закріплюється на торцевій поверхні сенсору за допомогою одного чи кількох гумових кілець. **Література.**

1. Котовський В.Й. Неінвазивні технології у біомедичних дослідженнях / Котовський В.Й., Джежеря Ю.І. – К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 204 с.
  2. Котовський В.Й., Джежеря Ю.І., Довженко О.П., Грищук А.М. Модель площинного розподілу джерел тепла для багатоканальної матриці сенсорів кисню / Наукові вісті НТУУ "КПІ". – 2014. – №5. – С. 101 – 105.
-