

Разработка широкополосного датчика кислорода и технологии изготовления элементов его конструкции для автомобильных двигателей.

Чернов Е. И, Рассадин М.Ю., Конкин Д.С.

АО «ЭКОН», г. Обнинск, Россия

e-mail: econ@econobninsk.ru

Представлены результаты разработки АО «ЭКОН» датчиков кислорода (ДК) для измерения состава топливовоздушной смеси автомобильных двигателей. Работа является частью разработок на предприятии широкополосного ДК, измеряющего коэффициент избытка воздуха во всём диапазоне составов смеси, используемых в различных типах двигателей внутреннего сгорания. Коэффициент избытка воздуха λ отображает отношение количества воздуха, поступившего в двигатель к количеству воздуха, теоретически необходимого для полного сгорания поданного в двигатель топлива. Широкополосный ДК позволяет осуществлять регулирование топливоподачи не только в стехиометрической точке при $\lambda = 1$, но и в диапазоне бедной $\lambda > 1$ и богатой $\lambda < 1$ смеси. Такие ДК могут использоваться не только в системах управления двигателя с искровым зажиганием со стехиометрическим регулированием (поддержание λ около 1), но и в процессах регулирования на бедных и богатых смесях, т.е. для дизелей и газовых двигателей.

В докладе представлены и исследованы несколько конструкций таких датчиков. Разработано несколько конструкций планарных твёрдоэлектролитных сенсоров (рисунок 1), работающих в амперметрическом режиме. Предложены обоснования выбранных конструкций и параметров нагревателей в условиях работы двигателя автомобиля. Приводятся результаты испытания датчиков (в том числе и на моторном стенде), анализ которых позволяет выбрать конструкции сенсоров для дальнейших исследований, а именно:

- адаптация конструкции ДК к технологии серийного производства, снижение себестоимости;
- оптимизация конструкции токовых выводов;
- вибрационная стойкость (в соответствии с техническими требованиями);
- технология планарных сенсоров для одновременного контроля состава отработавших газов двигателей внутреннего сгорания на O_2 и CO .

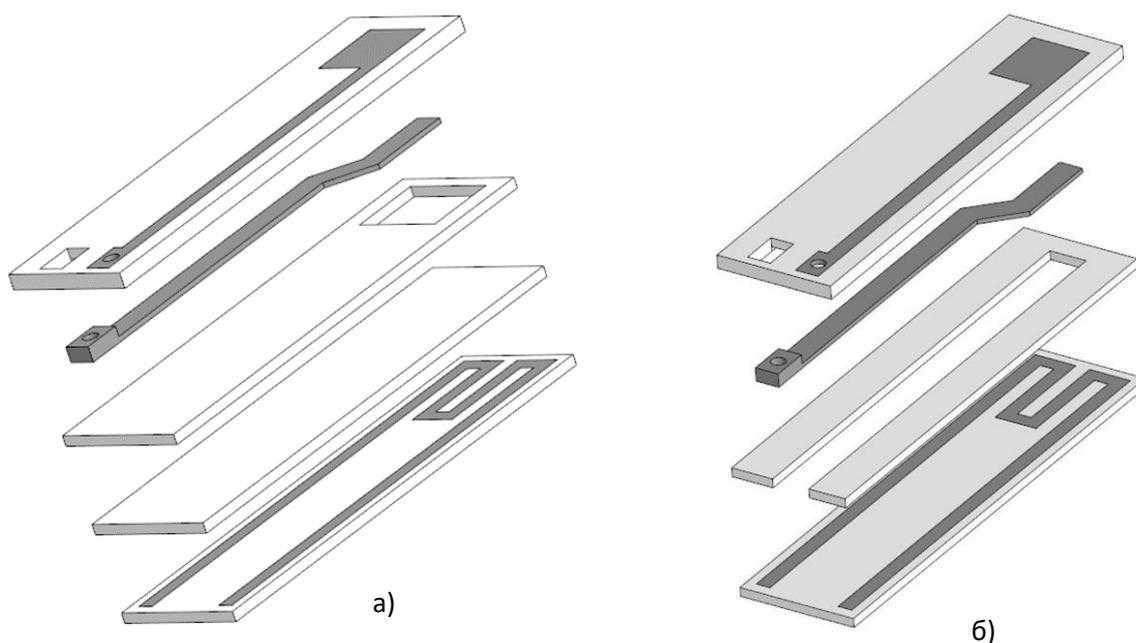


Рисунок 1 – Конструкция планарного твёрдоэлектролитного сенсора.

- а) конструкция электрохимической ячейки (ЭХЯ) с атмосферной камерой эталонного газа;
б) конструкция ЭХЯ с накачкой кислорода из отработавших газов в камеру эталонного газа.