

РАЗРАБОТКА МИКРОМЕХАНИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ

*А.П. Гринчук, И.А.Таратын, С.А.Марченко,
Э.В. Лобко, В.М.Агафонов, С.И.Матвеева
(Унитарное предприятие «МИНСКИЙ НИИ РАДИОМАТЕРИАЛОВ»
e-mail: irma@irma.of.by)*

В докладе представлен перечень основных изделий микромеханической техники, разработанных институтом на основе собственных технологических процессов, а также с использованием импортной комплектации [1]. Разработанная технология позволила изготовить газовые микросенсоры с низким потреблением, чувствительные элементы датчиков ускорения и на этой основе разработать и изготовить акселерометры прямого измерения до 10 g.

В докладе излагается конструкция газового сенсора с иллюстрацией его внешнего вида в собранном варианте и в топологическом. В таблице приведен подробный перечень конструктивных, геометрических, технологических и рабочих параметров сенсоров, основными из которых являются:

- рабочая температура – до 500 °С;
- толщина мембраны – 1, 5 мкм;
- быстродействие – менее 3 с.

Кратко рассмотрена также технология изготовления химико-микромеханических газовых сенсоров.

В институте разработана двухторсионная конструкция чувствительного элемента (ЧЭ) для изготовления которой используется химическое кислотное и щелочное травление.

В докладе приводятся габаритные параметры изделий. Приведены технические параметры экспериментальных образцов датчиков ускорения.

Доклад дополнен иллюстрированным приложением:

- датчик в собранном виде с электронным преобразователем, представляющим собой прецизионный измеритель ёмкостей ЧЭ с парафазной накачкой и фазовым детектированием, обеспечивающий в итоге хорошую чувствительность и низкий температурный дрейф;

- чувствительный элемент акселерометра, изготовленного изотропным кислотным травлением;

- чувствительный элемент акселерометра, изготовленного анизотропным щелочным травлением;

- торсион чувствительного элемента акселерометра, изготовленного изотропным кислотным травлением;

- торсион чувствительного элемента акселерометра, изготовленного анизотропным щелочным травлением;

Рассмотрены разработанные технологические методы изотропного кислотного и анизотропного щелочного травления, а также реактивно-ионного травления монокристаллического кремния.

На основе импортной комплектации разработаны датчики угла наклона, электронный компас, которые поставляются потребителю, а также датчик угловой скорости и модуль ориентации.

В докладе кратко приведены характеристики изделий.