

Был произведен расчет вакуумной системы (площадь внутренней поверхности камеры – $4,12 \text{ м}^2$; объем вакуумной камеры – $0,56 \text{ м}^3$; время откачки форвакуумной системой до предельного давления $0,16 \text{ Па}$ – 116 с ; время откачки форвакуумной системой до давления запуска высоковакуумного насоса 10 Па – 79 с).

На рис. 1 представлена схема технологического процесса получения тиристора на основе карбида кремния. Прессованные образцы помещаются в установку, где создаются условия высоких температур ($1500\text{--}2500 \text{ }^\circ\text{C}$) и давления (до 20 ГПа). В этих условиях происходит реакция между кремнием и углеродом, в результате которой образуется карбид кремния. Процесс может занимать от нескольких минут до нескольких часов.

В зависимости от желаемых (высоковольтных или низковольтных) характеристик конечного продукта поверхность металлизуют с помощью Ni или Ti.

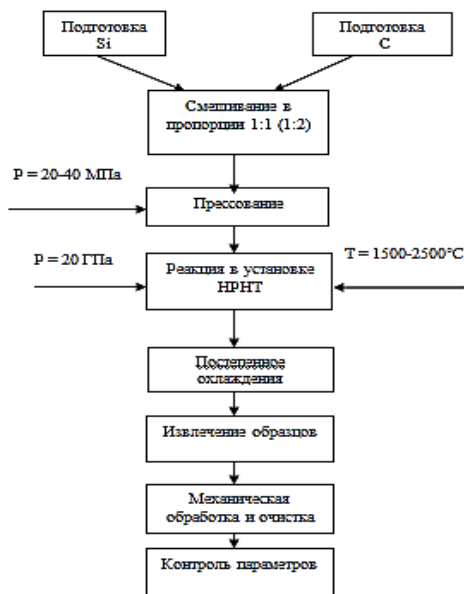


Рис. 1. Технологическая схема процесса создания тиристора на основе карбида кремния

Полученные тиристоры обладают следующими преимуществами: высокая теплопроводность ($3\text{--}3,8 \text{ Вт/см}\cdot\text{К}$), устойчивость к радиации, высокая рабочая температура (более $600 \text{ }^\circ\text{C}$), большая ширина запрещенной энергетической зоны ($3,26 \text{ эВ}$), высокие значения напряженности электрического поля пробоя ($2,2 \text{ МВ/см}$).

Литература

1. Кублановский, Я. С. Тиристорные устройства. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1987. – 112 с.

УДК 621.3

ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ЕМКОСТНЫХ ГИРОСКОПОВ

Студент гр.11310121 Лагун Д. В.

Ст. преподаватель Люцко К. С.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Целью этой научной работы является исследование технологического процесса создания емкостных гироскопов. В работе проведен анализ обзора литературных источников в области наноструктур.

В ходе работы были рассмотрены ключевые аспекты технологии производства, включая выбор исходных материалов, методы формования и обработки, а также оптимизацию параметров процесса.

Был произведен расчет нескольких параметров с помощью данного типа гироскопа: полоса пропускания в режиме движения и в режиме чувствительности составляет соответственно 60

и 90 Гц; амплитуда инерционной массы в режиме движения равна 1,52 мкм, а в режиме чувствительности 0,24 мкм; чувствительность равна $9,6 \cdot 10^{-14}$ Ф/°/с.

На рис. 1 представлена схема конструкции емкостного гироскопа [1]. Принцип работы МЭМС-гироскопов схож с принципом работы вибрационных гироскопов: для измерения угловой скорости вращающегося тела необходима вибрация (возбуждение). Для этого в системе имеется инертная масса, которая вибрирует, и при изменении угловой скорости эффект Кориолиса вызывает возникновение новых колебаний этой массы в другой плоскости. Эти вторичные колебания фиксируются емкостным датчиком. Измеряемая дифференциальная емкостная составляющая пропорциональна углу перемещения, получившийся сигнал усиливается, демодулируется и фильтруется, после чего на выход подается напряжение, пропорциональное угловой скорости.

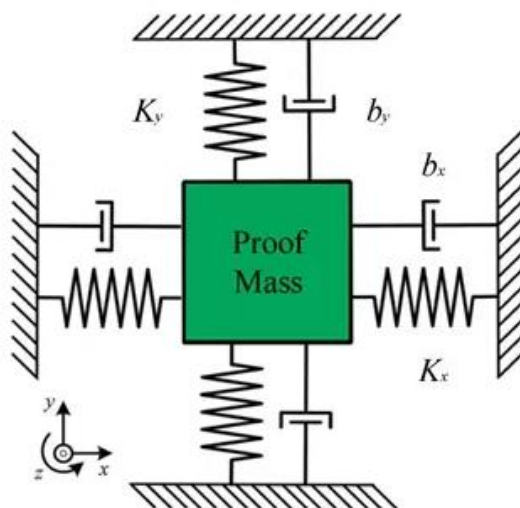


Рис. 1. Технологическая схема конструкции емкостного гироскопа

Такие гироскопы обладают следующими характеристиками: Диапазон измерений от ± 150 до ± 8000 °/с, нестабильность смещения нуля 3–20 °/ч, дрейф нуля 100–150 °/ч, случайный угловой уход 0,25 °/ $\sqrt{ч}$, полоса пропускания 150–2000 Гц, диапазон рабочих температур от -45 до $+85$ °С.

Литература

1. Бороздин, В. Н. Гироскопические приборы и устройства систем управления. – М.: Машиностроение, 1990. – 272 с.

УДК 541

МЕТОДИКА ПОЛУЧЕНИЯ СИЛИКАГЕЛЯ

Студент гр. 11310223 Лазоренко К. П.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Целью данной научной работы является изучение метода получения силикагеля по золь-гель процессу.

Силикагель – это оксид кремния, характеризующийся аморфной, устойчивой структурой, негорючестью и широкими возможностями в регулировке пористости структуры. Силикагель построен из тетраэдров SiO_2 , которые образуют непрерывную трехмерную сетку. Превращения геля протекают по механизму поликонденсации. Поликонденсация приводит к образованию частиц коллоидных размеров сферической формы. При высушивании в гидрогеле сохраняется каркас из связанных сферических частиц, а с увеличением числа этих частиц и образованием прочных связей между ними, образуется жесткий кремнекислородный каркас. Наиболее ценными качествами силикагеля являются: высокая адсорбционная способность, избирательность адсорбционного действия и возможность многократной регенерации без потери адсорбционной