

Кроме дубленой кожи применяется замша. Этот материал может изменять свои размеры при различном уровне влажности, что является серьезной причиной погрешностей при контроле.

Ширину режущей кромки измеряют на инструментальном микроскопе БМИ-1 или БМИ-1Ц по ГОСТ 8074. Эти микроскопы дорогостоящи. Настройка, процесс измерения долгий, так как микроскопы не предназначены для этих целей и не дают представления об угле заточки инструмента, что является серьезным недостатком.

Для предупреждения появления трещин и выкрашиваний нужно проводить диагностику материала до и после заточки инструмента. Проводить диагностику можно с помощью ультразвуковых методов. Эти методы дадут представление о различных нарушениях внутренней структуры материала, а также возможность предупреждения.

УСТРОЙСТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ

А.М. Лавринович

Научный руководитель – *В.Ф. Холенков*

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Самое первое и наиболее успешное применение технологии изготовления кремниевых микромеханических приборов нашло в производстве чувствительных элементов (ЧЭ) датчиков (преобразователей) давления, которые представляют собой тонкую мембрану со сформированной на ее поверхности группами тензорезистивных элементов.

Такая технология, использующая групповой метод и позволяющая изготавливать большое количество ЧЭ на одной кремниевой пластине, не обеспечивает достаточно высокой воспроизводимости по всей площади пластины и дает высокую вероятность возникновения дефектов в мембранах ЧЭ.

Проведенные нами исследования по выявлению причин возникновения дефектов и повышению качества получаемых ЧЭ, позволили разработать технологию единичного травления кристаллов с оптическим контролем толщины мембраны ЧЭ, когда каждый кристалл обрабатывается отдельно. Разработанная технология обеспечивает получение ЧЭ более высокого качества, значительно снижая вероятность возникновения дефектов в мембранах ЧЭ.

Для обеспечения данной технологии было изготовлено устройство, которое позволяет поддерживать необходимые технологические режимы и вести контроль толщины мембраны ЧЭ в процессе травления кристалла. Устройство представляет собой конструкцию, состоящую из нескольких отдельных блоков. Схематически устройство состоит из следующих узлов: термпарного измерителя температуры раствора травителя, регулируемого источника для питания нагревателя раствора, стабилизированного источника для питания лампы оптической системы контроля толщины мембраны, усилителя оптического сигнала. Управление всеми параметрами производится как в ручном, так и автоматическом режимах. В автоматическом режиме достаточно установить требуемую температуру травителя и необходимую толщину мембраны ЧЭ. Процесс травления проводится автоматически до достижения необходимой толщины мембраны, после чего травление прекращается.

По результатам испытаний прибора предполагаются дальнейшие доработки отдельных узлов. Рассматриваются варианты согласования прибора с вычислительной машиной.

Литература

1. Ваганов В.И. Интегральные тензопреобразователи // М., Энергоатомиздат - 1983.
2. Петерсон К.Э. Кремний, как механический материал // ТИИЭР, том 70, № 5 – 1982.
3. Бейлина Р.А., Грозберг Ю.Г., Довгяло Д.А. Микроэлектронные датчики. Новополоцк, ПГУ - 2001.