

УДК 067.02

**ФОРМИРОВАНИЕ НЕРАЗЪЕМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА УЗЛАХ
МИКРОМЕХАНИЧЕСКОГО АКСЕЛЕРОМЕТРА**

Каранин Н.С. (ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИМТО)

Научный руководитель – д. т. н., доцент Юльметова О.С.

(ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИМТО)

Разработана технология соединения функциональных слоев чувствительного элемента микромеханического акселерометра через слой оксида кремния методом низкотемпературного бондинга. Экспериментально доказана эффективность использования плазменной активации поверхности пластин. Определены условия и режимы процесса соединения пластин. Предложены критерии оценки и методика контроля качества соединения слоев.

Введение. Микромеханический акселерометр состоит из нескольких слоев: основание и чувствительный слой. Целостность конструкции акселерометра обеспечивается созданием неразъемного соединения между основанием и чувствительным слоем. В технологии изготовления микроэлектромеханических систем (МЭМС) активно развивается бондинг, с помощью которого формируют связи между различными материалами, используемыми в микросистемной технике. Сложность бондинга заключается в необходимости подготовки поверхностей и совмещении двух подложек друг относительно друга, на которых сформированы функциональные элементы микромеханического акселерометра.

Основная часть. В данной работе предложена технология низкотемпературного бондинга для создания химических связей между кремниевыми подложками через слой оксида кремния. Важным этапом при формировании неразъемных соединений с помощью бондинга является подготовка поверхностей и их геометрические параметры. Подготовка поверхностей была осуществлена с помощью стандартных химических обработок. Также проведена плазменная активация поверхностей для придания им гидрофильных свойств. Были определены условия и режимы формирования связей между двумя подложками. Контроль качества соединения был осуществлен с помощью инфракрасного микроскопа и механическим разделением подложек после бондинга.

Выводы. В рамках данной работы предложена технология соединения кремниевых подложек для изготовления микромеханического акселерометра. Особенностью является применение плазменной активации соединяемых поверхностей с целью снижения температуры процесса бондинга. Данный метод является наиболее эффективным и простым для применения в изготовлении микромеханических датчиков с требуемыми геометрическими параметрами.

Каранин Н.С.

Юльметова О.С.