

(БШ), а соответствующий диод – диодом Шоттки. Проводимость невыпрямляющего омического контакта подчиняется закону Ома. Выпрямляющий контакт имеет нелинейную вольт-амперную характеристику, аналогичную ВАХ p-n- перехода.

Современные омические контакты к кремнию, такие как титан-вольфрамовый дисилицид, либо другие, как правило, силициды создаются методом химического осаждения из газовой фазы (CVD). Контакты часто создаются путем осаждения переходного слоя металла и формирования силицидов путем отжига, в результате чего силицид существенно снижает сопротивление омического контакта и повышает линейность его ВАХ.

УДК 621.38

ЭЛЕКТРОННО–СТИМУЛИРОВАННОЕ ТРАВЛЕНИЕ В МИКРОЛИТОГРАФИИ

Студентка гр. 11304114 Лихачева А. С.

Кандидат техн. наук, доцент Ковалевская А. В.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной научной работы является изучение особенностей электронно-лучевого травления.

Несмотря на то, что этот процесс требует достаточно больших доз (>1 Дж/см², 10^{-2} Кл/см²), они были изучены как возможный способ травления кремния. Для различных диэлектриков было исследовано увеличение скорости травления после бомбардировки (BEER – bombardment enhanced etching gate), когда кремний или диэлектрик с радиационными дефектами травится в плазме или жидкостном травителе значительно быстрее (более чем в 3 раза) по сравнению с необлученной областью.

Для проведения BEER-процессов требуются большие дозы (1 Кл/см² или 2 Дж/см²). Поэтому эффективность использования электронного луча снижается при ужесточении требований на разрешение (<2 мкм). Фирмой «Вестингхауз» была разработана электронно-лучевая установка экспонирования широким пучком с фотокатодом. Фотокатод в виде пленочного рисунка из Ti на стекле излучает электроны при пленочного рисунка из Ti на стекле излучает электроны при УФ-облучении. Рисунок кристалла проецировался на кремниевую пластину. Время экспонирования кристалла было снижено с часов до минут, однако фотокатодные системы имеют малое время жизни фотокатода и низкую точность совмещения.

Основываясь на результатах изучения оптического поглощения, Кэмлотти и Синклер пришли к заключению, что облучение электронами приводит к локализованной кристаллизации. Ускоряющее напряжение

должно быть выбрано так, чтобы обеспечить не только проникновение электронов до основания, но и поглощение, достаточное для локализованного разогрева до температуры свыше $500\text{ }^{\circ}\text{C}$. В большинстве случаев электронный луч выступает в роли локализованного источника тепла, вызывающего физические и термохимические превращения в тонких пленках. Прямая обработка кремниевой пластины электронным лучом возможна при дозах свыше 1 Кл/см^2 . При удалении материала с большой ($> 10^2\text{ мкм}$) площади поверхности процесс контролируется с помощью рентгеновского излучения. Сканирование непрерывным пучком может быть использовано для осаждения аморфного кремния из паров его соединений.

УДК 001.891.573

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЛАТИНОВОГО МИКРОНАГРЕВАТЕЛЯ НА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ТРЕХСЛОЙНОЙ МЕМБРАНЕ

Магистрант гр. 1-38-80-01 Лобач А. А.

Доктор техн. наук, профессор Плескачевский Ю. М.

Белорусский национальный технический университет

Практическая реализация возможностей математического моделирования и вычислительного эксперимента существенно повышает эффективность инженерных разработок особенно при создании принципиально новых машин и приборов, материалов и технологий.

В настоящее время газовые сенсоры активно применяются практически во всех отраслях промышленности. Механизм действия подобных устройств основан на изменении электропроводности полупроводников n-типа проводимости в ходе происходящих на их поверхности химических превращений. Температурный интервал чувствительности сенсоров, составляет $200\text{-}550\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Результаты моделирования распределения температуры по поверхности нагревателя при подаваемом на него напряжении в 1 В представлены на рисунках 1а и 1б. Нагреватель имеет размеры дорожки 10 мкм . Максимальная температура для нагревателя без чувствительного слоя (рис. 1а) составила $T_{\text{max}} = 394,08\text{ }^{\circ}\text{C}$.