

Оценочные расчеты показали, что время нагрева частицы до пластического состояния составляет $\tau \approx 0,1$ с. При движении данной частицы в потоке нагретого газа происходит формирование частицы в виде шарика.

Рассмотрев энергетические соотношения, нами установлено, что время формирования шарика составляет $\tau \approx 0,3$ с. Установлено, что при взаимодействии потока газа с сферической частицей за счет сил трения последняя приобретает скорость $V \approx 20 \pm 75$ м/с. Силы трения определялись по формулам турбулентного обтекания

$$F = 0,1 \pi R^2 \rho_0 v^2,$$

где R - радиус сферической частицы;

ρ_0 - плотность газа; v - скорость газа.

Оценочные расчеты позволяют рассчитать установку для получения стеклянных шариков сферической формы с использованием плазмотронов.

ВЛИЯНИЕ СТРИМЕРНОЙ НАКАЧКИ НА ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЮ МОНОКРИСТАЛЛОВ СУЛЬФИДА КАДМИЯ

А.А.Гладьщук, Ю.П.Ракович, К.И.Русakov, З.В.Русакoвa

При возбуждении стримерных разрядов в полупроводниках импульсами электрического поля в точке подведения электрода возникают микро-растеры и трещины. Предложен метод снижения степени разрушений, основанный на свойстве перехода стримера между различными кристаллическими слоями, а также использовании вспомогательного разрядного промежутка.

Энергия светового импульса стримерного разряда выходит из образца в основном вдоль канала разряда, поэтому спектры фотолюминесценции снимались с точек выхода излучения из образца с целью получения информации о состоянии кристалла после возбуждения в нем нескольких десятков тысяч импульсов излучения.

Установлено, что при воздействии на монокристаллы сульфида кадмия стримерными разрядами с шагом 5 тыс. импульсов интенсивность "зеленой полосы" люминесценции монотонно снижается, а после суммарного воздействия 30 тыс. импульсов происходит перестройка спектра фотолюминесценции. При этом наблюдалось возрастание А - экситона по амплитуде примерно в 10 раз через 15 тысяч импульсов, после чего начиналось уменьшение его амплитуды.

После подачи на кристалл 7 тыс. импульсов поля в спектрах фотолуминесценции CdS появляются узкие линии излучения, которые, вероятно, свидетельствуют о выходе дефектов на поверхность кристалла или вызваны образованием быстрораспадающихся комплексов под действием импульсов электрического поля на кристалл в диэлектрической жидкости.

О КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ СТРИМЕРНЫХ РАЗРЯДОВ В ПОЛУПРОВОДНИКАХ

В.П.Грибковский, В.В.Паращук, А.Н.Прокопья, К.И.Русаков

Кристаллографическая ориентация стримерных разрядов в полупроводниках до настоящего времени не получила теоретического описания, объясняющего это явление для соединений с различными видами кристаллической решетки. Предложено в качестве одного из факторов, влияющих на ориентацию разрядов в кристаллах, рассматривать взаимодействие типа бегущей волны электромагнитных волн СВЧ-диапазона, возникающих в кристалле под действием возбуждающего импульса, и светового излучения стримерного разряда.

Рассмотрен случай синхронного коллинеарного взаимодействия типа бегущей волны с учетом линейного электрооптического эффекта. Показано, что при возбуждении стримеров в кристалле могут возникать СВЧ-волны и возможна их синхронизация со светом для направлений, совпадающих с ориентацией стримерных разрядов. Обосновано существование трех типов стримеров для гексагональных кристаллов, и направлений типа 110° для кубических кристаллов. Указанные направления зависят от полярности возбуждающих импульсов поля, его величины и размеров кристалла. При малых размерах кристалла возможны значительные изменения направлений синхронизации и их количества, обуславливающие возможность селекции стримерных разрядов.

Опытным путем показано, что с ростом напряженности электрического поля уменьшается чувствительность стримеров к полярности возбуждающего импульса в соответствии с расчетом зависимости направлений синхронизации от величины электрического поля, а также подтвержден пороговый характер стримеров в полупроводниках.