

2.3 Ионное травление

Ионное травление — удаление вещества с поверхности твёрдого тела под действием ионной бомбардировки. Процесс иное травление зависит от интенсивности пучка, вида, энергии и угла падения ионов, а также от материала и состояния мишени. В процессе ионного травления вследствие распыления, дефектообразования, имплантации ионов и атомов отдачи меняются элементный состав и структура поверхности: происходит обогащение поверхности отдельным элементом, кристаллизация или аморфизация поверхностного слоя. Изменение поверхностного рельефа при ионном травлении включает несколько стадий: 1) возникновение дефектов (вакансий, межузельных атомов,

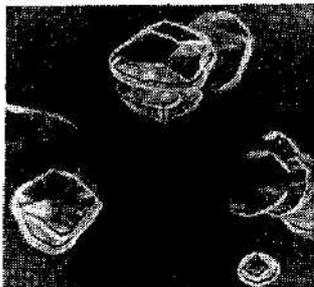


Рис. 1.

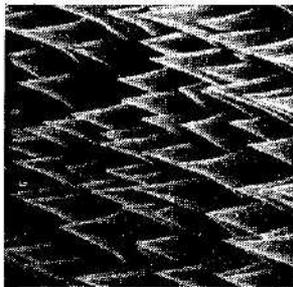


Рис. 2.

дислокаций); 2) появление микроскопия, неоднородностей размерами 10 —100 нм (ямки травления, конические или пирамидальные выступы (Рис. 6) границы зёрен; 3) образование неоднородностей макроскопич. размеров порядка долей мкм.

Рис.7. Пример ионного травления

Скорость ионного травления в единицах массы вещества, уносимого с единичной площадки, определяется соотношением:

$$V = \frac{MKj}{NZe} \quad (5)$$

где – М – атомная масса вещества, К – коэффициент распыления, N- число Авогадро, Ze – заряд иона, j - плотность ионного тока. Толщина слоя, распылённого за 1 с, равна v/ρ , где ρ — плотность мишени.

Ионное травление используется для выявления структуры поверхности, дефектов, деформированных участков, а также для создания многоострийной поверхности, для профилирования при послойном анализе состава различных слоев методами оже-спектроскопии, для избирательного удаления вещества через маски при создании элементов микроэлектроники.