

2.8. Влияние дефектов на структуру поверхности

Атомная структура определяется электронным состоянием.



Причины, вызывающие ее изменение, могут приводить к изменениям в структуре

Дефекты - одна из причин

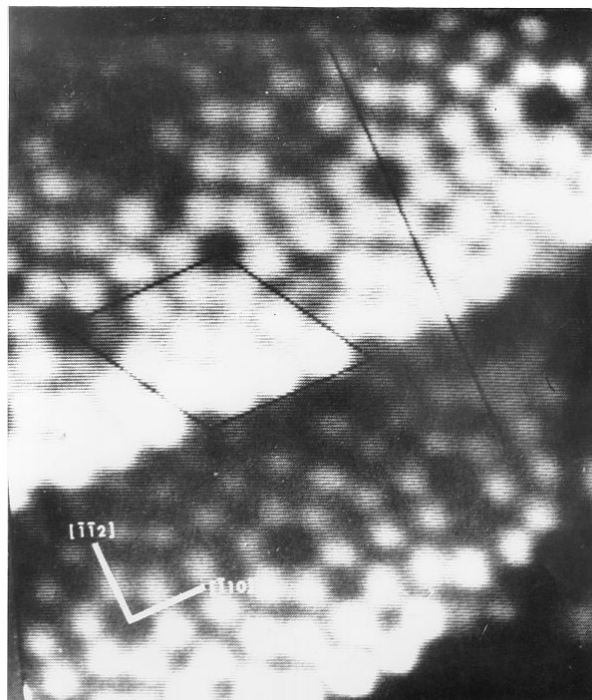
Удобными для изучения являются ступенчатые поверхности.

. Кремний

- Изменяется и температура, при которой происходит переход от структуры (2x1) к структуре (7x7)
- В случае свежеприготовленной поверхности на ступенчатых поверхностях с ориентацией террас [111] при малой длине может отсутствовать структура (2x1).

структура появляется только после отжига

Ступенчатая Si(111) (7x7)



Ступенчатая Si(111) (7x7)

Ступень испытывает реконструктивную перестройку

Ступенчатая Si(111) (7x7)

Расположение на верхней и нижней террасах синхронизированы.

Вывод: реконструкция связана с короткодействующим взаимодействием.

Au (110), с островками углерода.

Структура типа (5x1) на участках чистой поверхности вплоть до границы островка

Изменяется на ступенчатых поверхностях характер фасетирования

Pt(111)

Существование на одной террасе доменов, развернутых друг относительно друга энергетически не выгодно

Сильное влияние адсорбции

Сильное влияние адсорбции

Большое значение имеет характер связи адсорбирующейся частицы

Адсорбция - сильно экзотермический процесс, величина выделяемой энергии может достигать нескольких эВ на одну частицу.

Адсорбция H_2 на $Si(111)$ приводит к трансформации (2×1) в (1×1) .



Атомы разрушают π -связь, устраняя возможность образования стабилизирующих зигзагообразных цепочек

Такой же эффект оказывает на $Si(111)$ - (7×7) адсорбция Cl или Te .

Экспозиция поверхности грани (011) Au , или Ir , или Pt , первоначально имеющих структуру (2×1) , в атмосфере CO , NO или Cl_2 также вызывает восстановление структуры (1×1)

Механизм реконструкции не ясен



Требуется смещение на большие расстояния значительного количества атомов

Физическая адсорбция Хе на $Ir(110)$, видимо, не влияет на структуру адсорбента.

С другой стороны



Физическая адсорбция Хе на $Ir(110)$, видимо, не влияет на структуру адсорбента.

Очевидный вывод -
резкая чувствительность атомного строения поверхности к электронной структуре.