

Índice General

| | |
|---|-----------|
| 1 Propiedades de superficie del silicio | 1 |
| 1.1 Introducción | 1 |
| 1.2 Propiedades de la superficie limpia de Si | 3 |
| 1.2.1 Descripción de la superficie $\text{Si}(100)2\times 1$ | 6 |
| 1.2.2 Descripción de la superficie $\text{Si}(111)7\times 7$ | 10 |
| 1.3 Reactividad de la superficie de silicio | 15 |
| 1.4 Sistemas abordados y herramientas de análisis | 15 |
| 2 Espectroscopías de fotoelectrones | 17 |
| 2.1 Introducción. | 17 |
| 2.2 Fotoemisión de niveles internos | 18 |
| 2.3 Difracción de fotoelectrones | 22 |
| 2.3.1 Intensidad de fotoelectrones emitidos. Aproximación de onda plana | 23 |
| 2.3.2 Técnica de difracción de fotoelectrones | 27 |
| 2.3.3 La técnica de difracción de fotoelectrones en contexto con otras técnicas estructurales | 35 |
| 2.4 Fotoemisión de la banda de valencia | 37 |
| 2.4.1 Modelo de tres pasos | 37 |
| 3 Instrumentación y mediciones | 41 |
| 3.1 Introducción | 41 |
| 3.2 Equipamiento | 41 |
| 3.3 Experimento de fotoemisión resuelto en ángulo | 44 |
| 4 Determinación de la estructura atómica de la superficie $\text{Si}(111)$ pasivada con Sb por difracción de fotoelectrones | 49 |
| 4.1 Introducción. | 49 |
| 4.2 Experimento | 52 |
| 4.3 Análisis y resultados | 54 |
| 4.3.1 Secuencia de apilamiento del sustrato | 54 |

| | |
|--|------------|
| 4.3.2 Determinación cuantitativa de la estructura atómica | 58 |
| 4.4 Discusión | 63 |
| 4.5 Conclusiones | 66 |
| 5 Determinación estructural del radical OH sobre Si(100)2x1 por difracción de fotoelectrones | 67 |
| 5.1 Introducción. | 67 |
| 5.2 Experimento | 69 |
| 5.3 Resultados. | 70 |
| 5.3.1 Holografía | 70 |
| 5.3.2 Determinación cuantitativa de la estructura atómica | 74 |
| 5.4 Discusión | 77 |
| 5.5 Conclusiones | 80 |
| 6 Determinación estructural de NH₃ sobre Si(111)7x7 por difracción de fotoelectrones | 83 |
| 6.1 Introducción. | 83 |
| 6.2 Experimento | 85 |
| 6.3 Métodos de inversión directa. | 86 |
| 6.4 Determinación estructural | 87 |
| 6.4.1 Modelos de restatomo | 89 |
| 6.4.2 Modelo de ad-atomos | 93 |
| 6.5 Discusión | 98 |
| 6.6 Conclusiones | 100 |
| 7 Estudio de la estructura electrónica del sistema Ga/Si(111) por fotoemisión | 101 |
| 7.1 Introducción. | 101 |
| 7.2 Experimento | 104 |
| 7.3 Análisis y resultados | 104 |
| 7.3.1 Secuencia de fases variando la dosis depositada | 104 |
| 7.3.2 Banda de valencia de la fase γ | 110 |
| 7.4 Discusión y conclusiones | 122 |
| 7.4.1 Estructura electrónica de niveles internos | 122 |
| 7.4.2 Estructura electrónica de la banda de valencia | 123 |
| Conclusiones | 125 |
| Abreviaturas | 127 |