

Índice de contenidos

Índice de contenidos	v
Resumen	vii
Abstract	ix
1. Introducción	1
2. Superconductividad en el aluminio granular	5
2.1. Morfología del aluminio granular	5
2.2. Comportamiento superconductor del AlGr	6
2.3. Transición superconductor a aislante en el AlGr	8
2.4. Inductancia cinética	10
3. Crecimiento y caracterización de films de aluminio granular	15
3.1. Crecimiento de AlGr	15
3.1.1. Limpieza de sustratos de Silicio	16
3.1.2. Proceso de Sputtering de AlGr	16
3.2. Caracterización morfológica de films de AlGr	17
3.2.1. Rugosidad	17
3.2.2. Distribución del tamaño de grano	19
3.2.3. Espesor	23
3.3. Caracterización eléctrica de films de AlGr a temperatura ambiente	25
3.4. Tercera generación de films de AlGr	26
4. Microestructuración de films de aluminio Granular	29
4.1. Litografía óptica	29
4.1.1. Pre- tratamiento de films de AlGr	29
4.1.2. Spin coating	30
4.1.3. Soft bake pre-exposición	31
4.1.4. Exposición Ultravioleta UV	31
4.1.5. Revelado	32

4.2. Etching químico	33
4.3. Resultados de la microfabricación	34
4.3.1. Barras Hall	34
5. Medición de resistencia a bajas temperaturas	39
5.1. Montaje experimental	39
5.1.1. Preparación de muestras	39
5.1.2. Puente de resistencia	41
5.1.3. Crióstato de dilución	42
5.1.4. Conexión DC	42
5.2. Proceso de medición	44
5.3. Resultados	45
5.3.1. Primera generación de AlGr	45
5.3.2. Tercera generación de AlGr	47
6. Avances en el desarrollo de resonadores superconductores de AlGr	53
6.1. Resonadores microondas coplanares: principio de funcionamiento	53
6.2. Optimización de diseño: simulaciones elementos finitos	57
6.3. Fabricación de Resonadores	58
6.4. Montaje	62
6.5. Caracterización de líneas RF con resonador prototipo NbTiN sobre zafiro	64
6.5.1. Medición de la frecuencia de resonancia	64
6.5.2. Medición de resonancias vs temperatura	65
6.5.3. Medición de resonancias vs potencia	66
7. Conclusiones y perspectivas	69
Bibliografía	71
Agradecimientos	75