

Anexo 2

En el presente anexo se muestran las tablas para la caracterización del comportamiento del oro y a las cuales hace mención la memoria del proyecto.

Tabla 1. Condiciones de deposición de oro para caracterizar resistividad y coeficiente de temperatura

Espesor (nm)	Tiempo de deposición (min)	Tiempo total de deposición (min)	Vacío por la bomba (mbar)	Vacío del Argón (mbar)	Vacío en la deposición (mbar)
40	4	4	$8 \cdot 10^{-2}$	$8 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-2}$
80	4	4	$8 \cdot 10^{-2}$	$9 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-2}$
	4	8	$6 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-2}$
120	4	4	$8 \cdot 10^{-2}$	$8 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-2}$
	4	8	$4 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$
	4	12	$3 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$
160	4	4	$8 \cdot 10^{-2}$	$9 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-2}$
	4	8	$6 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-2}$
	4	12	$4 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$
	4	16	$3 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$
200	4	4	$8 \cdot 10^{-2}$	$8 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-2}$
	4	8	$6 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-2}$
	4	12	$3 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$
	4	16	$3 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$
	4	20	$3 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$

Tabla 2. Resistencia de oro en función del espesor

		Longitud de pista (mm)			
		2	10	15	22
Espesor (nm)	40	57,1 Ω	273,4 Ω	433 Ω	626 Ω
	80	25,2 Ω	140,8 Ω	207,3 Ω	292,8 Ω
	120	15,5 Ω	86,9 Ω	111,9 Ω	194,2 Ω
	160	11,8 Ω	56,7 Ω	42,9 Ω	120,4 Ω
	200	8,7 Ω	45,3 Ω	65,7 Ω	90,4 Ω

Tabla 3. Resistividad del oro en función del espesor

Espesor de pista	Longitud de pista	Resistividad	Resistividad media
40 nm	2 mm	$0,23982 \mu\text{m}\cdot\Omega$	$0,2377441 \mu\text{m}\cdot\Omega$
	10 mm	$0,22966 \mu\text{m}\cdot\Omega$	
	15 mm	$0,24248 \mu\text{m}\cdot\Omega$	
	22 mm	$0,23901 \mu\text{m}\cdot\Omega$	
80 nm	2 mm	$0,21168 \mu\text{m}\cdot\Omega$	$0,2260006 \mu\text{m}\cdot\Omega$
	10 mm	$0,23654 \mu\text{m}\cdot\Omega$	
	15 mm	$0,23217 \mu\text{m}\cdot\Omega$	
	22 mm	$0,22359 \mu\text{m}\cdot\Omega$	
120 nm	2 mm	$0,19530 \mu\text{m}\cdot\Omega$	$0,2061793 \mu\text{m}\cdot\Omega$
	10 mm	$0,21898 \mu\text{m}\cdot\Omega$	
	15 mm	$0,18799 \mu\text{m}\cdot\Omega$	
	22 mm	$0,22244 \mu\text{m}\cdot\Omega$	
160 nm	2 mm	$0,19824 \mu\text{m}\cdot\Omega$	$0,1934455 \mu\text{m}\cdot\Omega$
	10 mm	$0,19051 \mu\text{m}\cdot\Omega$	
	15 mm	$0,20115 \mu\text{m}\cdot\Omega$	
	22 mm	$0,18388 \mu\text{m}\cdot\Omega$	
200 nm	2 mm	$0,18270 \mu\text{m}\cdot\Omega$	$0,1823754 \mu\text{m}\cdot\Omega$
	10 mm	$0,19026 \mu\text{m}\cdot\Omega$	
	15 mm	$0,18396 \mu\text{m}\cdot\Omega$	
	22 mm	$0,17258 \mu\text{m}\cdot\Omega$	

Tabla 4. Pruebas para cálculo de coeficiente de temperatura α del oro

Espesor 40 μm. Prueba 1 – Longitud de 15mm			
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)	Coef. Temperatura α (°C ⁻¹)	Coef. Medio de Temperatura α (°C ⁻¹)
32	459,8	---	0,000812
39	462,4	0,00080	
45	465	0,00086	
53	468,2	0,00086	
61	470	0,00076	
72	474,2	0,00078	
Espesor 40 μm. Prueba 2 - Longitud de 15mm			
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)	Coef. Temperatura α (°C ⁻¹)	Coef. Medio de Temperatura α (°C ⁻¹)
30	457	---	0,000792
38	460	0,00082	
43	461,8	0,00081	
54	465,7	0,00079	
64	468,8	0,00076	
73	472,4	0,00078	

Espesor 40 μm . Prueba 3 - Longitud de 15mm			
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Resistencia (Ω)	Coef. Temperatura α ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)	Coef. Medio de Temperatura α ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)
32	459,9	---	0,000928
39	462,8	0,00090	
45	465,9	0,00100	
51	468,4	0,00097	
63	472,6	0,00089	
72	476,1	0,00088	
			0,000844

Espesor 80 μm. Prueba 1 – Longitud de 10mm			
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)	Coef. Temperatura α (°C ⁻¹)	Coef. Medio de Temperatura α (°C ⁻¹)
34	137,4	---	0,001084
40	138,2	0,00097	
44	139,1	0,00123	
49	139,9	0,00121	
61	141,1	0,00099	
68	142,2	0,00102	
Espesor 80 μm. Prueba 2 - Longitud de 15mm			
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)	Coef. Temperatura α (°C ⁻¹)	Coef. Medio de Temperatura α (°C ⁻¹)
28	212,3	---	0,000978
35	213,7	0,00094	
44	215,8	0,00103	
51	217,1	0,00098	
60	218,7	0,00094	
67	220,6	0,00100	
Espesor 80 μm. Prueba 3 - Longitud de 15mm			
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)	Coef. Temperatura α (°C ⁻¹)	Coef. Medio de Temperatura α (°C ⁻¹)
36	216,6	---	0,000910
43	218	0,00092	
51	219,5	0,00089	
62	221,4	0,00085	
67	222,8	0,00094	
70	223,6	0,00095	

Espesor 120 μm . Prueba 1 – Longitud de 10mm			
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Resistencia (Ω)	Coef. Temperatura α ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)	Coef. Medio de Temperatura α ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)
28	83,8	---	0,001162
35	84,6	0,00136	
41	85,2	0,00128	
53	86	0,00105	
63	87	0,00109	
72	87,6	0,00103	

Espesor 120 μm. Prueba 2 - Longitud de 10mm			
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)	Coef. Temperatura α (°C ⁻¹)	Coef. Medio de Temperatura α (°C ⁻¹)
34	85,2	---	0,001186
37	85,5	0,00117	
42	86,2	0,00146	
51	86,9	0,00117	
62	87,7	0,00104	
65	88,1	0,00109	
Espesor 120 μm. Prueba 3 - Longitud de 15mm			
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)	Coef. Temperatura α (°C ⁻¹)	Coef. Medio de Temperatura α (°C ⁻¹)
37	109,1	---	0,001074
41	109,5	0,00091	
44	110	0,00117	
50	110,9	0,00127	
60	111,6	0,00099	
68	112,6	0,00103	

Espesor 160 μm. Prueba 1 – Longitud de 15mm			
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)	Coef. Temperatura α (°C ⁻¹)	Coef. Medio de Temperatura α (°C ⁻¹)
30	88,6	---	0,001136
35	88,9	0,00128	
40	89,6	0,00112	
52	90,7	0,00107	
60	91,5	0,00109	
69	92,5	0,00112	
Espesor 160 μm. Prueba 2 - Longitud de 15mm			
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)	Coef. Temperatura α (°C ⁻¹)	Coef. Medio de Temperatura α (°C ⁻¹)
28	89,7	---	0,001172
31	90,1	0,00148	
43	91,3	0,00118	
53	92,1	0,00107	
62	92,9	0,00104	
70	93,8	0,00109	
Espesor 160 μm. Prueba 3 - Longitud de 15mm			
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)	Coef. Temperatura α (°C ⁻¹)	Coef. Medio de Temperatura α (°C ⁻¹)
27	89,2	---	0,001186
32	89,8	0,00134	
40	90,8	0,00137	
50	91,7	0,00121	
62	92,4	0,00102	
72	93,2	0,00099	

Espesor 200 μm. Prueba 1 – Longitud de 15mm			
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)	Coef. Temperatura α (°C ⁻¹)	Coef. Medio de Temperatura α (°C ⁻¹)
35	71,3	---	0,001148
39	71,6	0,00105	
41	71,9	0,00140	
51	72,6	0,00113	
61	73,2	0,00102	
68	74	0,00114	
Espesor 200 μm. Prueba 2 - Longitud de 15mm			
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)	Coef. Temperatura α (°C ⁻¹)	Coef. Medio de Temperatura α (°C ⁻¹)
32	58,3	---	0,001310
39	58,9	0,00147	
44	59,3	0,00142	
53	59,9	0,00130	
60	60,3	0,00122	
68	60,7	0,00114	
Espesor 200 μm. Prueba 3 - Longitud de 15mm			
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)	Coef. Temperatura α (°C ⁻¹)	Coef. Medio de Temperatura α (°C ⁻¹)
33	72,8	---	0,001044
39	73,3	0,00114	
48	73,9	0,00100	
53	74,4	0,00109	
59	74,7	0,00100	
69	75,4	0,00099	