

COEFICIENTES PARA EL CÁLCULO DE PROPIEDADES DEL VIDRIO I

PROPIEDAD		FUENTE	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
Peso molecular			60,06	101,94	159,69	56,06	40,32
Dilatación		Winkelman & Schott	0,267	1,667	1,333	1,667	0,033
Tensión superficial		Rubenstein	325	598	500	492	577
Densidad	<i>a</i> ₁	Gilard & Dubrul	0,454	0,39	0,15	0,175	0,25
	<i>a</i> ₂					0,002	0,004
Índice de refracción		Gilard & Dubrul	1,458	1,51	1,875	1,785	1,7
Módulo de Poisson		Winkelman & Schott	0,1533	0,175	0,15	0,4163	0,25
Módulo de elasticidad		Appen	6,8	11,4	5,21	11,15	9,2
Resistencia mecánica	Tracción	Winkelman & Schott	900	500	900	2000	100
	Compresión		12300	10000	12300	2000	11000
Constante dieléctrica		Appen & Bresker	3,8	9,2	14,4	17,4	15,4
Calor específico	<i>a</i>	Sharp & Ginter	468	453	380	410	514
	<i>b</i>		1657	1765	1449	1709	2142
Conductividad térmica		Russ	3	6,25	3	8,8	4,55
			2,3	3,2		3,9	3,9
Viscosidad (log n)	2,0	CIDA	1860,85	695,71	-382,4	-1100,61	-594,8
	2,5		1679,11	694,63	-409,62	-953,51	-422,86
	3,0		1532,92	604,63	-386,71	-789,95	-294,46
	3,5		1405,28	498,3	-352,66	-635,79	-202,38
	4,0		1296,73	438,77	-318,15	-505,94	-127,02
	4,5		1202,52	390,1	-293,45	-388,82	-63,4
	5,0		1121,68	333,4	-248,96	-283,18	-15,53
	5,5		1056,94	248,76	-222,86	-200,07	14,03
	6,0		998,99	195,06	-160,28	-118,55	39,84
	Softening (7,6)			863,84	226,48	-131,34	26,87
Annealing (13)			602,36	200,72	-15,8	275,23	86,48
Strain (14,5)			558,52	298,17	-123,14	256,98	96,15
Desvitrificación	TSD	CIDA	1108,99	990,9	585,9	1375,85	603,82
	TVM	CIDA	1006,51	276,44	-492,99	665,36	257,6
	VM	CIDA	-15,66	-112,25	9,66	126,24	-21,47
Alcalinidad	DGG	CIDA	-13,9681	-23,2257	14,5	-3,63613	27,7449
Estracto seco D.G.G.		CIDA	14,5453	-522,809	315,63	12,289	191,346
Atacabilidad superficial		CIDA	-0,584996	-4,92383	160,94	0,497177	-0,908369
Atacabilidad DIN 12111		CIDA	-83,778258	-280,46348	398,4195671	-245,89803	-303,557935
Cond. Eléctrica 1500°C		R.M.P.		0,016		0,008	0,026
Cond. Eléctrica 1100°C		R.M.P.		0,02		0,027	0,041
Calores de formación a 25°C Kcal/mol		Óxidos	203,35	399,09	198,5	151,7	143,84
		Metasilicatos		642	273,5	377,9	347,5
		Sulfato				338,73	304,94
		Carbonato				289,5	558,8
		Otros					

Sigue

PROPIEDAD		Na ₂ O	K ₂ O	SO ₃	B ₂ O ₃	BaO	MnO	Cr ₂ O ₃
Peso molecular		61,994	94,192	80,066	69,64	153,36	70,93	152,02
Dilatación		3,333	2,833	0,267	0,033	1	0,733	1,7
Tensión superficial		127	127	325	23	350	325	500
Densidad	a_1	0,286	0,333	0,454	0,29	0,1	0,2	0,2
	a_2				0,0026	0,001		
Índice de refracción	a_1	1,618	1,575	1,458	1,725	1,69	1,5	2
	a_2				-0,005			
Módulo de Poisson		0,431	0,3969	0,15	0,284	0,356	0,4	0,35
Módulo de elasticidad		5,95	4,1	6,5	1	6,25	12,88	5
Resistencia mecánica	Tracción	200	100	900	650	500	1000	900
	Compresión	200	500	12300	9000	500	10000	12000
Constante dieléctrica		17,6	16	3,8	5	20,5	13,8	14
Calor específico	a	829	445	830	598			
	b	2229	1756	1890	1935			
Conductividad térmica	α	10,7	13,4	3	3,7	11,85		
	β	2,9	2,9		2,35	7,1		
Viscosidad (log n)	2,0	-1390,92	-460,14	492,52	-1264,35	-760,04	-297,1	-1937,23
	2,5	-1303,24	-549,99	583,53	-1179,74	-668,29	-447,73	-221,51
	3,0	-1253,44	-481,51	653,51	-1057,59	-477,82	-448,06	27,87
	3,5	-1179,29	-404,64	727,63	-898,2	-202,07	-226,61	513,08
	4,0	-1101,04	-366,37	643,55	-793,25	-130,64	-172,49	688,43
	4,5	-1024,05	-327,88	496,81	-711,09	-191,63	-105,61	668,91
	5,0	-957,39	-300,26	350,64	-622,42	-228,06	-6,03	850,84
	5,5	-914,54	-255,21	140,08	-509,02	-193,04	174,04	977,52
	6,0	-880,64	-214,84	80,43	-444,2	-70,18	256,8	996,63
	Softening (7,6)	-782,76	-373,7	917,92	-720,9	-27,92	-568,85	777,38
	Annealing (13)	-526,31	-287,28	1064,41	171,43	-82,79	-506,58	623,76
	Strain (14,5)	-490,1	-353,76	1189	185,06	-6,67	-33,49	159,54
Desvitrificación	TSD	-1503,39	-750,44	-373,8	-425,5	117,97	466,51	-868,73
	TVM	-991,1	-203,78	1641,86	-311	641,55	3067,65	969,72
	VM	34,15	35,92	-302,79	0,04	35,74	126,15	-372,81
Alcalinidad DGG		129,407	-1,84927	427,085	-5,17604	-161,503		212,123
Extracto seco D.G.G		82,6314	317,439	1261,43	46,9487	-375,267		-301,127
Atacabilidad superficial		10,0069	-7,03447	-54,5665	3,87995	-6,01826		-22,415
Atacabilidad DIN 12111		762,8102057	220,2811624	784,6935541	578,3806785	463,1858043	-10455,2226	-2479,70443
		2229						
Cond. Eléctrica 1500°C		-0,054	-0,015					
Cond. Eléctrica 1100°C		-0,064	-0,008					

Calores de formación	Óxidos	99,45	86,2	105,9	302	133	92,04	268,8
a 25°C	MetaSilicatos	383,91	375			363	301,3	
Kcal/mol	Sulfato	330,5	342,65			340,2		
	Carbonato	269,46	274,01			284,2		
	NO ₃ ⁼	111,71						

Sigue

PROPIEDAD	ZnO	NiO	CoO	LiO ₂	TiO ₂	PbO	
Peso molecular	81,38	74,69	74,94	29,88	79,899	223,21	
Dilatación	0,6	1,4	1,467	0,667	1,367	1,3	
Tensión superficial	470	600	450	300	300	120	
Densidad	0,16	0,15	0,15	0,32	0,15	0,092	
Indice de refracción	1,675	2	2	1,82	0,007	1,76	
Módulo de Poisson	0,346	0,35	0,35	0,4	0,35	0,276	
Módulo de elasticidad	6	6,12	8,52	8	17,1	4,3	
Resistencia mecánica	Tracción	1500	900	900	200	1500	250
	Compresión	6000	12000	12000	200	12000	4800
Constante dieléctrica	14,4	13,4	15,2	14	25,5	22	
Calor específico							
Conductividad térmica	8,65					11,7	
	5,9					10	

Calores de formación a 25°C Kcal/mol	Óxidos						
	Óxidos	134	58,4	57,5	142,3	214,1	51,72
	Metasilicatos	282,6			374		
	Sulfato	233,4			340,23		218,5
	Carbonato				289,7		167,6
	Otros						

PROPIEDAD	P ₂ O ₅	As ₂ O ₅	Sb ₂ O ₅	CuO	SnO ₂	SrO	
Peso molecular	141,96	229,82	323,52	79,54	150,7	119,63	
Dilatación	0,667	0,667	1,2	0,733	0,667	0,267	
Tensión superficial	150	135	135	500	50	380	
Densidad	0,4	0,4	0,4	0,15	0,15		
Indice de refracción	1,5	1,5	1,5	2	1,5	1,5	
Módulo de Poisson	0,2147	0,25	0,2498	0,3	0,3	0,3	
Módulo de elasticidad	6,5			8		9,65	
Resistencia mecánica	Tracción	750	300	300	300	750	1000
	Compresión	7600	10000	10000	10000	76000	15000
Constante dieléctrica	4	4	4	4	4	18	

Calores de formación a 25°C Kcal/mol	Óxidos						
	Óxidos		217,9	230	38,5	67,7	140,8
	Metasilicatos						
	Sulfato					184,7	345,3
	Carbonato						
	Otros						

Sigue

PROPIEDAD		ZrO ₂	BeO	CdO	V ₂ O ₅	As ₂ O ₃	Sb ₂ O ₃
Peso molecular		123,22	25,02	128,41	181,9	197,82	291,52
Dilatación		0,267	0,267	0,033	0,267		
Tensión superficial		410	1100	300	250		150
Densidad		0,15	0,195	0,15	0,15		
		0,0025	0,009				
Índice de refracción		1,5	1,86	1,5	1,5		
			-0,008				
Módulo de Poisson		0,3	0,25	0,35	0,3	0,2904	0,2772
Módulo de elasticidad		6,5	10,9	5,7	6		
Resistencia mecánica	Tracción	1000	100	1500	900	350	
	Compresión	15000	11000	6000	12000	11600	
Constante dieléctrica		4	13,8	17,2	4		
Calor específico							
<hr/>							
Calores de formación a 25°C Kcal/mol	Óxidos	258,5	145,3	62,35		154,1	165,4
	MetaSilicatos						
	Sulfato		281	222,23			
	Carbonato						
	Otros						