

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

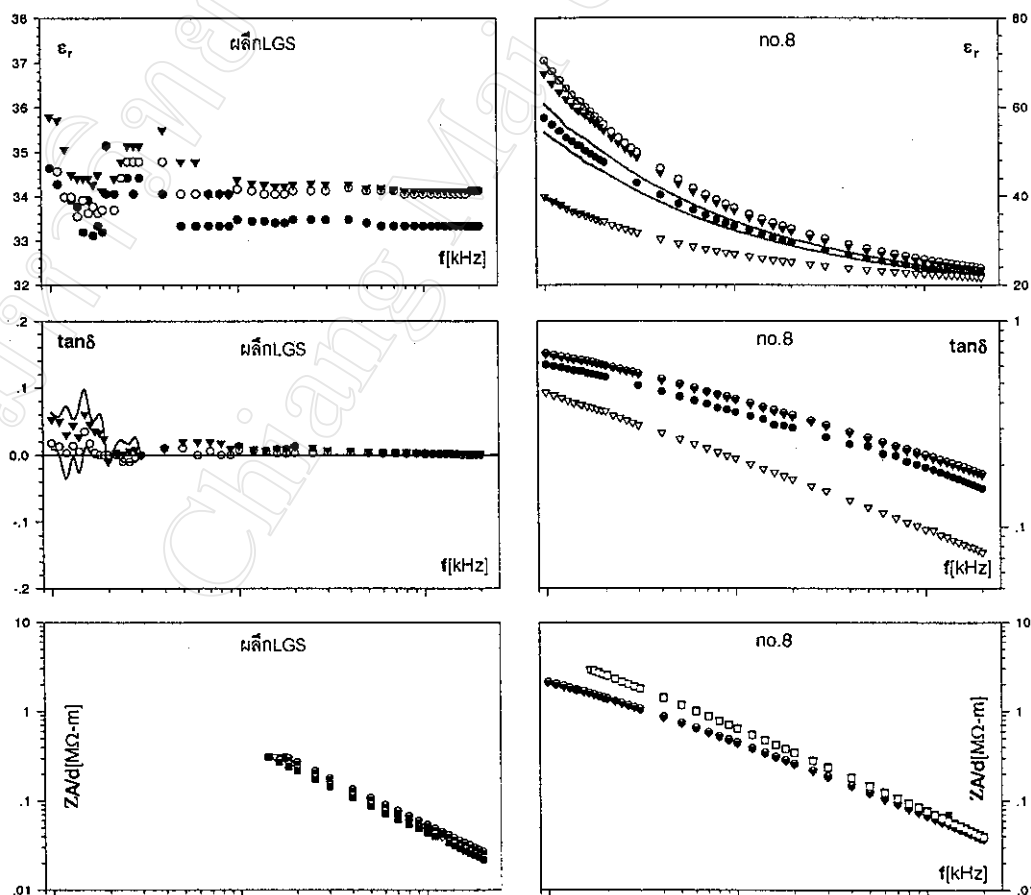
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลเปรียบเทียบการทำให้เซรามิก LGS อิ่มน้ำมันซิลิโคน

ผลจากสภาพเนื้อเซรามิกที่มีอากาศในรูปพรุน

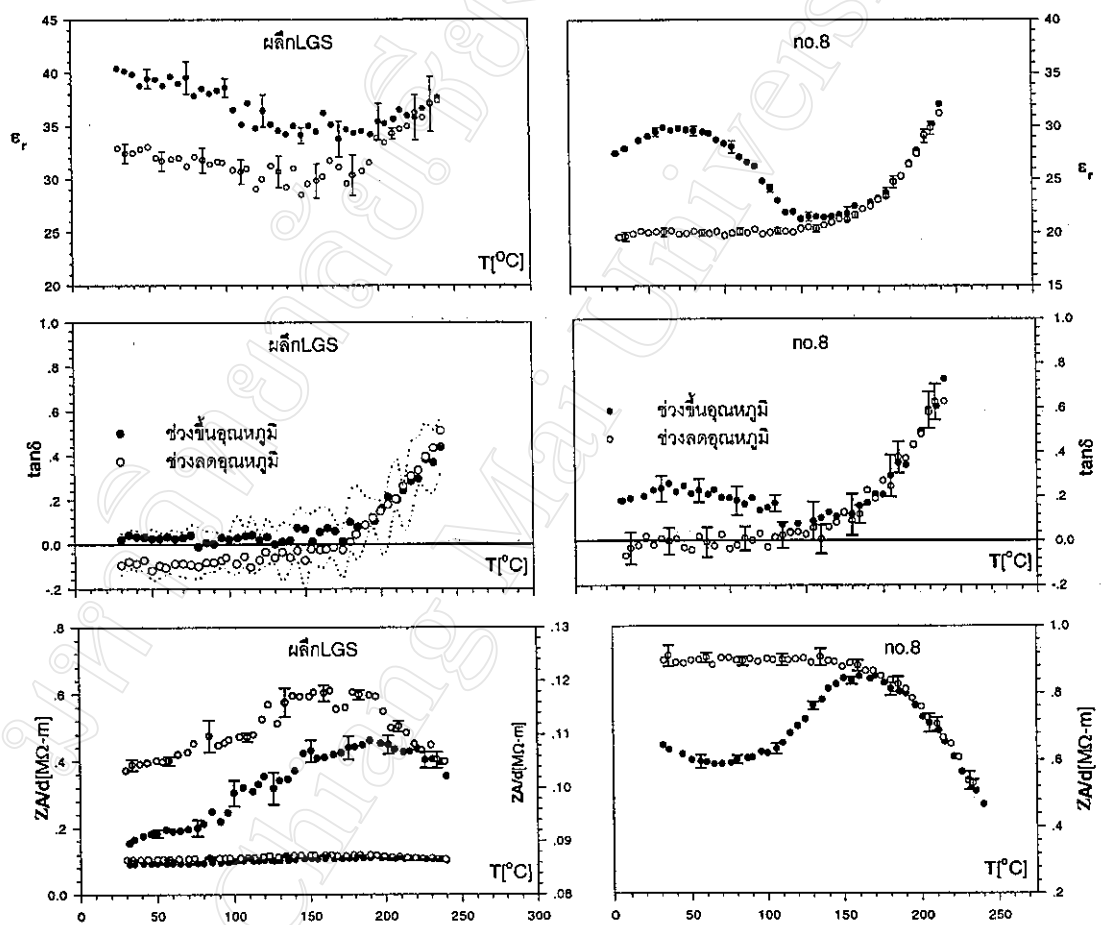
ในที่นี้เมื่อลดอิทธิพลจากภายนอกให้น้อยที่สุด วัดค่าด้วยอุปกรณ์ช่วยจับชิ้นงานแบบสัน ความไม่แน่นอนของค่าที่ได้ เปรียบเทียบระหว่างในกรณีเซรามิกที่มีรูปพรุนมาก ความหนาแน่นต่ำ กับผลึก LGS ไม่มีรูปพรุน ความหนาแน่นสูง เมื่อวัดในอากาศโดยเนื้อสารทั้งสองยังไม่อยู่ในสภาพ อิ่มน้ำมันซิลิโคน จะเห็นว่าทั้งสองกรณีปรากฏ ความแตกต่างในการวัดแต่ละครั้งมาก ดังตัวอย่าง รูป 4.29



รูป ผ.1 ϵ' , $\tan\delta$, ZA/d ของผลึก LGS และเซรามิก no.8 ในอากาศ ก่อนทำให้อิ่มน้ำมันซิลิโคน

การทำให้ชิ้นงานอิมน้ำมันซิลิโคน

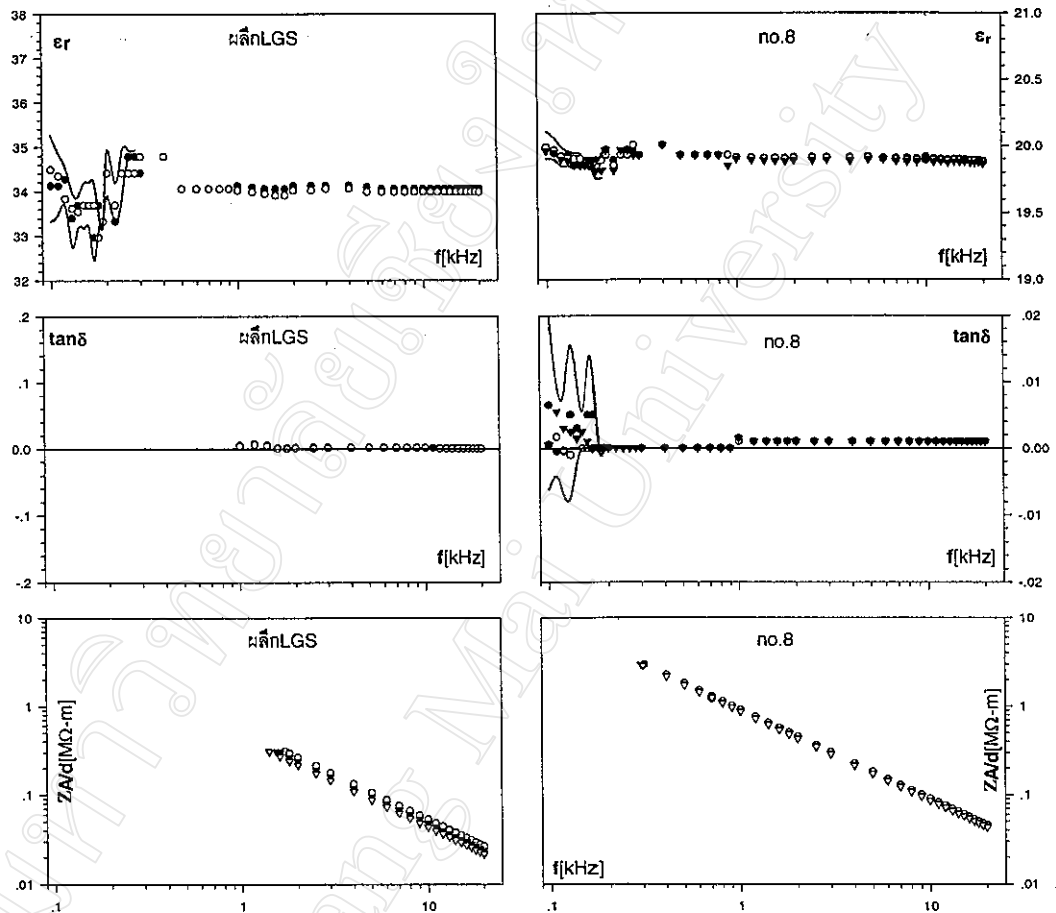
โดยต้มในน้ำมันซิลิโคน ใช้อัตราการขึ้นลงอุณหภูมิ $1^{\circ}\text{C}-2^{\circ}\text{C}/\text{นาที่}$ จนถึงอุณหภูมิ 240°C จำเป็นต้องวัดค่า C , $\tan\delta$, Z ด้วยอุปกรณ์ช่วยจับชิ้นงานแบบสายชิลด์ ที่ no.8 จะเห็นผลจากการที่น้ำมันซิลิโคนเข้าแทนที่อากาศในรูพรุนทั้งที่ผิวภายในและในเนื้อสารได้ชัดเจน ส่วนในกรณีผลึก LGS ไม่มีการเปลี่ยนแปลงกราฟ



รูป ผ.2 ϵ' , $\tan\delta$, ZA/d ของผลึก LGS, เซรามิก no.8 แปรตามอุณหภูมิในน้ำมันซิลิโคนครั้งแรก อัตราการขึ้นลงอุณหภูมิประมาณ $1^{\circ}\text{C}/\text{นาที่}$

ผลจากสภาพเนื้อสารและขั้วกาวยื่นที่น้ำมันซิลิโคน

ในทุกตัวอย่าง ค่า ϵ_r' , $\tan\delta$, Z ที่ได้แต่ละครั้งค่อนข้างคงที่มากไม่เปลี่ยนแปลง

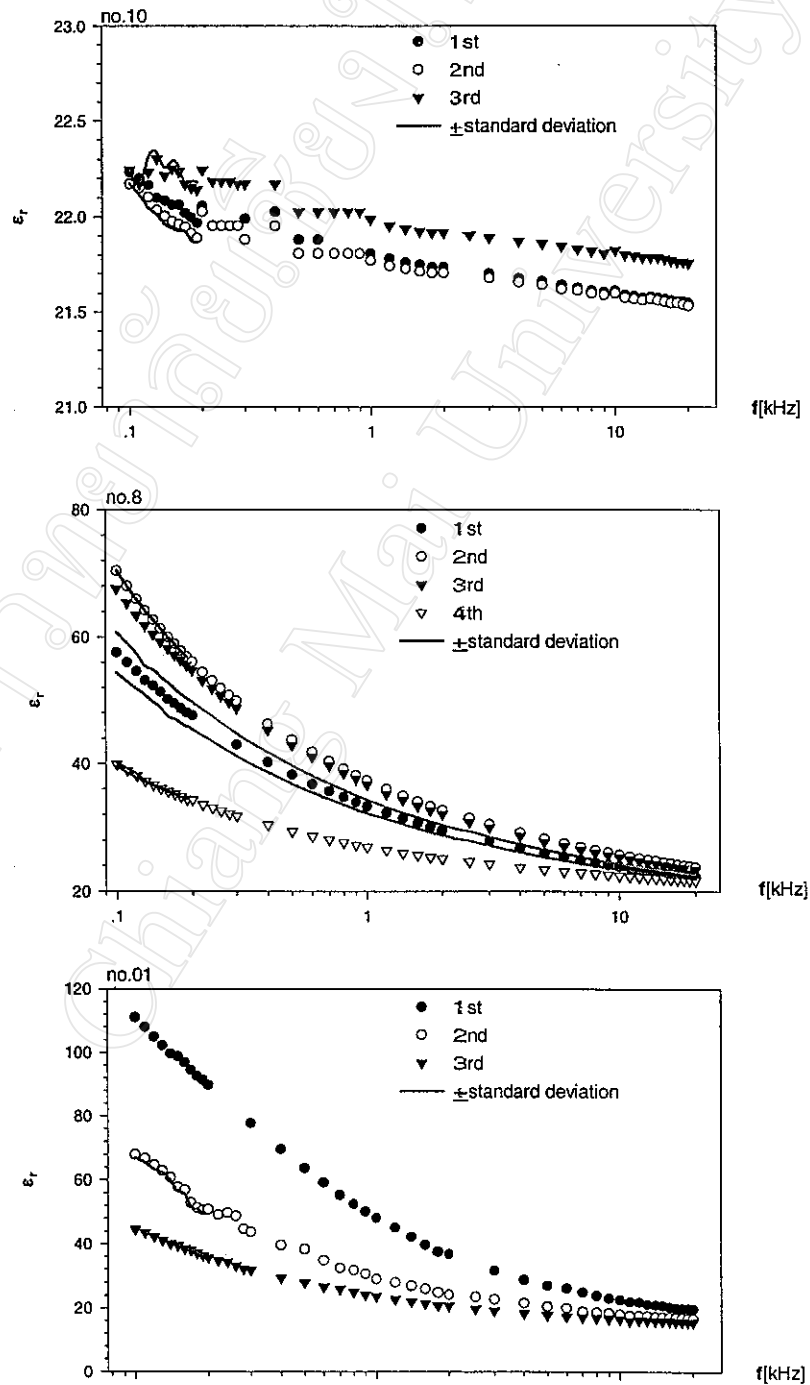


รูป ผ.3 ϵ_r' , $\tan\delta$, ZA/d ของผลึก LGS ,เซรามิก no.8 ในอากาศเมื่อมีสภาพน้ำมันซิลิโคน

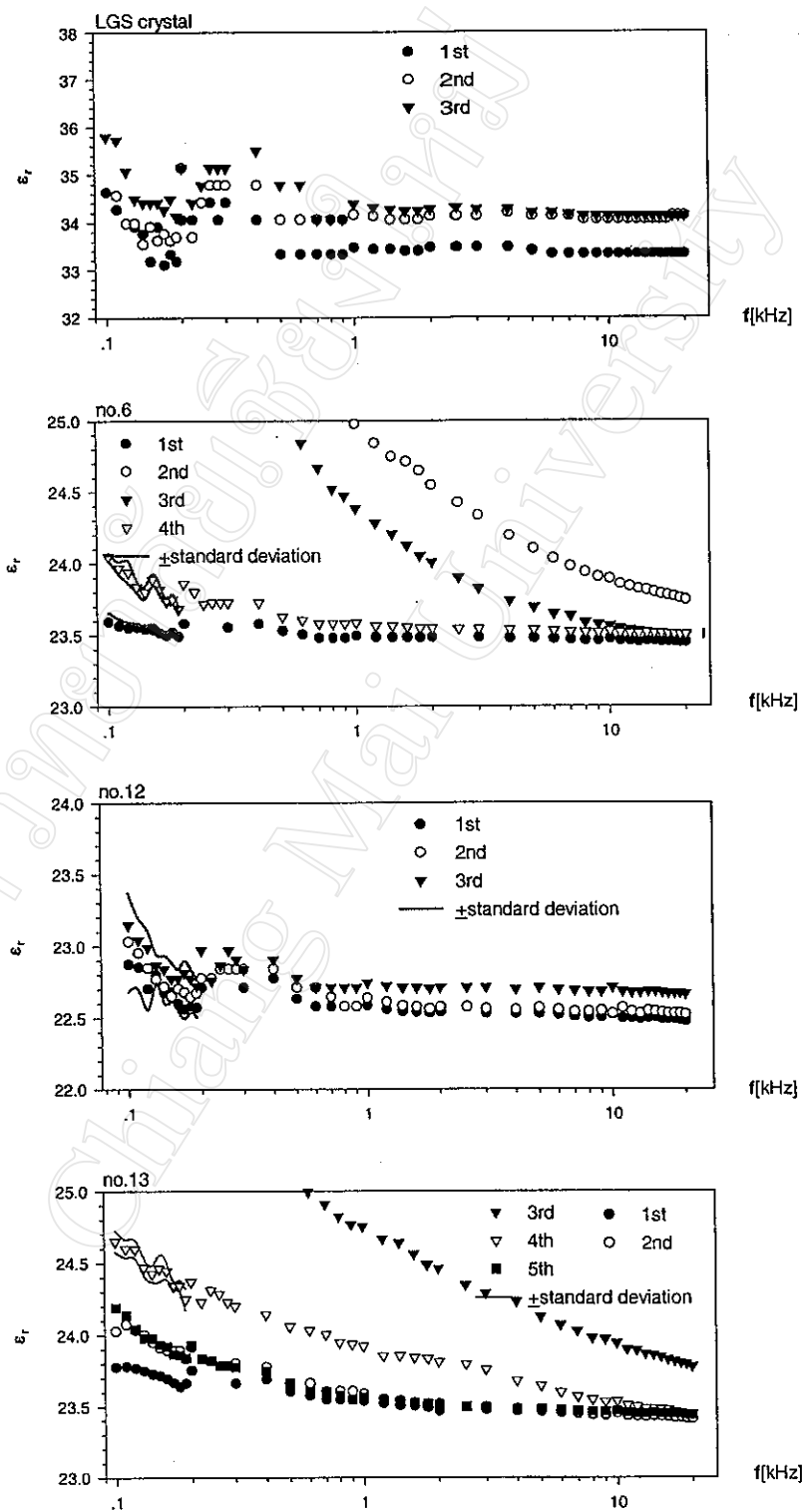
ผลของตัวกลางน้ำมันซิลิโคนในรูปพูนจะช่วยลดค่าและความแตกต่างของค่าการวัดแต่ละครั้งลง แต่การกวัดแกว่ง ของค่า C , $\tan\delta$ ในช่วงความถี่ต่ำ และความสามารถในการวัด Z ที่ความถี่ต่ำ ยังคงไม่เปลี่ยนแปลง

ภาคผนวก ข

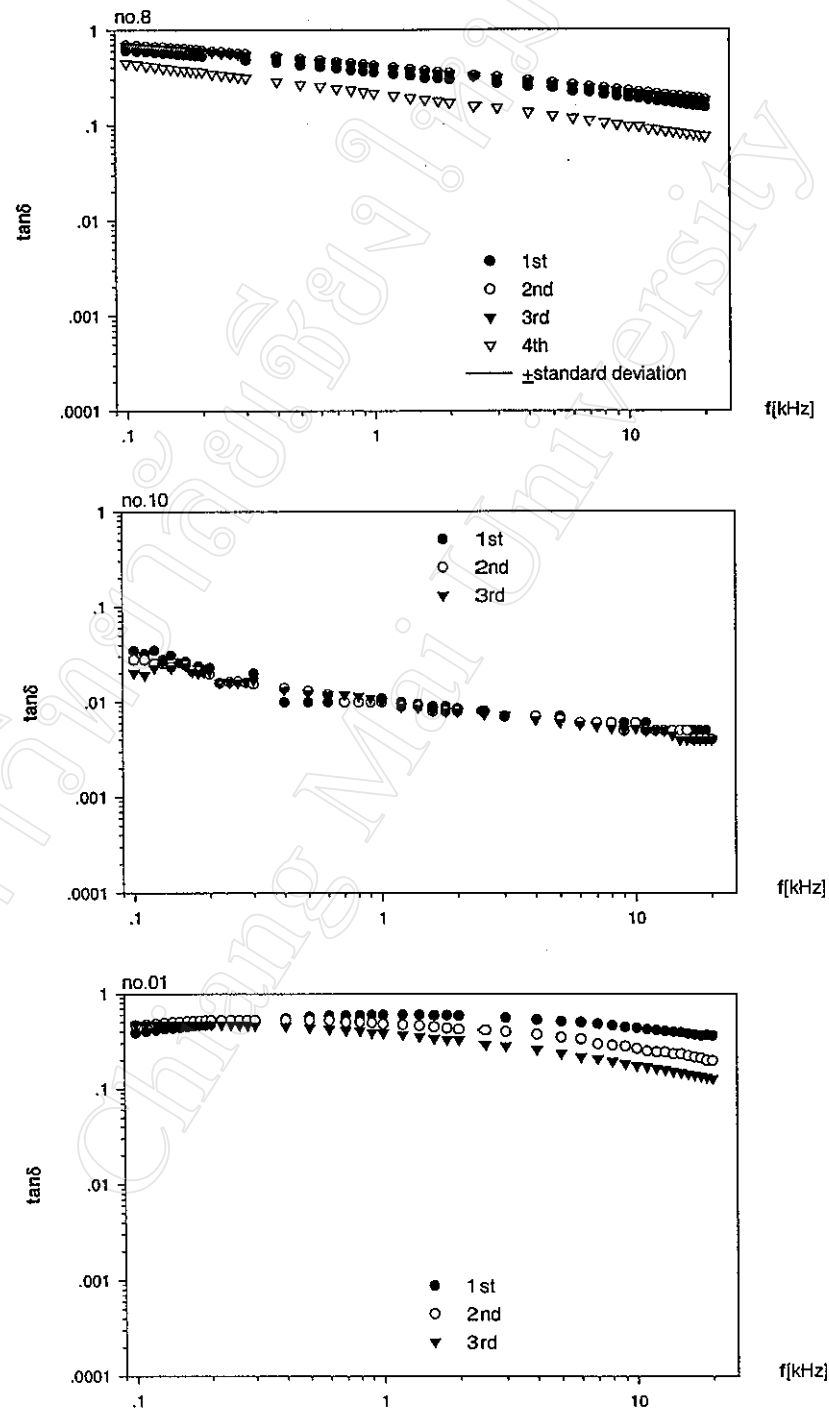
ค่า ϵ_r' และ ค่า $\tan\delta$ ของผลึกและเซรามิก LGS ซึ่งมีอากาศอยู่ในรูปพรุน



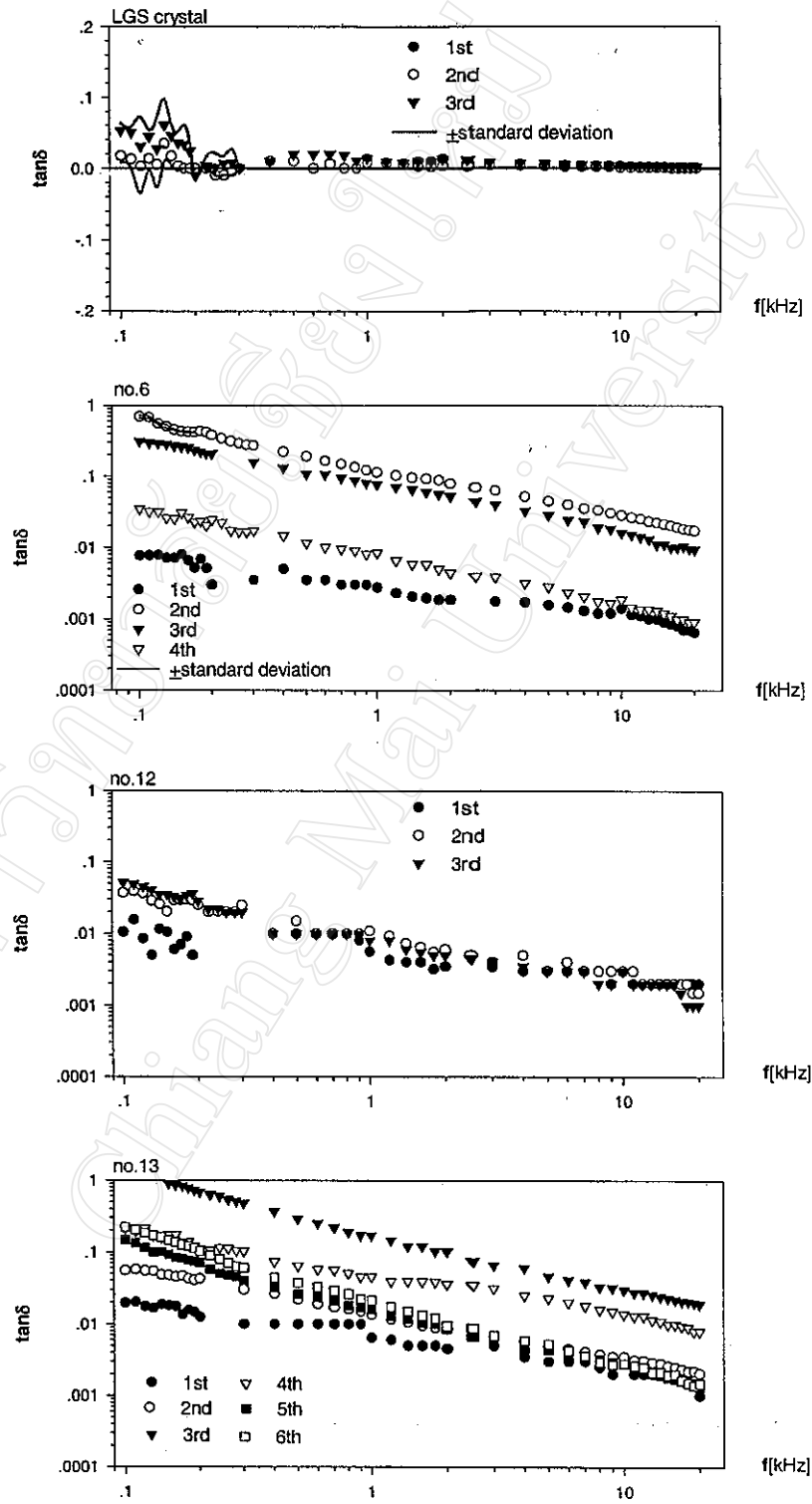
รูป ผ.4 ค่า ϵ_r' ของเซรามิก no.10, 8 , 01 แปรตามความถี่โดยมีอากาศในรูปพรุน



รูป ผ.5 ค่า ϵ_r ของผลึก LGS, เซรามิก no.6, 12 , 13 แปรตามความถี่โดยมีอากาศในรูปพรุน



รูป ผ.6 ค่า $\tan \delta$ ของเซรามิก no.10, 8 , 01 แปรตามความถี่โดยมีอากาศในรูปพรุน



รูป ผ.7 ค่า $\tan \delta$ ของผลึก LGS และเซรามิก no.6, 12, 13 แปรตามความถี่โดยมีอากาศในรูปพูน

ภาคผนวก ค

ตาราง ผ.1 รายชื่อจาก JCPDS 2000 ที่ใช้ตรวจสอบสารประกอบระหว่างธาตุ La, Ga, Si และ O

1	87-1901	Ga ₂ O ₃	M	28	40-1281	La ₂ O ₃	H
2	85-0988	Ga ₂ O ₃	R	29	40-1279	La ₂ O ₃	H
3	76-0573	Ga ₂ O ₃	M	30	24-0554	La ₂ O ₃	H
4	74-1776	Ga ₂ O ₃	M	31	22-0641	La ₂ O ₃	M
5	74-1610	Ga ₂ O ₃	R	32	22-0369	La ₂ O ₃	C
6	43-1013	Ga ₂ O ₃	R	33	05-0602	La ₂ O ₃	H
7	43-1012	Ga ₂ O ₃	M	34	04-0856	La ₂ O ₃	C
8	41-1103	Ga ₂ O ₃	M	35	02-0688	La ₂ O ₃	H
9	20-0426	Ga ₂ O ₃	C	36	83-2034	La(OH) ₃	H
10	11-0370	Ga ₂ O ₃	M	37	77-2349	LaOOH	M
11	11-0342	Ga ₂ O ₃	X	38	77-1384	LaHO	T
12	06-0529	Ga ₂ O ₃	C	39	76-0572	La(OD) ₃	H
13	06-0527	Ga ₂ O ₃	X	40	75-1900	La(OH) ₃	H
14	06-0523	Ga ₂ O ₃	X	41	37-1132	LaHO	T
15	06-0509	(Ga ₂ O ₃)	X	42	36-1481	La(OH) ₃	H
16	06-0503	Ga ₂ O ₃	R	43	19-0656	LaOOH	M
17	83-1355	La ₂ O ₃	H	44	13-0436	LaOOH	X
18	83-1354	La ₂ O ₃	H	45	13-0084	La(OH) ₃	X
19	83-1350	La ₂ O ₃	H	46	06-0585	La(OH) ₃	H
20	83-1349	La ₂ O ₃	H	47	86-2237	SiO ₂	H
21	83-1348	La ₂ O ₃	H	48	86-1630	SiO ₂	H
22	83-1345	La ₂ O ₃	H	49	86-1629	SiO ₂	H
23	83-1344	La ₂ O ₃	H	50	86-1628	SiO ₂	H
24	74-2430	La ₂ O ₃	H	51	86-1565	SiO ₂	H
25	74-1144	La ₂ O ₃	H	52	86-1564	SiO ₂	H
26	73-2141	La ₂ O ₃	H	53	86-1563	SiO ₂	H
27	40-1284	La ₂ O ₃	C	54	86-1562	SiO ₂	H

ตาราง ผ.1 ต่อ

55	86-1561	SiO ₂	H	85	80-1832	SiO _{2.717}	H
56	86-1560	SiO ₂	H	86	39-1097	LaGa ₆	T
57	85-1780	SiO ₂	H	87	33-0716	LaO	C
58	85-1054	SiO ₂	H	88	20-0419	GaLa	O
59	83-1828	SiO ₂	M	89	87-1609	La(GaO ₃)	R
60	83-1827	SiO ₂	M	90	83-0566	La(GaO ₃)	O
61	83-1413	SiO ₂	M	91	81-2305	La(GaO ₃)	R
62	83-1249	SiO ₂	M	92	81-2304	La(GaO ₃)	R
63	81-1665	SiO ₂	H	93	81-2303	La(GaO ₃)	R
64	80-2147	SiO ₂	H	94	81-2302	La(GaO ₃)	O
65	80-2146	SiO ₂	H	95	81-2301	La(GaO ₃)	O
66	76-0912	SiO ₂	T	96	81-2300	La(GaO ₃)	O
67	75-1555	SiO ₂	H	97	37-1433	La ₄ Ga ₂ O ₉	M
68	75-1522	SiO ₂	H	98	24-1102	LaGaO ₃	O
69	71-0911	SiO ₂	H	99	22-0368	LaGaO ₃	O
70	33-1161	SiO ₂	H	100	82-0729	La ₂ (Si ₂ O ₇)	M
71	16-0380	SiO ₂	**	101	81-0461	La ₂ (Si ₂ O ₇)	M
72	13-0026	SiO ₂	T	102	76-0340	Si-La _{9.31} (Si _{1.04} O)	H
73	11-0252	SiO ₂	H	103	76-0339	La _{7.87} (SiO ₄) ₆	H
74	82-1924	LaSi ₂	T	104	76-0338	La _{7.58} (Si _{1.05} O)	H
75	75-1133	LaSi	O	105	75-1145	La _{4.67} (SiO ₄) ₃	H
76	74-0230	LaSi ₂	T	106	72-2456	La ₂ Si ₂ O ₇	T
77	71-2192	LaSi	O	107	49-0443	La _{9.33} Si ₆ O ₂₆	H
78	50-1526	La ₅ Si ₄	T	108	48-0052	La ₂ Si ₂ O ₇	M
79	20-0555	La ₅ Si ₃	T	109	47-0452	La ₂ Si ₂ O ₇	M
80	20-0553	LaSi _{2-x}	O	110	44-0346	La ₂ Si ₂ O ₇	M
81	19-0661	LaSi	O	111	40-0234	La ₂ SiO ₅	M
82	19-0660	La ₃ Si ₂	T	112	35-0223	La ₂ Si ₂ O ₇	X
83	06-0471	LaSi ₂	T	113	72-2249	La ₃ Ga ₅ SiO ₁₄	H
84	81-2467	Si _{0.98} O ₂	C	114	41-0155	La ₃ Ga ₅ SiO ₁₄	H

83-2034		Wavelength= 1.54060										C			
La(OH)3		d(A)	Int	h	k	l	d(A)	Int	h	k	l				
Lanthanum Hydroxide		5.6698	999*	1	0	0	1.2529	38	1	0	3				
		3.2735	550	1	1	0	1.2474	47	2	2	2				
		3.1873	827	1	0	1	1.2372	55	4	1	0				
		2.8349	125	2	0	0	1.2324	95	2	3	1				
		2.4949	48	1	1	1	1.2183	27	3	1	2				
Rad.: CuK α 1 λ : 1.54060 Filter:		2.2836	512	2	0	1	1.1958	1	1	1	3				
d-sp: Calculated		2.1430	91	2	1	0	1.1780	1	4	1	1				
Cut off: 17.7 Int.: Calculated 1/lor.: 6.85		1.9270	86	0	0	2	1.1701	40	2	0	3				
Ref: Calculated from ICSD using POWD-1244, (1997)		1.8899	176	3	0	0	1.1418	13	4	0	2				
Ref: Beall, G.W., Milligan, W.O., Wolcott, H.A., J. Inorg.		1.8729	444	2	1	1	1.1339	6	5	0	0				
Nucl. Chem., 39, 65 (1977)		1.8245	68	1	0	2	1.1018	57	2	1	3				
Sys.: Hexagonal		1.6969	1	3	0	1	1.0911	14	3	3	0				
S.G.: P6 ₃ /m (176)		1.6606	132	1	1	2									
a: 6.547(6) b: c: 3.854(3) A: C: 0.5887		1.6367	64	2	2	0									
c: β : γ : γ : 2 α :		1.5936	36	2	0	2									
Ref: Ibid.		1.5725	38	3	1	0									
		1.5065	1	2	2	1									
		1.4560	115	1	3	1									
Dx: 4.409 Dm:		1.4329	42	2	1	2									
ICSD #: 200090		1.4174	17	4	0	0									
		1.3493	92	3	0	2									
		1.3303	30	4	0	1									
Peak height intensity, R factor: 0.030, PSC: hP14, Mwt:		1.3007	16	2	3	0									
189.93, Volume[CD]: 143.08.															

41-1103

Wavelength= 1.54056

*

Ga2O3

Gallium Oxide

Rad.: CuK α λ : 1.54184 Filter: Graph Mono d-sp: Diff.

Cut off: 15.0 Int.: Diffract. I/leor.: 1.4

Ref: Welton-Holzer, J., McCarthy, G., North Dakota State University, Fargo, North Dakota, USA, ICDD Grant-in-Aid, (1989)

Sys.: Monoclinic

S.G.: C2/m (12)

a: 12.227(1) b: 3.0389(2) c: 5.8079(4) β : 4.0235 C: 1.9112 α : γ : ρ : 103.020(6) μ : Z : 4 μ mp:

Ref. fluid.

Dx: 5.941 Dm: SS/FOM: F30 G5(.0118 .39)

Color: White

Peak height intensity. Sample obtained from Alfa. Average relative standard deviation in intensity of the ten strongest reflections for three specimen mounts = 4%. Dy3 N62 type, C.D.

Cell: a 12.219, b 3.039, c 5.808, β 103.07, α/β 4.0209.

c/b 1.9112, S.G. C2/m(12). Silicon used as an internal stand.

Single crystal data used, PSC: nC20. To replace 11 370.

Validated by calculated pattern 43-1012. See ICSD 34243 (PDF

76 573). Mol: 107.44. Volume[CD]: 209.55.

d(A)	Int	h	k	l	d(A)	Int	h	k	l
5.64	3	0	0	1	1.5995	18	3	1	3
4.69	16	2	0	1	1.5621	7	6	0	3
3.672	2	2	0	1	1.5435	13	1	1	3
2.967	54	4	0	0	1.5286	9	8	0	1
2.941	49	1	1	0	1.5198	18	0	2	0
2.932	57	4	0	1	1.5116	4	7	1	1
2.821	100	2	0	2	1.4812	7	7	1	0
2.821		0	0	2	1.4519	16	2	0	4
2.6760	17	1	1	1	1.4456	14	2	2	1
2.5490	68	1	1	1	1.4402	46	7	1	2
2.4120	16	3	1	0	1.4402	46	5	1	2
2.4030	19	4	0	1	1.4111	<1	4	0	4
2.3430	38	3	1	1	1.4111		0	0	4
2.1090	7	3	1	1	1.4046	<1	2	2	1
2.1000	10	1	1	2	1.3876	<1	3	1	3
2.0240	4	6	0	1	1.3580	4	8	0	1
1.9796	20	3	1	2	1.3529	8	4	2	0
1.9796	20	6	0	0	1.3490	7	4	2	1
1.9280	<1	2	0	3	1.3360	10	2	2	2
1.9051	3	5	1	1	1.3300		0	2	2
1.8807	6	0	0	3	1.3291	1	8	0	3
1.8712	16	5	1	0	1.3039	5	2	0	4
1.8380	6	6	0	2	1.2840	4	4	2	1
1.8380		4	0	2	1.2748	2	4	2	2
1.7937	4	4	0	3	1.2748		2	2	2
1.7418	1	6	0	1	1.2441	1	5	1	4
1.6838	4	5	1	1	1.2245	2	6	0	3
1.5904	4	2	0	3	1.2236	1	10	0	1
1.5287	2	1	1	3	1.2170	1	5	1	3

d(A)	Int	h	k	l
1.2155	1	6	2	1
1.2136	1	9	1	2
1.2117	1	7	1	2
1.2099	1	9	1	0
1.2080	1	6	2	0
1.1717	2	6	2	2
1.1717	2	8	0	4
1.1692	1	2	0	5
1.1662	1	4	2	3
1.1496	1	4	0	5
1.1475	4	7	1	4
1.1450	3	6	2	1
1.1371	1	9	1	3
1.1339	2	10	0	3
1.1339	9	1	1	1
1.1292	1	0	0	5
1.1265	1	2	2	3
1.0954	2	6	0	5

86-2237		Wavelength: 1.54060						C					
SiO2		d(A)	Int	h	k	l	d(A)	Int	h	k	l		
Silicon Oxide		4.2547	237	1	0	0	1.1529	8	3	1	1		
		3.3429	999*	1	0	1	1.1404	2	0	2	4		
		2.1565	73	1	1	0	1.1181	1	2	2	2		
		2.3009	60	0	1	2	1.1143	2	0	3	3		
Quartz low		2.2362	40	1	1	1							
Rad.: CuK α λ : 1.54060 Filter:		d-sp: Calculated											
		2.1273	56	2	0	0							
Cut off: 17.7 Int.: Calculated		1.9795	28	0	2	1							
1/lor.: 3.02		1.8176	93	1	1	2							
Ref: Calculated from ICSD using POWD-124+. (1997)		1.8013	6	0	0	3							
Ref: Wei, Z. Kristallogr., Kristallgeom., Kristallphys.,		1.6714	39	2	0	2							
Kristallchem., 92, 355 (1935)		1.6586	17	1	0	3							
Sys.: Hexagonal		S.G.: P3 ₁ 21 (152)	1.6081	2	2	1	0						
a: 4.913 b:		c: 5.404 A:	1.5413	75	2	1	1						
		C: 1.0999	1.4526	15	1	1	3						
e:		β :	1.4182	2	3	0	0						
		γ :	1.3819	47	2	1	2						
Ref: Ibid.		Z: 3 mp:	1.3747	51	0	2	3						
			1.3710	61	3	0	1						
D _x : 2.650 D _m : 2.660		ICSD #: 040009	1.2876	21	0	1	4						
			1.2557	21	0	3	2						
			1.2282	8	2	2	0						
			1.1996	23	1	2	3						
			1.1837	16	1	1	4						
			1.1800	25	3	1	0						
Peak height intensity, PSC: 149. Calc. density unusual but tolerable. No R value given. At least one TF missing. Mwt: 60.08. Volume[CD]: 112.98.													

Peak height intensity. PSC: 1-PD. Calc. density unusual but tolerable. No R value given. At least one TF missing. Mwt: 60.08. Volume[CD]: 112.98.

81-2302					Wavelength= 1.54060					C				
La(GaO3)					d(A)	Int	h	k	l	d(A)	Int	h	k	l
Lanthanum Gallium Oxide					4.5080	1	1	0	1	1.7854	2	1	2	3
					3.8976	115	1	1	0	1.7474	11	3	1	0
					3.8976		0	0	2	1.7412	27	2	2	2
					3.4852	7	1	1	1	1.7412		1	1	4
					2.7647	291	2	0	0	1.7387	19	1	3	0
					2.7542	999*	1	1	2	1.7050	1	3	1	1
					2.7474	784	0	2	0	1.6869	7	1	3	1
					2.5908	6	0	2	1	1.5942	173	3	1	2
					2.4697	1	2	1	0	1.5914	150	2	0	4
					2.4604	1	1	2	0	1.5875	252	0	2	4
					2.3541	5	2	1	1	1.5875		1	3	2
					2.3491	8	1	0	3	1.5583	2	2	2	3
					2.3491		1	2	1	1.5306	1	3	2	0
					2.2540	75	2	0	2	1.5269	1	2	3	0
					2.2446	84	0	2	2	1.5269		1	2	4
					2.1600	3	1	1	3	1.5026	1	3	0	3
					2.0854	1	2	1	2	1.5026	3	2	1	1
					2.0798	1	1	2	2	1.4987	1	1	0	5
					1.9488	275	2	2	0	1.4987	2	3	1	1
					1.9488		0	0	4	1.4494	1	3	1	3
					1.8904	6	2	2	1	1.4444	4	1	3	3
					1.8865	6	0	2	3	1.4244	1	3	2	2
					1.7935	1	3	0	1	1.4214	1	2	3	2
					1.7890	2	2	1	3	1.3823	31	4	0	0

Peak height intensity, R-factor: 0.011. C.D. Cell: a=5.530,
b=7.785, c=5.495, a/b=0.7103, c/b=0.7058, S.G.=P6mm(62).
PSC: oP20. Mwt: 256.62. Volume[CD]: 236.54.

d(A)	Int	h	k	l	d(A)	Int	h	k	l
1.3771	114	2	2	4	1.1014	1	3	4	0
1.3737	87	0	4	0	1.0998	1	1	4	4
1.3528	3	0	4	1	1.0924	1	4	3	1
1.3406	1	4	1	0	1.0915	1	3	2	5
1.3332	1	1	4	0	1.0903	1	1	0	7
1.3211	1	4	1	1	1.0903	1	2	3	5
1.3183	1	3	2	3					
1.3183		2	1	5					
1.3157	2	2	3	3					
1.3157		1	2	5					
1.3026	3	4	0	2					
1.3002	9	3	1	4					
1.3002		3	3	0					
1.2966	11	0	0	6					
1.2966		1	3	4					
1.2815	2	3	3	1					
1.2675	1	4	1	2					
1.2612	1	1	4	2					
1.2348	27	4	2	0					
1.2323	70	3	3	2					
1.2310	75	1	1	6					
1.2310		2	4	0					
1.2196	1	4	2	1					
1.2164	2	2	2	5					
1.2151	4	2	4	1					
1.2031	1	3	2	4					
1.2013	1	2	3	4					
1.1910	1	4	1	3					
1.1894	1	3	0	5					
1.1858	1	1	4	3					
1.1770	8	4	2	2					
1.1745	9	2	0	6					
1.1730	13	0	2	6					
1.1730		2	4	2					
1.1617	2	3	1	5					
1.1617		3	3	3					
1.1599	2	1	3	5					
1.1486	1	2	1	6					
1.1477	1	1	2	6					
1.1270	23	4	0	4					
1.1223	24	0	4	4					
1.1150	1	4	2	3					
1.1116	3	2	4	3					
1.1040	1	4	1	4					
1.1040		4	3	0					

37-1433									
Wavelength= 1.5418									
La4Ga2O9									
Lanthanum Gallium Oxide									
d(A)	Int	h	k	l	d(A)	Int	h	k	l
7.775	8	0	1	1	1.803	7	0	6	1
5.49	6	0	0	2	1.752	4	4	1	1
4.90	8	0	1	2	1.718	10	4	3	3
4.90	0	2	1	1	1.705	6	4	1	5
4.770	3	1	1	2	1.688	5	4	2	1
3.865	6	0	2	2	1.685	5	2	3	6
3.470	25	0	1	3	1.660	3	2	6	1
3.221	100	2	2	1	1.646	2	4	3	4
3.112	20	2	2	0	1.646	4	2	5	
3.045	65	0	2	3	1.636	2	0	6	3
3.045	0	3	2						
3.042	45	1	3	1					
2.740	5	0	4	0					
2.737	10	2	0	2					
2.655	10	2	1	2					
2.653	7	2	0	4					
2.601	6	1	2	3					
2.601	6	2	3	2					
2.437	3	2	3	1					
2.398	2	2	3	3					
2.190	7	2	3	2					
2.145	10	2	3	4					
2.145	3	3	3	1					
2.100	3	2	4	1					
1.990	15	1	4	4					
1.937	15	2	4	2					
1.917	6	2	1	4					
1.903	5	2	3	5					
1.820	10	2	5	1					
Rad.: CuK α λ : 1.5418 Filter: Ni Beta d-sp: Diff. Cut off: Int.: Diffract. I/lor.: Ref: Mizuno, M., Government Industrial Research Institute, Nagoya, Japan, Private Communication, (1986) Sys.: Monoclinic S.G.: a: 7.974 b: 10.968 c: 11.569 A: 0.7270 C: 1.0548 α : β : 108.30 γ : Z: mp: 1704 Ref: Ibid. Dx: Dm: SS/FOM: F ₃₀ = 4(0.032, 235) ω : 1.93 η : 0.01 ϵ : 1.95 Sign: 2V: Ref: Ibid. Sample fused with a solar furnace and air quenched. Pattern made at 25 C. C.D. Cell: a=11.569, b=10.968, c=7.974, β =108.30, a/b=1.0548, c/b=0.7270, S.G.=. Mwt: 839.06. Volume[CD]: 960.64.									

72-2249						Wavelength= 1.54060						C					
La3Ca5SiO14						2 θ	Int	h	k	l	2 θ	Int	h	k	l	2 θ	Int
Lanthanum Gallium Silicon Oxide						12.503	16	1	0	0	54.913	4	0	4	1	55.609	8
						17.391	77	0	0	1	56.675	19	3	2	0	57.823	32
						21.476	49	1	0	1	58.841	81	1	1	3	59.415	84
						21.744	65	1	1	0	59.415	84	3	1	2	59.871	109
						25.159	129	2	0	0	60.416	115	2	0	3	62.856	55
						27.977	999*	1	1	1	64.045	29	4	0	2	65.005	35
						30.749	948	2	0	1	67.969	3	0	3	3	68.499	14
						33.490	331	2	1	0	68.816	43	5	0	1	68.922	43
						35.201	175	0	0	2	70.371	16	4	2	0	71.392	18
						37.493	23	0	1	2	71.704	6	3	3	1	72.305	6
						37.976	143	2	1	1	73.129	43	2	4	1	73.725	78
						38.136	121	3	0	0							
						41.756	43	1	1	2							
						42.198	27	3	0	1							
						43.758	112	0	2	2							
						44.324	49	2	2	0							
						46.237	174	3	1	0							
						47.957	26	2	2	1							
						49.374	318	2	1	2							
						49.762	261	1	3	1							
						51.645	17	4	0	0							
						52.865	98	3	0	2							
						53.945	7	0	0	3							

Rad.: CuK α 1 λ : 1.54060 Filter: d-sp: Calculated
 Cut off: 17.7 Int.: Calculated I/Cor.: 4.84
 Ref: Calculated from ICSD using POWD-12++ (1997)
 Ref: Mill, B.V et al., Dokl. Akad. Nauk SSSR, 264, 1385 (1982)

Sys.: Hexagonal S.G.: P321 (150)
 a: 8.168(3) b: c: 5.095(1) A: C: 0.6238
 α : β : γ : Z: 1 mp:
 Ref: Ibid.

Dx: 5.739 Dm: ICSD #: 020533

Peak height intensity. R-factor: 0.045. PSC: hP23. At least one TF implausible. Mwt: 1017.39. Volume[CD]: 294.38.

2 θ	Int	h	k	l
74.422	29	0	0	4
74.647	23	5	1	0
75.828	1	1	0	4
77.043	64	0	5	2
77.346	37	5	1	1
77.931	3	4	0	3
78.615	6	1	1	4
79.818	39	3	3	2
79.998	25	0	2	4
81.196	25	4	2	2
82.072	52	2	3	3
82.965	2	4	3	0
84.115	38	1	2	4
84.807	17	4	1	3
85.301	9	1	5	2
85.696	28	5	2	0
86.842	11	3	0	4
88.320	39	2	5	1

02-0729

1.02(5207)

1-methyl-3-silicate

Rad.: CuK α_1 λ 1.54060 Wavelength
 Calc. off. 17.7 Int.: Calculated 1/leap. 2.48
 Ref: Calculated from ICSD using POWD-12++, (1997)
 Ref: Norlund Christensen, A., Z. Kristallogr., 209, 7 (1994)

Sys.: Monoclinic

S.G.: P2₁/c (14)a: 5.4103(6) b: 8.7976(6) c: 14.207(1) β : 90.450 C: 1.0240

Z: 4

Ref: Rint.

Pg. 4/223 D-6. ICSD # 1024724

Peak height intensity, R factor: 0.044, C.D. Cell:
 a: 5.4103(6), b: 8.7976(6), c: 14.207(1), β : 90.450, α/α_0 : 1.4970,
 A: 0.0150, S.C.: 1.0240(14), 15%, mF44, K α_1 : 44.99,
 (mF44) 65.4

Wavelength= 1.54060

C

d(A)	Int	h	k	l	d(A)	Int	h	k	l
7.3186	738	0	1	1	2.7053		7	2	4
6.5482	183	0	0	2	2.6891	145	7	1	5
5.2734	63	0	1	2	2.6891		1	2	2
4.9903	10	1	0	0	2.6781	111	0	3	2
4.9088	5	1	1	1	2.6748	151	1	1	3
4.3988	82	0	2	0	2.6547	60	0	2	4
4.3902	56	1	1	2	2.5782	7	1	3	1
4.1724	5	0	2	1	2.5283	165	1	3	0
3.9293	8	0	1	3	2.5283		0	1	5
3.7893	27	1	1	3	2.4951	10	2	0	0
3.7637	37	1	1	1	2.4380	12	0	3	3
3.6563	18	0	2	2	2.4137	20	2	1	0
3.4243	651	1	0	4	2.4004	43	2	1	0
3.4131	939	1	2	1	2.4004		1	3	1
3.3960	608	1	0	2	2.3771	16	1	0	6
3.2988	503	1	2	0	2.3771		1	2	5
3.2390		0	0	4	2.3613	5	1	2	3
3.1910	111	1	1	4	2.3613		1	0	4
3.1081	73	1	1	2	2.3044	18	2	2	2
3.1080	504	0	2	3	2.2671	8	2	2	1
3.0849	62	0	1	4	2.2603	6	0	2	5
3.0572	14	1	2	3	2.2382	2	2	1	5
3.0240	10	1	2	1	2.2273	7	1	3	1
2.9626	109	0	3	1	2.2195	5	2	1	1
2.7053	353	2	0	2	2.1135		1	3	1

d(A)	Int	h	k	l	d(A)	Int	h	k	l	d(A)	Int	h	k	l	d(A)	Int	h	k	l
2.7117	62	0	0	0	1.7440	26	0	1	1	1.5516	27	0	5	4	1.5516				
2.7117	301	0	3	4	1.7382	42	1	1	3	1.5516		0	1	1	1.5516				
2.7117	74	2	2	4	1.7363	55	1	4	3	1.5474	15	1	1	2	1.5474				
2.7117	203	2	2	0	1.7303	64	0	2	2	1.5424	8	0	2	0	1.5424				
2.7117	6	0	4	1	1.7303		1	4	3	1.5362	2	3	3	3	1.5362				
2.7117	65	0	1	0	1.7123	21	2	0	4	1.5272	20	2	1	8	1.5272				
2.7117	65	1	2	0	1.7123		3	1	5	1.5272		3	3	4	1.5272				
2.7117	21	0	4	2	1.7070	28	0	3	3	1.5266	22	3	3	2	1.5266				
2.7117	22	2	0	2	1.7070		2	4	2	1.5266		1	3	0	1.5266				
2.7117	1	2	2	4	1.7029	34	1	1	1	1.5186	13	2	4	0	1.5186				
2.7117	223	2	2	5	1.6980	41	2	0	3	1.5186		1	3	0	1.5186				
2.7117	688	2	1	0	1.6980		2	0	2	1.5186	11	2	1	5	1.5186				
2.7117	333	2	2	1	1.6980	50	2	4	3	1.5120	9	2	4	2	1.5120				
2.7117	239	1	3	5	1.6913	49	0	4	1	1.5085	3	3	3	5	1.5085				
2.7117	1	1	4	2	1.6889	64	0	4	1	1.4942	2	3	0	0	1.4942				
2.7117	1	4	0	0	1.6889	59	1	1	0	1.4942	7	3	1	1	1.4942				
2.7117	2	3	2	2	1.6733	71	1	0	2	1.4912	6	1	4	5	1.4912				
2.7117	1	1	7	7	1.6733		1	5	1	1.4912		1	5	3	1.4912				
2.7117	2	1	1	5	1.6687	110	0	2	2	1.4884	2	1	2	9	1.4884				
2.7117	4	4	3	3	1.6687	116	1	1	3	1.4824	1	1	0	2	1.4824				
2.7117	2	2	1	4	1.6634	38	1	0	0	1.4805	2	1	2	7	1.4805				
2.7117	1	4	0	0	1.6604	42	0	5	1	1.4785	1	2	1	6	1.4785				
2.7117	1	1	4	1	1.6589		5	3		1.4720	3	2	1	2	1.4720				
2.7117	2	2	0	4	1.6571	31	1	2	5	1.4721	1	1	1	0	1.4721				
2.7117	1	1	3	0	1.6569	45	0	1	2	1.4694	3	2	1	4	1.4694				
2.7117	25	2	2	0	1.6539	45	1	2	9	1.4633	24	0	5	5	1.4633				
2.7117	2	2	2	2	1.6489	26	1	4	1	1.4633	24	1	1	2	1.4633				
2.7117	1	1	2	7	1.6438	30	1	2	1	1.4592	14	0	6	1	1.4592				
2.7117	1	1	4	4	1.6438		0	1	0	1.4594	8	3	3	0	1.4594				
2.7117	25	1	3	0	1.6344	1	3	1	0	1.4534	2	2	5	5	1.4534				
2.7117	1	4	2	2	1.6344		0	5	1	1.4441	8	0	1	9	1.4441				
2.7117	25	1	2	5	1.6228	40	1	5	5	1.4407	8	2	5	4	1.4407				
2.7117	0	1	7	7	1.6207	47	1	5	1	1.4380	10	0	3	8	1.4380				
2.7117	60	1	3	4	1.6207		3	2	5	1.4380		2	4	7	1.4380				
2.7117	2	1	3	3	1.6094	5	1	4	4	1.4312	26	0	6	2	1.4312				
2.7117	22	0	4	4	1.6054	8	2	2	8	1.4312		0	4	7	1.4312				
2.7117	1	1	3	5	1.6020	7	2	3	7	1.4162	12	1	0	10	1.4162				
2.7117	2	2	3	1	1.6020	10	2	4	1	1.4162		1	0	1	1.4162				
2.7117	1	3	0	2	1.6040	39	0	1	7	1.4121	8	2	0	10	1.4121				
2.7117	1	0	0	3	1.6040	21	2	2	4	1.4102	13	1	5	4	1.4102				
2.7117	1	1	0	0	1.6039	67	1	1	7	1.4102		1	0	8	1.4102				
2.7117	1	1	1	0	1.6039		1	5	5	1.4074	22	1	0	2	1.4074				
2.7117	2	2	1	4	1.6040	37	1	1	8	1.4074		1	0	0	1.4074				
2.7117	1	1	1	8	1.6040		0	1	0	1.4048	10	3	2	2	1.4048				

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายวิจิตร	ชาติพัฒนานันท์
วัน เดือน ปี เกิด	23 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2514	
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 2536	