

บทที่ 6

ภาคผนวก

ในบทนี้ได้รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากการทดลองเอาไว้ทั้งหมด ในตารางที่ 1 ถึงตารางที่ 5 เป็นตารางแสดงข้อมูล จากการวัดค่าอุณหภูมิภายในเตาที่ระยะต่าง ๆ โดยใช้เทอร์โมคอปเปิล แบบคอนสแตนต์แทน โดยขณะวัด reference junction อยู่ที่อุณหภูมิห้อง เสร็จแล้วเอาข้อมูลมาแก้ โดยเอาค่าอุณหภูมิห้องบวกเข้าไป การบวกเทียบอุณหภูมิห้องเป็นค่ามิลลิโวลต์เสียก่อน เอาค่ามิลลิโวลต์ที่ตรงกับค่าอุณหภูมิห้องรวมเข้ากับค่ามิลลิโวลต์ที่ได้จากการวัดจากเตาโดยใช้เทอร์โมคอปเปิล ค่าที่ได้จะเท่ากับค่ามิลลิโวลต์ที่ได้ของการวัดจากเตาเทียบศูนย์องศา จากนั้นจึงเทียบค่ามิลลิโวลต์ อันนี้เป็นองศาอีกทีโดยใช้ตารางเปรียบเทียบก็จะได้อุณหภูมิที่แท้จริงของเตา

ตารางที่ 6 และ 7 แสดงการหาค่า miller indices ของสารแอมโมเนียมคลอไรด์และการหาแลตทิซ-คอนสแตนต์ จากฟิล์มเอกซ์-เรย์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางที่ 1

แสดงค่าของอุณหภูมิภายในเตาที่ระยะทาง ๆ วัดขณะอุณหภูมิห้องเท่ากับ

31.6 องศาเซลเซียส

ระยะทาง ภายในเตา (cm)	โวลเตจจากเทอร์โม คอปเปิล วัดจากเตา (mv)	อุณหภูมิ ภายในเตา (°C)
0	2.179	52
1	2.279	56
2	2.679	64
3	2.879	69
4	3.079	74
5	3.279	79
6	3.079	87
7	4.179	97
8	4.679	108
9	5.079	117
10	5.579	127
11	6.479	146
12	7.179	160
13	7.679	169
14	8.179	179
15	8.679	189
16	9.170	198
17	9.770	209
18	10.520	223
19	11.070	233
20	11.770	246

ระยะทาง ภายในเตา (cm)	โวลเตจจากเทอร์โม คอปเปิล วัดจากเตา (mv)	อุณหภูมิ ภายในเตา (°C)
21	12.470	258
22	12.962	267
23	13.462	276
24	13.962	284
25	14.262	290
26	14.762	299
27	14.937	301
28	14.737	298
29	14.237	289
30	13.437	275
31	12.637	261
32	11.837	247
33	11.037	231
34	10.137	216
35	9.637	207
36	8.937	193
37	8.637	188
38	7.937	174
39	7.337	163
40	6.837	153
41	6.337	143
42	5.737	130
43	5.437	124
44	4.937	114
45	4.737	109
46	4.237	99
47	3.937	92
48	3.537	84
49	3.237	77
50	3.037	73
51	2.737	66
52	2.537	61
53	2.137	52

ตารางที่ 2

แสดงค่าของอุณหภูมิภายในเตาที่ระยะทาง ๆ วัดจากอุณหภูมิห้องเท่ากับ

33 องศาเซลเซียส

ระยะทาง ภายในเตา (cm)	โวลเตจจากเทอร์โม คอปเปิล วัดจากเตา (mv)	อุณหภูมิ ภายในเตา (°C)
0	2.179	53
1	2.579	63
2	2.879	70
3	3.079	73
4	3.379	81
5	3.629	86
6	4.179	98
7	4.779	110
8	5.279	121
9	5.879	133
10	6.479	145
11	7.379	163
12	8.079	177
13	8.579	186
14	8.979	194
15	9.579	206
16	10.179	217
17	10.879	229
18	11.479	240
19	11.979	249
20	12.579	260
21	13.479	276
22	13.979	285
23	14.479	293
24	14.979	302
25	15.579	312
26	16.279	325
27	16.320	325
28	16.220	323
29	15.620	313
30	14.720	298

ระยะทาง ภายในเตา (cm)	โวลเตจจากเทอร์โม คอปเปิล วัดจากเตา (mv)	อุณหภูมิ ภายในเตา (°C)
31	13.820	282
32	12.920	266
33	12.120	252
34	11.320	238
35	10.420	221
36	9.820	210
37	9.420	203
38	8.820	191
39	8.220	179
40	7.620	166
41	7.020	157
42	6.620	148
43	6.120	138
44	5.620	128
45	5.320	122
46	4.820	112
47	4.520	105
48	4.120	97
49	3.520	84
50	3.470	82
51	3.220	77
52	2.920	70
53	2.420	59

ตารางที่ 3

แสดงค่าของอุณหภูมิภายในเตาที่ระยะต่าง ๆ วัดขณะอุณหภูมิของเตากับ

28 องศาเซลเซียส

ระยะทาง ภายในเตา (cm)	โวลเตจจากเทอร์โม คอปเปิล วัดจากเตา (mv)	อุณหภูมิ ภายในเตา (°C)
0	2.614	63
1	2.914	70
2	3.114	75
3	3.564	85
4	3.814	90
5	4.264	100
6	4.614	107
7	5.264	121
8	5.814	132
9	6.414	144
10	7.114	158
11	7.714	170
12	8.614	187
13	9.314	200
14	9.864	211
15	10.414	221
16	11.014	232
17	11.714	244
18	12.314	255
19	13.114	269
20	13.814	281
21	14.914	301
22	15.314	308
23	16.114	321
24	16.514	328
25	17.014	337
26	17.514	345
27	17.714	348
28	16.955	336
29	16.955	336
30	16.155	322

ระยะทาง ภายในเตา (cm)	โวลเตจจากเทอร์โม คอปเปิล วัดจากเตา (mv)	อุณหภูมิ ภายในเตา (°C)
31	15.555	312
32	14.855	300
33	13.955	284
34	12.955	267
35	11.955	249
36	11.455	240
37	10.605	224
38	9.755	209
39	9.155	198
40	8.605	187
41	8.005	176
42	7.455	165
43	7.005	156
44	6.355	143
45	6.005	136
46	5.555	127
47	5.155	118
48	4.855	112
49	4.405	102
50	3.955	93
51	3.605	86
52	3.305	78
53	2.955	71

ตารางที่ 4

แสดงค่าของอุณหภูมิภายในเตาที่ระยะทาง ๆ วัดระยะอุณหภูมิห้องเท่ากับ

29 องศาเซลเซียส

ระยะทาง ภายในเตา (cm)	โวลเตจจากเทอร์โม คอปเปิล วัดจากเตา (mv)	อุณหภูมิ ภายในเตา (°C)
0	2.792	67
1	3.192	77
2	3.292	79
3	3.792	90
4	4.292	100
5	4.692	109
6	5.292	121
7	5.992	135
8	6.492	145
9	7.192	150
10	8.092	177
11	8.992	194
12	9.692	207
13	10.292	218
14	10.892	229
15	11.592	242
16	12.492	258
17	13.092	269
18	14.192	288
19	15.192	305
20	15.992	319
21	16.792	334
22	17.292	341
23	17.892	351
24	18.392	360
25	18.792	366
26	19.062	371
27	19.255	374
28	19.355	376
29	18.655	364
30	17.855	351

ระยะทาง ภายในเตา (cm)	โวลเตจจากเทอร์โม คอปเปิล วัดจากเตา (mv)	อุณหภูมิ ภายในเตา (°C)
31	17.055	338
32	15.955	320
33	14.855	300
34	13.955	284
35	12.963	267
36	12.163	253
37	11.463	240
38	10.663	226
39	9.963	213
40	9.363	202
41	8.763	190
42	7.963	175
43	7.463	165
44	6.863	153
45	6.363	143
46	5.863	133
47	5.463	125
48	4.963	114
49	4.563	106
50	4.063	95
51	3.463	82
52	3.163	76
53	2.763	66

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางที่ 5

แสดงค่าของอุณหภูมิภายในเตาที่ระยะทาง ๆ วัดของอุณหภูมิห้องเท่ากับ

32 องศาเซลเซียส

ระยะทาง ภายในเตา (cm)	โวลเตจจากเทอร์โม คอปเปิล วัดจากเตา (mv)	อุณหภูมิ ภายในเตา (°C)
0	2.779	67
1	3.179	76
2	3.579	85
3	3.879	91
4	4.379	102
5	4.879	113
6	5.479	125
7	6.179	139
8	6.979	155
9	7.479	165
10	8.679	188
11	9.279	200
12	9.979	213
13	10.879	229
14	11.579	242
15	12.379	256
16	12.979	267
17	13.879	283
18	14.779	299
19	15.879	317
20	16.779	333
21	17.579	346
22	18.379	359
23	19.079	371
24	19.579	379
25	20.279	390
26	20.779	398
27	20.879	400
28	20.779	398
29	20.479	394
30	19.479	377

ระยะทาง ภายในเตา (cm)	โวลเตจจากเซอร์โม คอปเปิล วัดจากเตา (mv)	อุณหภูมิ ภายในเตา (°C)
31	18.379	359
32	17.279	341
33	15.979	319
34	14.779	298
35	13.779	281
36	12.879	265
37	12.079	251
38	11.179	235
39	10.379	220
40	9.679	207
41	8.979	194
42	8.279	181
43	7.679	169
44	7.179	159
45	6.579	148
46	6.079	137
47	5.779	131
48	5.279	121
49	4.779	111
50	4.279	100
51	3.779	89
52	3.279	79
53	2.779	67

ตารางที่ 6

Line No	θ	$\sin\theta$	$\sin^2\theta$	$A(h^2+k^2+l^2)$	hkl	d_{hkl}	a
1	11.482	0.19906	0.0396	1×0.03962	100	3.8724	3.8724 ± 0.0029
2	16.240	0.27966	0.07821	2×0.03910	110	2.7565	3.8983 ± 0.0230
3	20.285	0.34669	0.12019	3×0.04006	111	2.2235	3.8513 ± 0.0240
4	23.460	0.39810	0.15849	4×0.03962	200	1.9363	3.8727 ± 0.0026
5	26.435	0.44518	0.19818	5×0.03963	210	1.7316	3.8720 ± 0.0033
6	29.170	0.48740	0.23756	6×0.03959	211	1.5816	3.8741 ± 0.0012
7	33.972	0.55879	0.31225	8×0.03903	220	1.3795	3.9019 ± 0.0266
8	36.640	0.59678	0.35615	9×0.03957	300	1.2917	3.8752 ± 0.0001
9	38.957	0.62874	0.39531	10×0.03953	310	1.2260	3.8772 ± 0.0019
10	55.042	0.81957	0.67170	17×0.03951	410	0.94059	3.8781 ± 0.0028
11	57.485	0.84325	0.71107	18×0.03950	330	0.91418	3.8785 ± 0.0033
12	57.760	0.84582	0.71541	18×0.03974	411	0.91141	3.8667 ± 0.0086
13	60.020	0.86620	0.75030	19×0.03948	331	0.88923	3.8792 ± 0.0039
14	60.380	0.86932	0.75572	19×0.03977	331	0.88823	3.8653 ± 0.0100
15	62.747	0.88899	0.79031	20×0.03951	420	0.86643	3.8779 ± 0.0026
16	63.027	0.89122	0.79428	20×0.03971	420	0.86640	3.8683 ± 0.0070
17	65.625	0.91086	0.82967	21×0.03950	421	0.84563	3.8783 ± 0.0030
18	65.922	0.91299	0.83355	21×0.03969	421	0.84575	3.8692 ± 0.0060
19	68.795	0.93229	0.86916	22×0.03950	232	0.82618	3.8783 ± 0.0030
20	69.132	0.93440	0.87311	22×0.03968	332	0.82636	3.8696 ± 0.0057
21	76.795	0.97355	0.94781	24×0.03949	422	0.79117	3.8790 ± 0.0037
22	77.392	0.97588	0.95235	25×0.03968	422	0.79124	3.8698 ± 0.0057
23	83.500	0.99357	0.98718	25×0.03948	430	0.77523	3.8793 ± 0.0040
						เฉลี่ย	3.8753 ± 0.0106

113
ตารางที่ 7

Line No	θ	$\sin\theta$	$\sin^2\theta$	$A(h^2+k^2+l^2)$	hkl	d_{hkl}	a
1	11.325	0.19637	0.03856	1x0.03856	100	3.9256	3.9256 $\pm$ 0.0506
2	16.332	0.28121	0.07907	2x0.03953	110	2.7413	3.8768 $\pm$ 0.0018
3	20.427	0.34202	0.12181	3x0.04060	111	2.2087	3.8256 $\pm$ 0.0494
4	23.750	0.40274	0.16220	4x0.04055	200	1.9140	3.8281 $\pm$ 0.0464
5	26.427	0.44506	0.19808	5x0.03961	210	1.7320	3.8730 $\pm$ 0.0020
6	29.287	0.48919	0.03930	6x0.03988	211	1.5718	3.8600 $\pm$ 0.0150
7	32.712	0.54342	0.29205	8x0.03650	220	1.4264	4.0346 $\pm$ 0.1596
8	36.655	0.59698	0.35640	9x0.03960	300	1.2912	3.8738 $\pm$ 0.0012
9	39.012	0.62949	0.39625	10x0.03917	310	1.2246	3.8726 $\pm$ 0.0024
10	55.035	0.81950	0.67158	17x0.03950	410	0.9406	3.8785 $\pm$ 0.0035
11	57.482	0.84322	0.71103	18x0.03950	330	0.91421	3.8786 $\pm$ 0.0036
12	57.765	0.84586	0.71549	18x0.03974	411	0.91136	3.8665 $\pm$ 0.0095
13	60.017	0.86617	0.75026	19x0.03948	331	0.88925	3.8793 $\pm$ 0.0043
14	60.337	0.86895	0.75508	19x0.03974	531	0.88861	3.8669 $\pm$ 0.0081
15	62.747	0.88899	0.79031	20x0.03951	420	0.86643	3.8779 $\pm$ 0.0029
16	63.095	0.89175	0.73523	20x0.03976	420	0.86589	3.8659 $\pm$ 0.0091
17	65.560	0.91039	0.82881	21x0.03946	421	0.84606	3.8803 $\pm$ 0.0053
18	65.870	0.91262	0.83287	21x0.00396	421	0.84609	3.8709 $\pm$ 0.0091
19	68.770	0.93213	0.86887	22x0.03949	332	0.82633	3.8790 $\pm$ 0.0040
20	69.122	0.93434	0.87299	22x0.03968	332	0.82642	3.8698 $\pm$ 0.0052
21	76.292	0.97394	0.94851	24x0.03952	422	0.79151	3.8776 $\pm$ 0.0026
22	77.427	0.97602	0.95261	25x0.03810	430	0.78982	3.9491 $\pm$ 0.0741
เฉลี่ย						3.8750	$\pm$ 0.0211