

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ปริมาณเถ้าในลิกไนต์ตามมาตรฐาน ASTM แบบ proximate analysis ซึ่งได้ผลการวิจัยจากการไฟฟ้าผลิตแห่งประเทศไทย และผลการวิจัยจากกรมวิทยาศาสตร์บริการโดยวิธีเดียวกัน

ลำดับที่	ผลการวิเคราะห์ปริมาณเถ้าในลิกไนต์(Dry Basis), เปอร์เซ็นต์				ค่าความร้อน (แคลอรี/กรัม)
	การไฟฟ้าผลิต แห่งประเทศไทย (1)	กรมวิทยาศาสตร์ บริการ (2)	ผลต่าง (1)-(2)	เฉลี่ย	
1	13.72	14.40	-0.68	14.06	4871
2	13.37	15.20	-1.83	14.29	4862
3	13.95	15.20	-1.25	14.58	4855
4	15.88	17.10	-1.22	16.49	4781
5	15.74	18.40	-2.66	17.07	4867
6	19.18	21.90	-2.72	20.54	4800
7	20.45	21.50	-1.05	20.98	4800
8	21.08	24.40	(-3.32)	-	4704
9	24.44	23.80	0.64	24.12	3654
10	22.36	27.50	(-5.14)	-	4532
11	25.51	24.80	0.71	25.10	4245
12	24.92	25.70	-0.78	25.31	4061
13	32.18	35.10	-2.92	33.64	3598
14	32.45	35.80	-2.75	34.13	3854
15	32.67	36.80	(-4.13)	-	3662

หมายเหตุ 1 ตัวเลขในวงเล็บคือผลต่างที่เกิน 3%

2 ตัวอย่างที่มีผลการวิเคราะห์ 2 แห่งต่างกันเกิน 3% จะไม่หาค่าเฉลี่ย

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

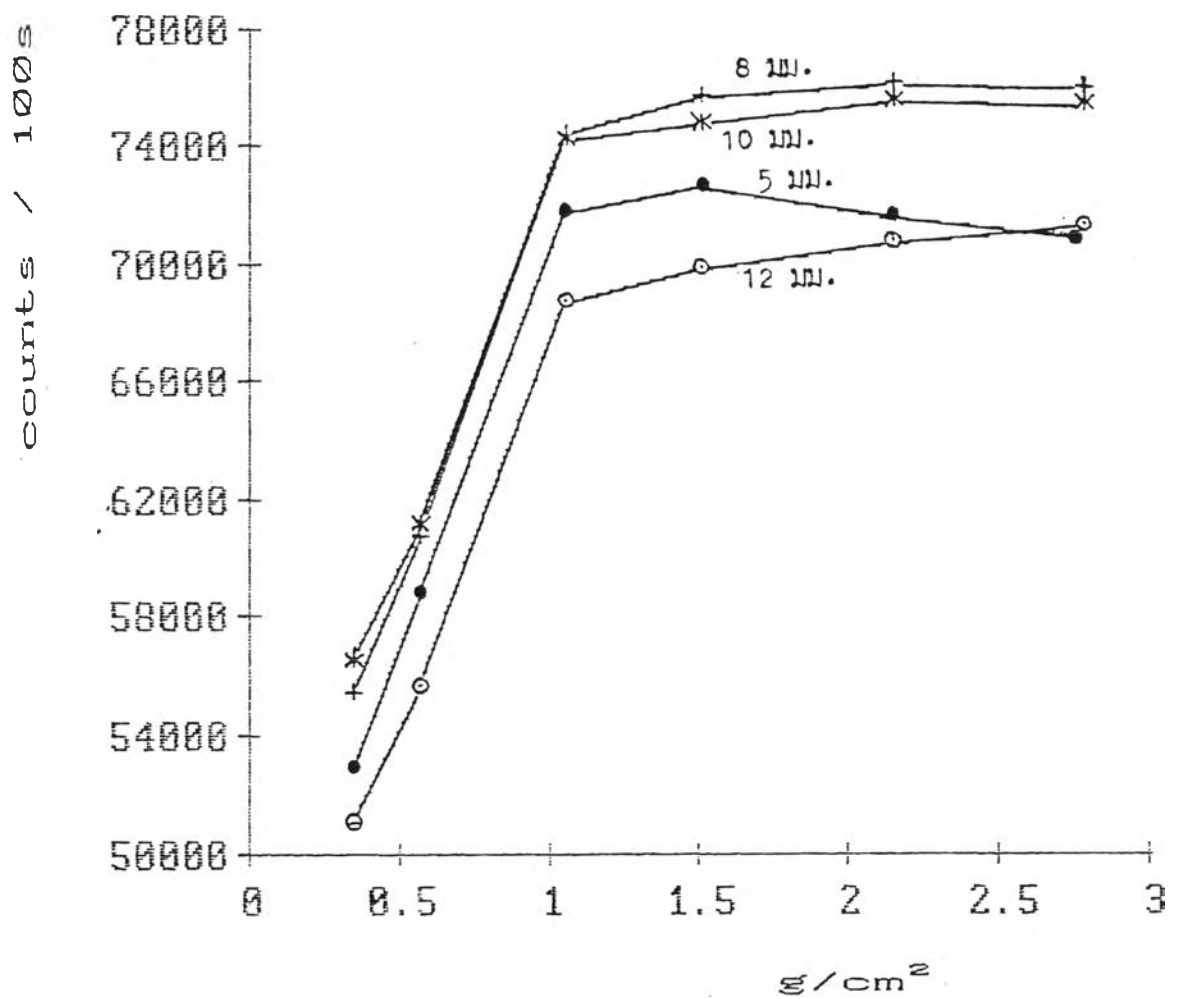
ลำดับที่	ผลการวิเคราะห์ปริมาณเถ้าในลิกไนต์(Dry Basis),เปอร์เซ็นต์				ค่าความร้อน (แคลอรี/กรัม)
	การไฟฟ้าผลิต แห่งประเทศไทย (1)	กรมวิทยาศาสตร์ บริการ (2)	ผลต่าง (1)-(2)	เฉลี่ย	
16	33.30	35.70	-2.40	34.50	3785
17	34.70	39.10	(-4.40)	-	3504
18	35.01	37.60	-2.59	36.31	3624
19	34.53	36.30	-1.77	35.42	3752
20	36.44	39.60	(-3.16)	-	3491
21	36.82	37.80	-0.98	37.31	3580
22	37.79	40.80	-3.01	39.30	3593
23	38.96	44.50	(-5.54)	-	3498
24	40.05	40.70	-0.65	40.38	3608
25	39.91	40.10	-0.19	40.01	3472
26	43.72	41.30	2.42	42.51	3066
27	44.59	44.40	0.19	44.50	3146
28	45.77	46.60	-0.83	46.19	3309
29	45.91	46.10	-0.19	46.01	3059
30	50.40	48.60	1.80	49.50	2862
31	54.42	53.80	0.62	54.11	2252
32	56.61	54.90	1.71	55.76	2318
33	58.19	55.30	2.89	56.75	2385
34	65.55	64.20	1.02	64.87	-

หมายเหตุ 1 ตัวเลขในวงเล็บคือผลต่างที่เกิน 3%

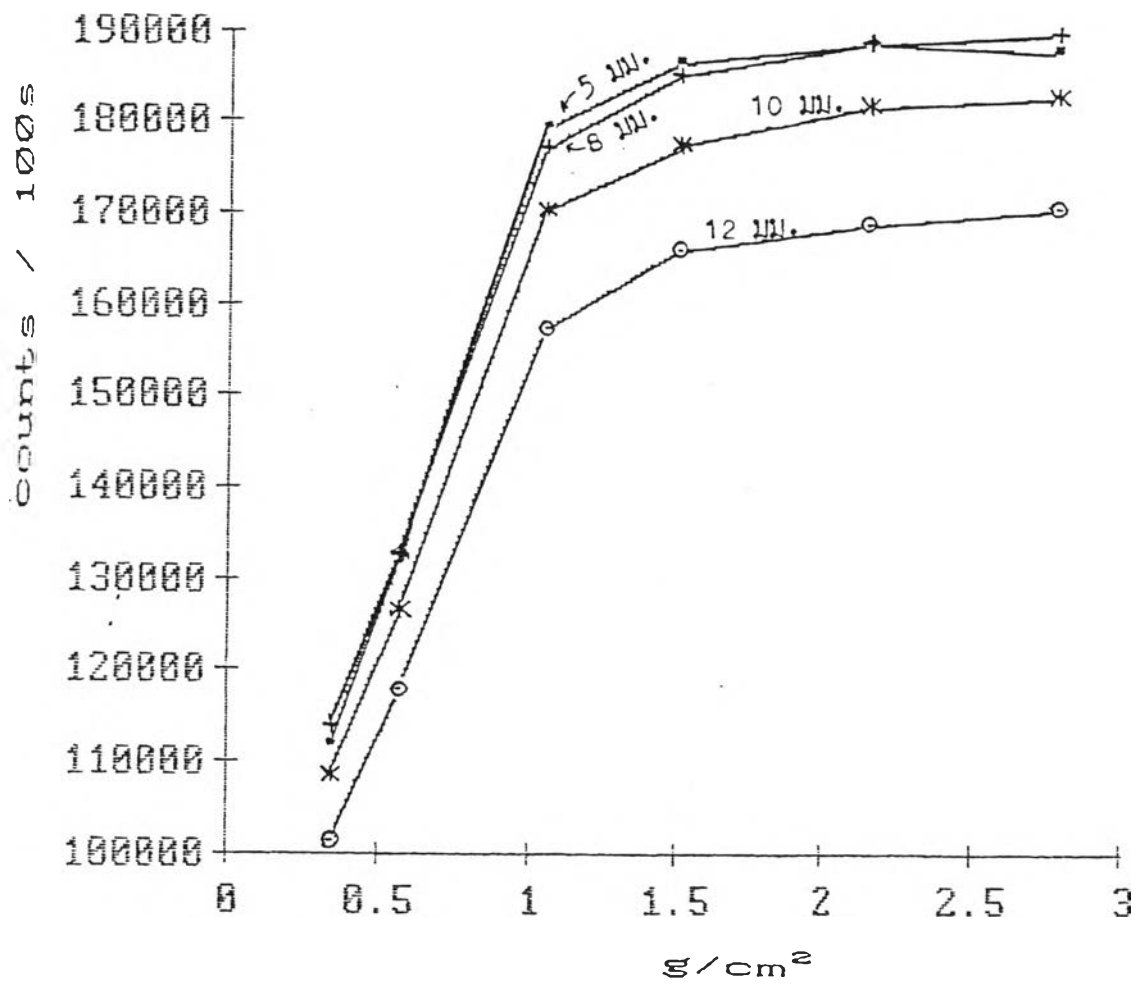
2 ตัวอย่างที่มีผลการวิเคราะห์ 2 แห่งต่างกันเกิน 3% จะไม่หาค่าเฉลี่ย

ตารางที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มรังสีเอกซ์กระเจิงกลับกับปริมาณลิแกนด์ที่มีปริมาณเก่า 3.4 เปอร์เซ็นต์

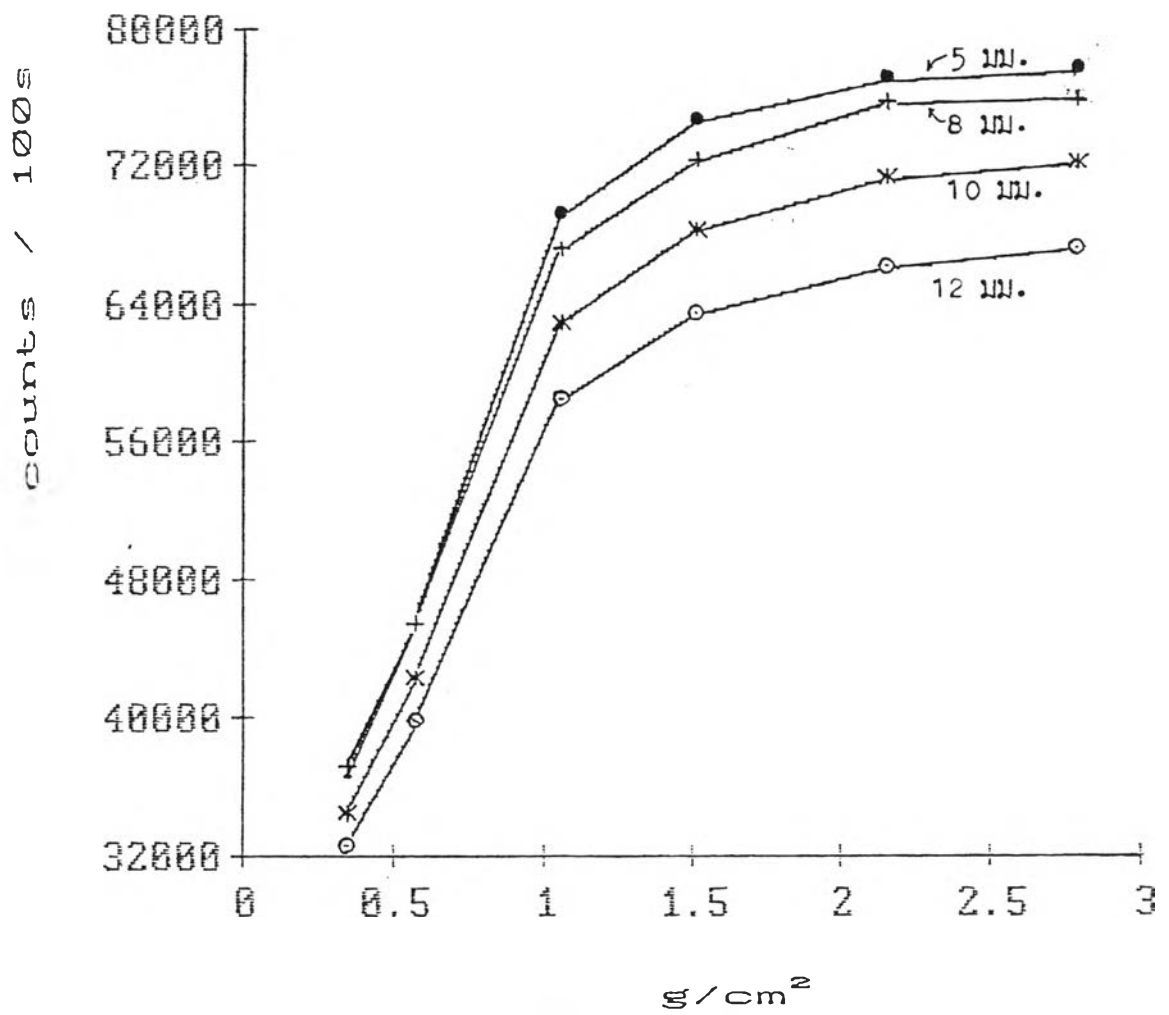
ปริมาณ ลิแกนด์ (g/cm <sup>2</sup> )	จำนวนนับต่อ 100 วินาที ที่ระยะระหว่างต้นกำเนิดรังสีกับลิแกนด์ที่พลังงานรังสีเอกซ์ต่าง ๆ											
	13.6 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์				17.2 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์				20.1 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์			
	5 ม.ม.	8 ม.ม.	10 ม.ม.	12 ม.ม.	5 ม.ม.	8 ม.ม.	10 ม.ม.	12 ม.ม.	5 ม.ม.	8 ม.ม.	10 ม.ม.	12 ม.ม.
0.34	52713	55323	56501	50913	111565	113565	109288	101066	36399	36846	34290	32370
0.57	58638	60603	61147	55533	132449	132555	126396	117558	45435	45151	42139	39562
1.05	71655	74341	74156	68594	179229	176966	170185	157004	68934	67112	62720	58383
1.50	72528	75615	74751	69741	186390	184808	177199	165533	74497	72241	68166	63383
2.14	71555	76031	75525	70671	188471	188523	181555	168573	77001	75686	71273	66098
2.78	70930	75930	75423	71270	187750	189689	182658	170362	77627	75988	72231	67271



รูปที่ 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณลิกไนต์ที่มีปริมาณถ่าน 3.4 เปอร์เซ็นต์ กับความเข้มรังสีเอกซ์ที่กระเจิงกลับของรังสีเอกซ์พลังงาน 13.6 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ ที่ระยะตัวอย่างถึงต้นกำเนิดรังสีต่าง ๆ กัน



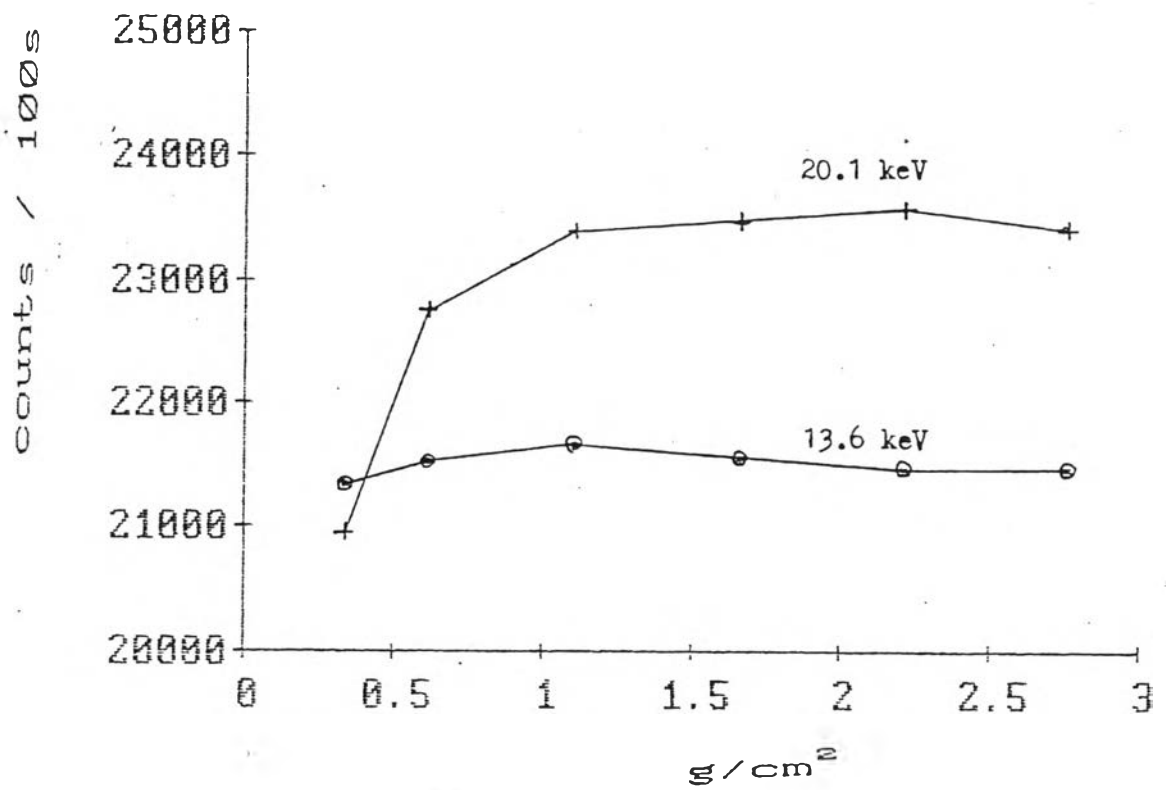
รูปที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณลีดไนต์ที่มีปริมาณเท่า 3.4 เปรอ์เซ็นต์ กับความเข้มรังสีเอกซ์กระเจิงกลับของรังสีเอกซ์พลังงาน 17.2 กิโลอิเล็กตรอนโวลท์ ที่ระยะตัวอย่างถึงต้นกำเนิดรังสีต่าง ๆ กัน



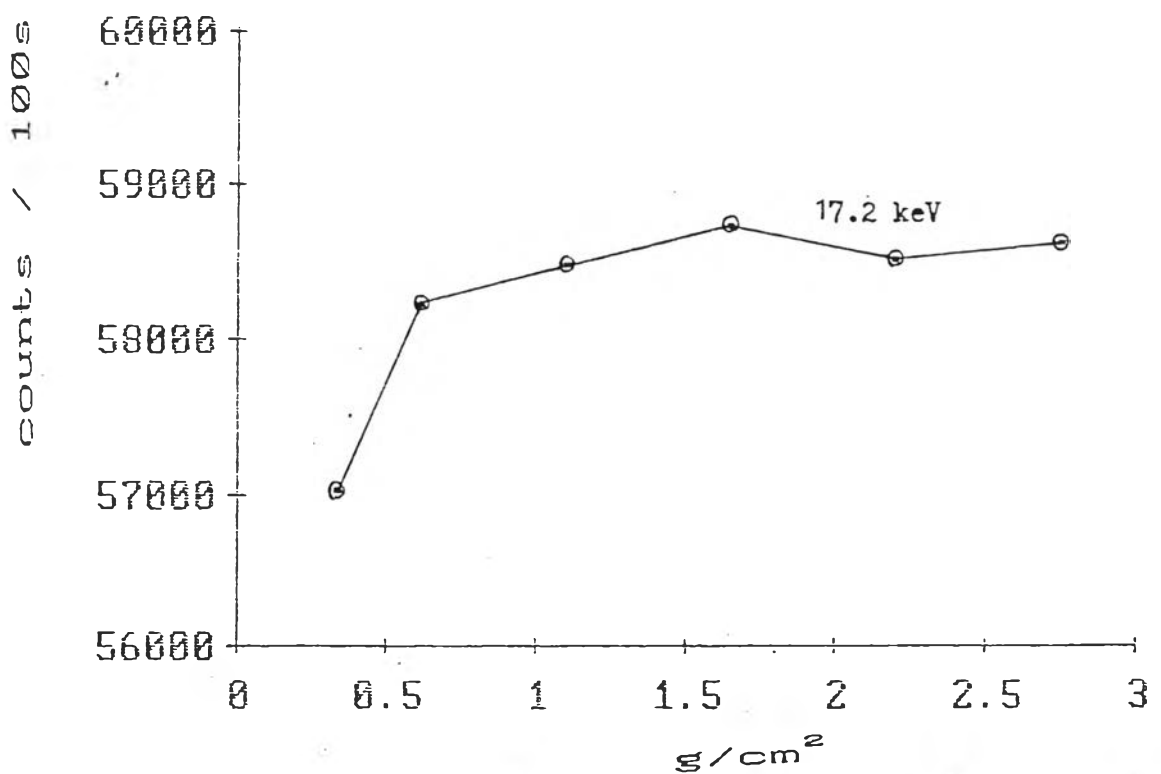
รูปที่ 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณลิกไนต์ที่มีปริมาณถ่าน 3.4 เปอร์เซ็นต์ กับความเข้มรังสีเอกซ์ที่กระเจิงกลับของรังสีเอกซ์พลังงาน 20.1 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ ที่ระยะตัวอย่างถึงต้นกำเนิดรังสีต่าง ๆ กัน

ตารางที่ 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นสีเอกซ์กระเจิงกลับกับปริมาณลิกไนต์ที่มี  
ปริมาณถ้ำ 24.7 เปอร์เซ็นต์

ปริมาณ ลิกไนต์ (g/cm <sup>2</sup> )	จำนวนนับต่อ 100 วินาทีระยะระหว่างต้นกำเนิดรังสีกับลิกไนต์ 8 มิลลิเมตร		
	13.6กิโลอิเล็กตรอนโวลต์	17.2กิโลอิเล็กตรอนโวลต์	20.1กิโลอิเล็กตรอนโวลต์
0.33	21298	56983	20923
0.61	21486	58190	22733
1.10	21632	58456	23369
1.65	21515	58701	23456
2.20	21423	58486	23548
2.75	21447	58598	23389



รูป ก. รังสีเอกซ์พลังงาน 13.6 และ 20.1 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์



รูป ข. รังสีเอกซ์พลังงาน 17.2 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์

รูปที่ 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณลิแกนด์ที่มีปริมาณเท่า 24.7 เปอร์เซ็นต์กับความเข้มรังสีเอกซ์กระเจิงกลับระยะระหว่างต้นกำเนิดรังสีกับตัวอย่างเท่ากับ 8 มิลลิเมตร



ตารางที่ 4.4 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเข้มรังสีเอกซ์กระเจิงกลับจากตัวอย่างลิกไนต์  
ขนาดอนุภาคต่าง ๆ กัน

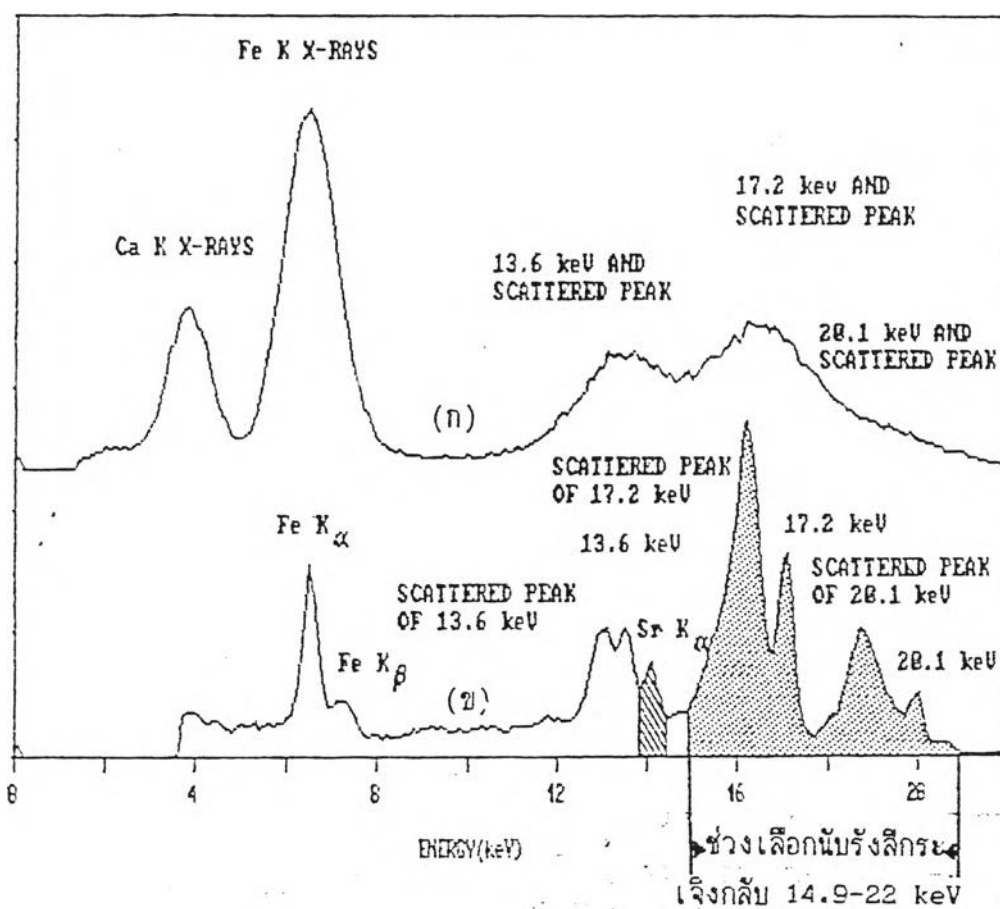
ขนาดอนุภาค (mm.)	จำนวนนับเฉลี่ย* (ต่อ 100 วินาที)			เปอร์เซ็นต์ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
	ไม่เซย่า	เซย่า5นาที	เซย่า10นาที	ไม่เซย่า	เซย่า5นาที	เซย่า10นาที
-0.710	371661	381647	379846	1.06	0.78	0.42
-0.833+0.710	371679	363880	369713	0.64	0.90	0.69
-1.651+0.833	374210	386581	374815	1.04	0.66	0.72
-2.36 +1.651	373858	383015	383395	1.57	1.75	0.82
-3.35 + 2.36	369103	376834	379420	1.81	1.37	1.38
-4.75 + 3.35	366487	379451	377041	2.50	2.28	2.27
-6.7 + 4.75	360725	366116	366378	2.53	2.88	2.85
-9.5 + 6.7	365464	375044	360510	3.94	3.07	4.66
+9.5	357297	368244	334691	6.85	6.67	12.31

\* เฉลี่ยจากการนับ 20 ครั้ง

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบความเข้มรังสีเอกซ์กระเจิงกลับและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ  
ตัวอย่างที่นำไปอัดและไม่ได้อัด

ตัวอย่างลิกไนต์ที่อัด		ตัวอย่างลิกไนต์ที่ไม่อัด	
จำนวนนับเฉลี่ย* (ต่อ 100 วินาที)	เปอร์เซ็นต์ค่าเบี่ยง- เบนมาตรฐาน	จำนวนนับเฉลี่ย * (ต่อ100วินาที)	เปอร์เซ็นต์ค่าเบี่ยง- เบนมาตรฐาน
50228	0.83	50389	0.83

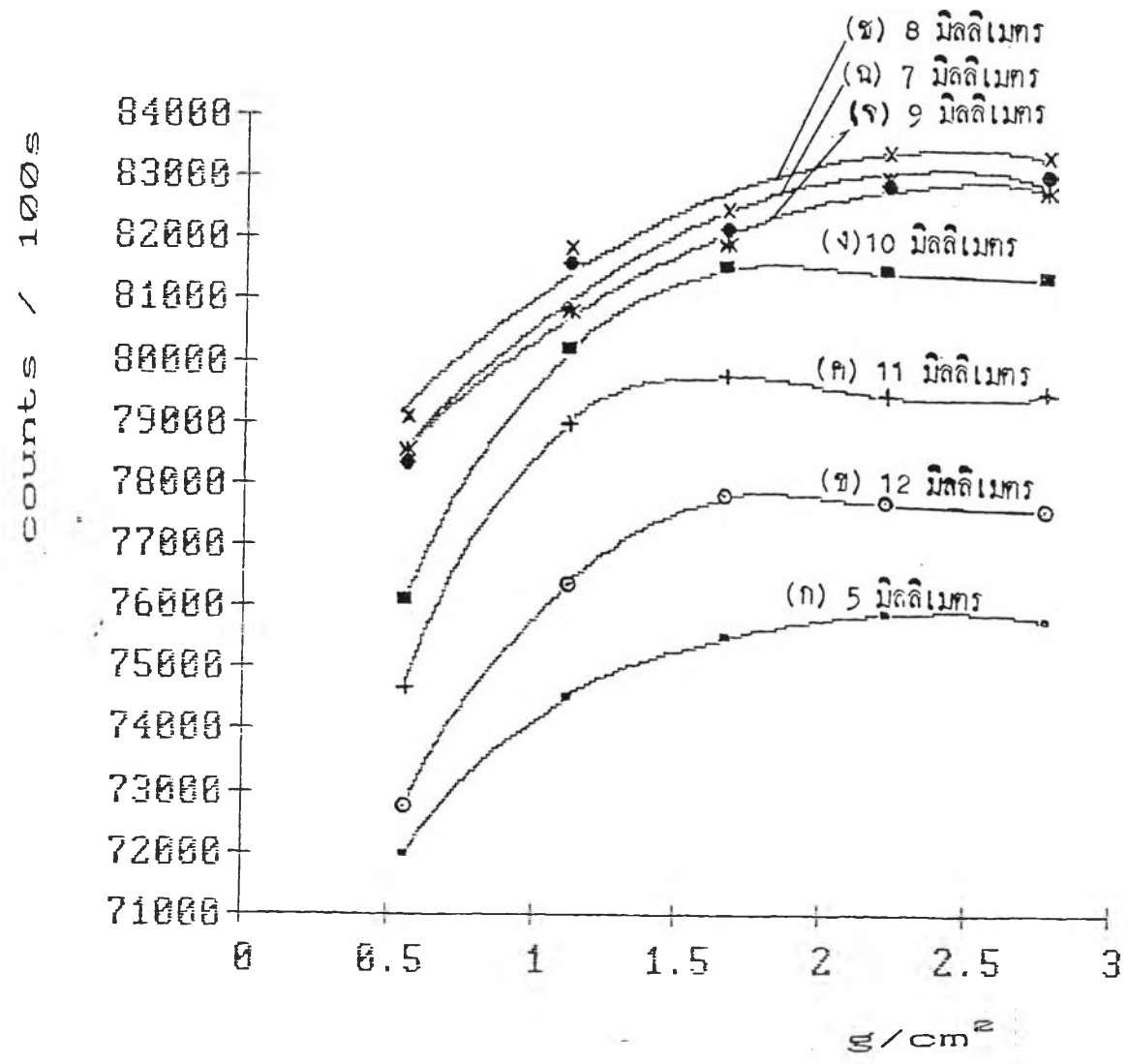
\* เฉลี่ยจากการนับ 20 ครั้ง



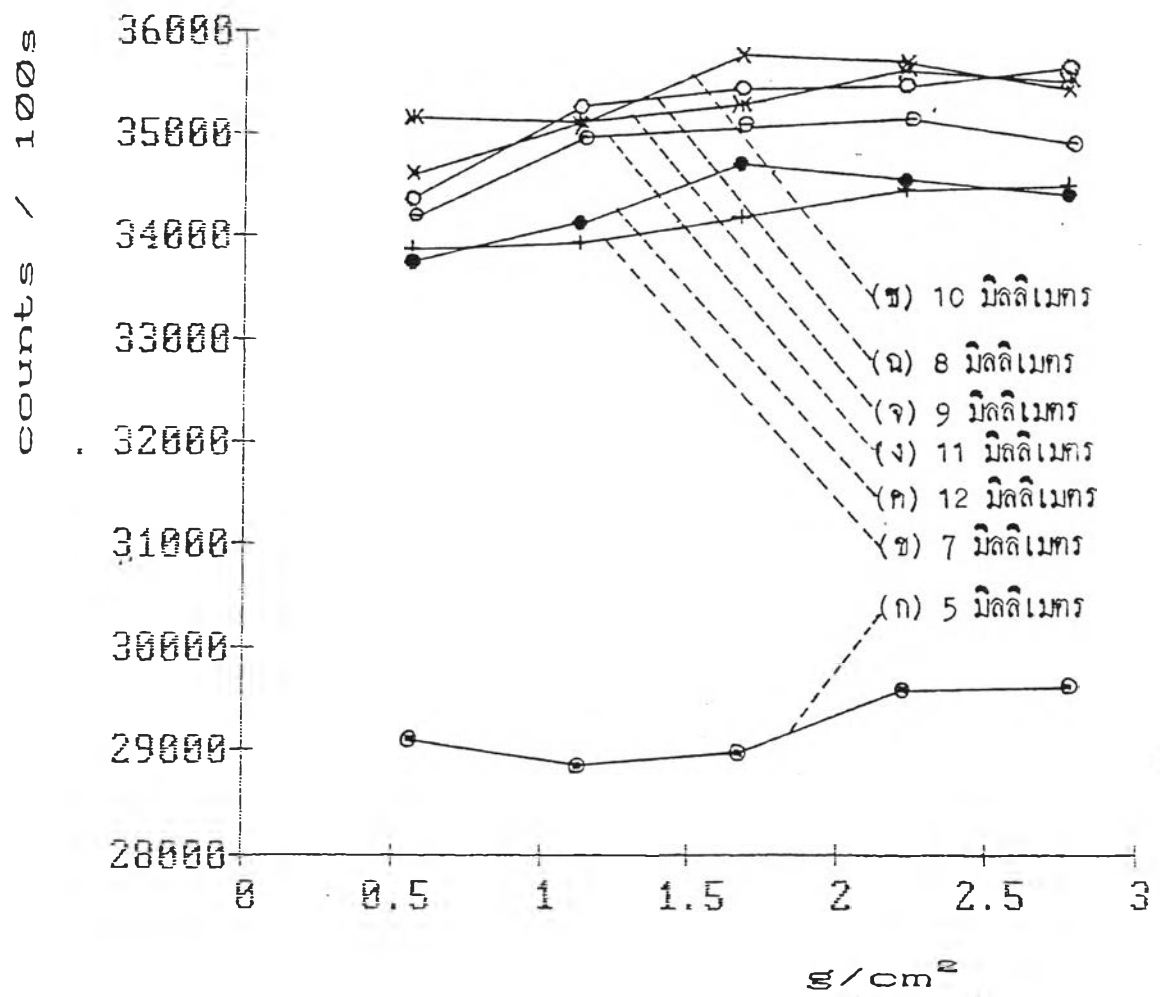
รูปที่ 4.5 สเปกตรัมของรังสีเอกซ์ เรืองและรังสีเอกซ์กระเจิงกลับจากตัวอย่างลิกไนต์เมื่อใช้ต้นกำเนิดรังสีโคบอลต์-60  
 (ก) เมื่อใช้หัววัดแบบพรอพอร์ชันนัล  
 (ข) เมื่อใช้หัววัดเจอร์มาเนียมบริสุทธิ์สูง

ตารางที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มรังสีเอกซ์กระเจิงกลับกับปริมาณลิกไนต์ที่มีปริมาณเถ้าต่าง ๆ โดยใช้หัตถวิธีแบบพรอนอร์ชั้นนี้

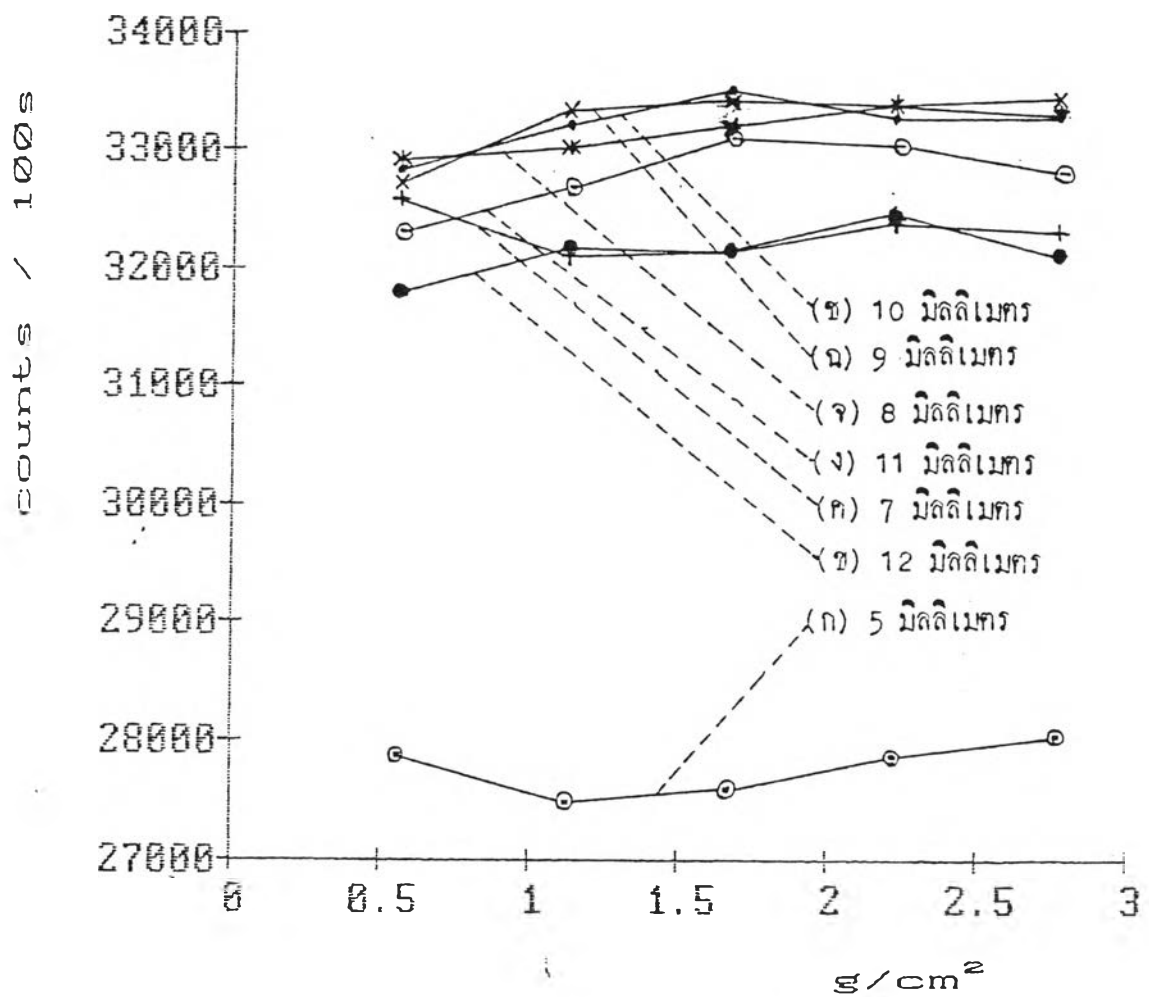
ปริมาณเถ้า ในลิกไนต์ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณ ลิกไนต์ (g)	จำนวนใบต่อเวลา 100 วินาที ที่ระยะระหว่างต้นกำเนิดรังสีกับลิกไนต์ระยะต่าง ๆ						
		5มิลลิเมตร	7มิลลิเมตร	8มิลลิเมตร	9มิลลิเมตร	10มิลลิเมตร	11มิลลิเมตร	12มิลลิเมตร
14.29	10	71951	78535	79061	78323	76076	74663	72742
	20	74492	80767	81820	81529	80111	78958	76330
	30	75477	81855	82430	82139	81476	79724	77777
	40	75870	82964	83356	82874	81428	79426	77676
	50	75764	82732	83340	83006	81344	79430	77582
40.38	10	29088	33851	35136	34922	34559	34148	33706
	20	28815	33894	35181	35224	35021	34940	34081
	30	28954	34171	35263	35413	35735	35062	34668
	40	29563	34461	35595	35451	35679	35129	34507
	50	29582	34482	35506	35629	35407	34910	34377
56.75	10	27830	32553	32884	32748	32701	32285	31774
	20	27449	32091	32997	33265	33327	32679	32143
	30	27561	32138	33130	33470	33532	33102	32147
	40	27839	32372	33377	33310	33358	33042	32412
	50	27987	32307	33337	33358	33434	32796	32119



รูปที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณลิกไนต์ที่มีปริมาณถ่าน 14.29 เปอร์เซ็นต์ กับความเข้มรังสีเอกซ์กระเจิงกลับ โดยใช้หัววัดแบบพรอพอร์ชันนัล ที่ระยะตัวอย่างถึงต้นกำเนิดรังสีต่างๆกัน



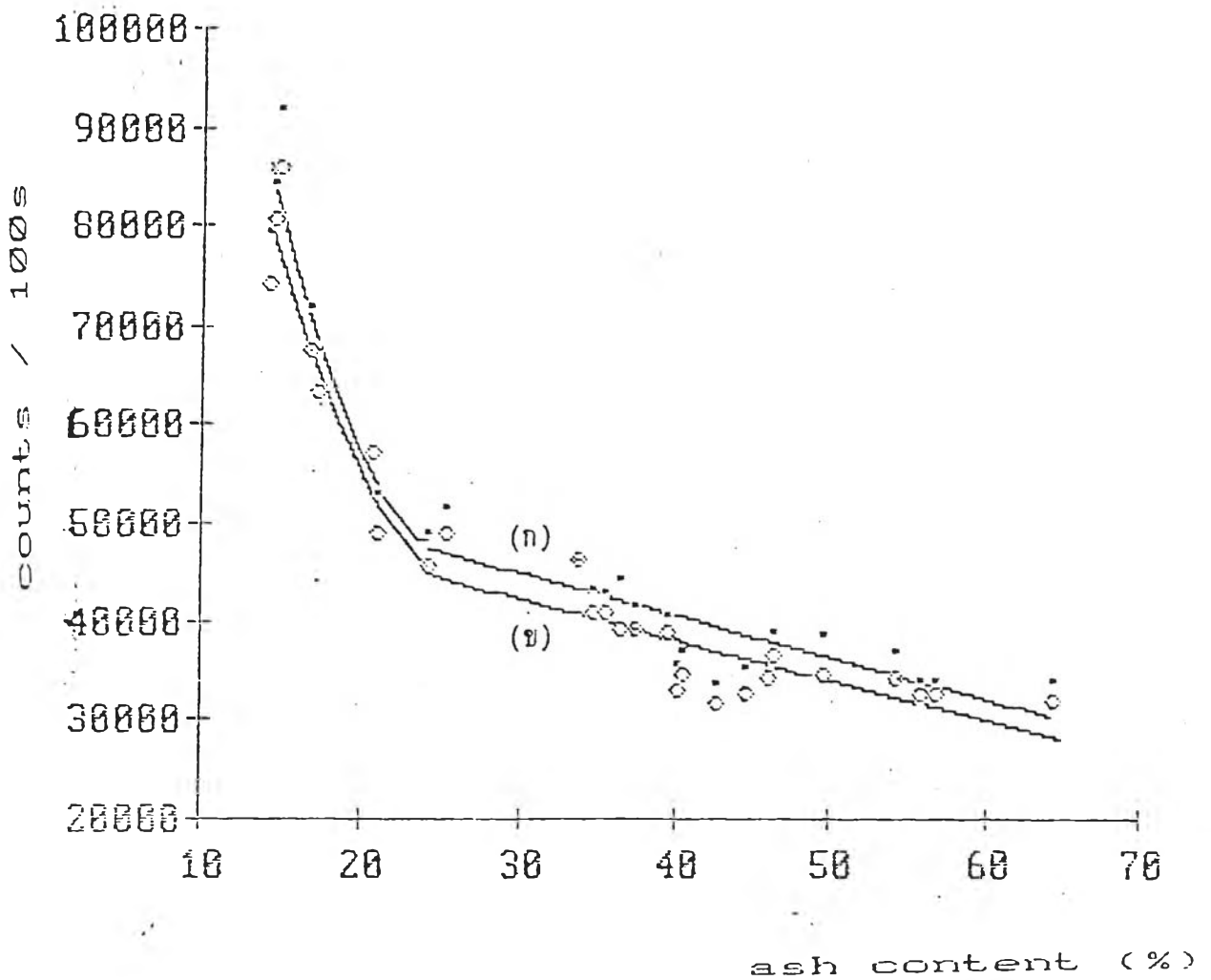
รูปที่ 4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเลกไนต์ที่มีปริมาณเท่า 40.38 เปอร์เซ็นต์ กับความเข้มรังสีเอกซ์กระเจิงกลับ โดยใช้หัววัดแบบพรอพอร์ชันนัล ที่ระยะตัวอย่างถึงต้นกำเนิดรังสีต่างๆกัน



รูปที่ 4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณลิกไนต์ที่มีปริมาณเท่า 56.75 เปอร์เซ็นต์ กับความเข้มรังสีเอกซ์กระเจิงกลับ โดยใช้หัววัดแบบพรอพอร์ชันนัล ที่ระยะตัวอย่างถึงต้นกำเนิดรังสีต่างๆกัน

ตารางที่ 4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มรังสีเอกซ์กระเจิงกลับกับปริมาณเถ้าในลิกไนต์  
ที่ใช้สำหรับสร้างกราฟเปรียบเทียบ

ลำดับที่	ปริมาณเถ้า (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนนับเฉลี่ย 3 ครั้งในเวลา นับแต่ละครั้ง 100 วินาที		ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)
		Dry Basis	As received	
1	14.06	73780	78979	8.31
2	14.29	80348	83976	5.80
3	14.58	85597	91541	9.50
4	16.49	67392	71643	7.55
5	17.07	62889	67188	6.87
6	20.54	56892	61096	6.72
7	20.98	48475	52504	7.16
8	24.12	45239	48547	7.05
9	25.31	48675	51222	5.63
10	33.64	40663	45500	10.04
11	34.50	40801	44908	8.55
12	36.31	39125	43862	9.90
13	35.42	40645	42696	4.28
14	37.31	39064	41409	4.91
15	39.30	38584	40192	3.38
16	40.38	34537	36791	4.75
17	40.01	32896	35393	5.26
18	42.51	31330	33473	4.54
19	44.50	32509	35220	5.77
20	46.01	34080	35564	3.17
21	46.19	36328	38840	5.36
22	49.50	34325	38241	8.43
23	54.11	33977	36693	5.91
24	55.76	32348	33750	3.06
25	56.75	32451	33824	3.00
26	64.87	31934	33793	4.15



รูปที่ 4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเถ้ากับความเข้มรังสีเอกซ์กระเจิงกลับ

(ก) As received

ปริมาณเถ้าตั้งแต่ 14.06 ถึง 24.12 เปอร์เซ็นต์ ใช้สมการ

$$y = 211.39x^2 - 11594.77x + 201622.63$$

$$r = 0.9030$$

ปริมาณเถ้าตั้งแต่ 24.12 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ใช้สมการ

$$y = -407.42x - 54291.42$$

$$r = 0.6757$$

(ข) Dry Basis

ปริมาณเถ้าตั้งแต่ 14.06 ถึง 24.12 เปอร์เซ็นต์ ใช้สมการ

$$y = 233.63x^2 - 14949.98x + 80645.32$$

$$r = 0.9124$$

ปริมาณเถ้าตั้งแต่ 24.12 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ใช้สมการ

$$y = -362.63x + 238348.28$$

$$r = 0.6822$$



ตารางที่ 4.8 อิทธิพลของความชื้นต่อความเข้มรังสีเอกซ์กระเจิงกลับเมื่อตัวอย่าง  
มีปริมาณแตกต่างกัน

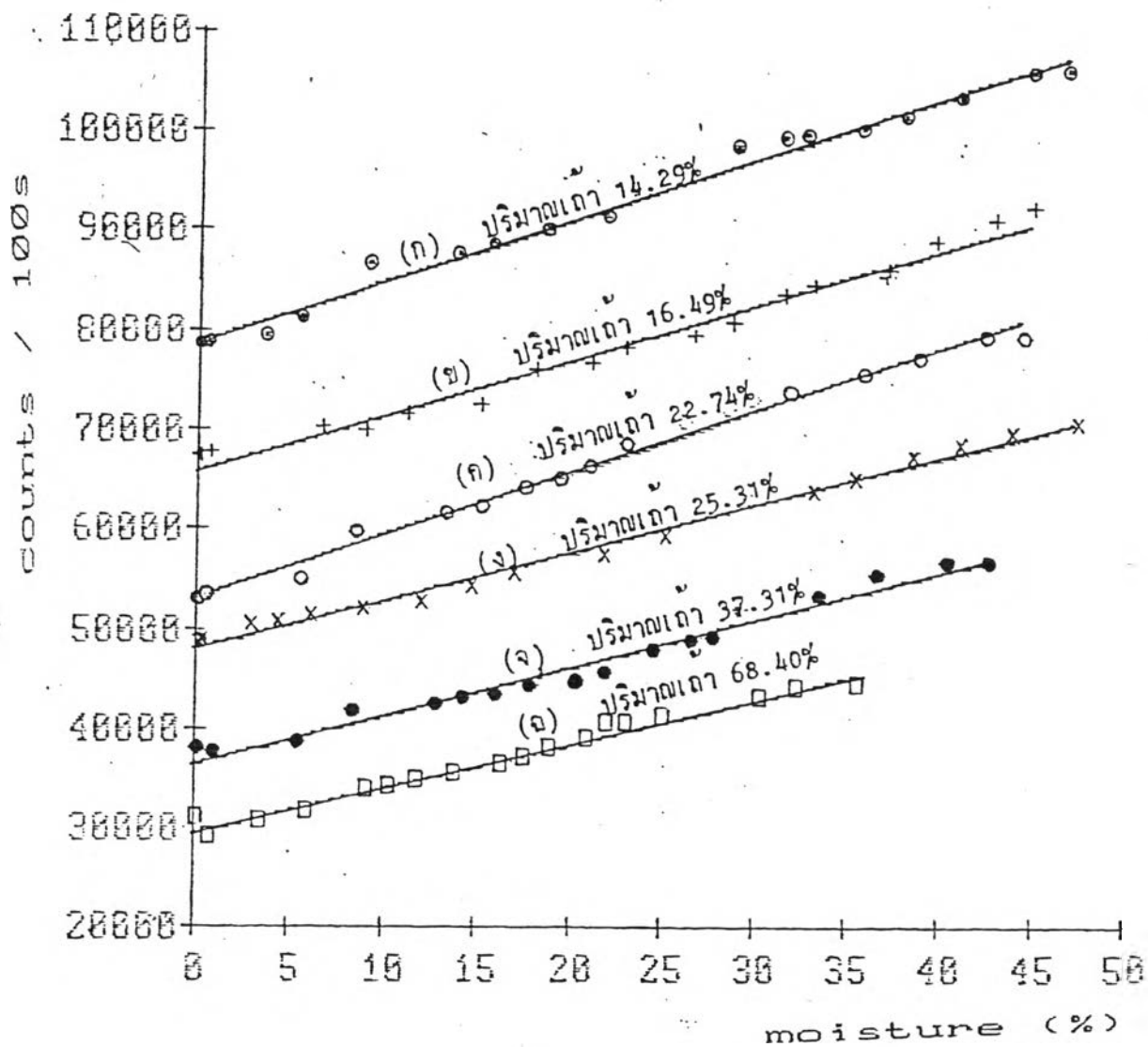
ปริมาณแก้ว 14.29เปอร์เซ็นต์		ปริมาณแก้ว 16.49เปอร์เซ็นต์		ปริมาณแก้ว 22.74เปอร์เซ็นต์	
ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนนับ * ต่อ 100 วินาที	ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนนับ * ต่อ 100 วินาที	ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนนับ * ต่อ 100 วินาที
0	78131	0	67285	0	52838
0.50	78174	0.59	67456	0.42	53034
3.56	78937	6.56	72080	5.51	54569
5.36	80859	8.20	69765	8.41	59486
9.01	86387	11.10	71392	13.27	61343
13.79	87363	14.96	72319	15.05	61960
15.50	88392	17.83	75879	17.34	63943
18.46	89860	20.80	76284	19.18	65030
21.56	90975	22.70	78022	20.77	66220
23.50	93356	26.37	79158	22.76	68487
25.50	96259	28.51	80490	25.83	72761
28.65	98075	31.26	83302	28.25	71846
31.22	99025	32.93	84540	29.62	72816
32.39	99541	36.83	85411	31.66	73560
35.46	100139	36.93	86081	35.72	75336
37.72	102474	39.39	88850	38.66	76896
40.70	103228	42.57	90996	42.23	79233
44.47	105750	44.64	92245	44.22	79206
46.38	106278				

\* ค่าเฉลี่ยจากการนับ 3 ครั้ง

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ปริมาณเก่า 25.31เปอร์เซ็นต์		ปริมาณเก่า 37.31เปอร์เซ็นต์		ปริมาณเก่า 68.40เปอร์เซ็นต์	
ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนนับ * ต่อ 100 วินาที	ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนนับ * ต่อ 100 วินาที	ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนนับ * ต่อ 100 วินาที
0	48378	0	37852	0	30704
0.16	48628	0.86	37323	0.78	28818
2.89	50099	5.32	38200	3.41	30350
4.33	50473	8.25	41548	5.95	31417
6.04	51066	12.74	42218	19.07	33685
18.86	51617	14.22	42825	10.32	33907
11.85	52328	15.85	43082	11.83	34601
14.51	53921	17.76	44146	13.77	35080
16.76	55192	20.16	44385	16.33	36209
21.66	57318	21.79	45289	17.47	36733
24.89	58969	24.42	47769	18.87	37628
29.37	62737	26.34	48474	20.75	38656
33.04	63591	27.56	48862	21.93	40117
35.28	64930	29.05	51906	22.88	40339
38.31	67226	33.45	53030	24.95	40922
40.94	68347	36.57	55287	30.19	42981
43.66	69547	40.24	56511	32.24	43667
47.09	70542	42.53	56556	35.64	43979

\* ค่าเฉลี่ยจากการนับ 3 ครั้ง



รูปที่ 4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความชื้นกับความเข้มของรังสีเอกซ์กระเจิงกลับ

$$(ก) \quad y = 625.96X + 78473.41$$

$$r = 0.9862$$

$$(ข) \quad y = 563.28X + 65636.09$$

$$r = 0.9817$$

$$(ค) \quad y = 630.36X + 53061.18$$

$$r = 0.9883$$

$$(ง) \quad y = 486.24X + 47795.28$$

$$r = 0.9912$$

$$(จ) \quad y = 483.37X + 36277.08$$

$$r = 0.9737$$

$$(ฉ) \quad y = 443.13X + 29358.83$$

$$r = 0.9809$$

ตารางที่ 4.9 ผลกระทบเนื่องจากอิทธิพลของเหล็กต่อการวัดรังสีกระเจิงโดยใช้สารประกอบที่มีเลขอะตอมเทียบเท่ากับไนต์ที่มีปริมาณเท่า 14, 16, 23, 25, 37, และ 68

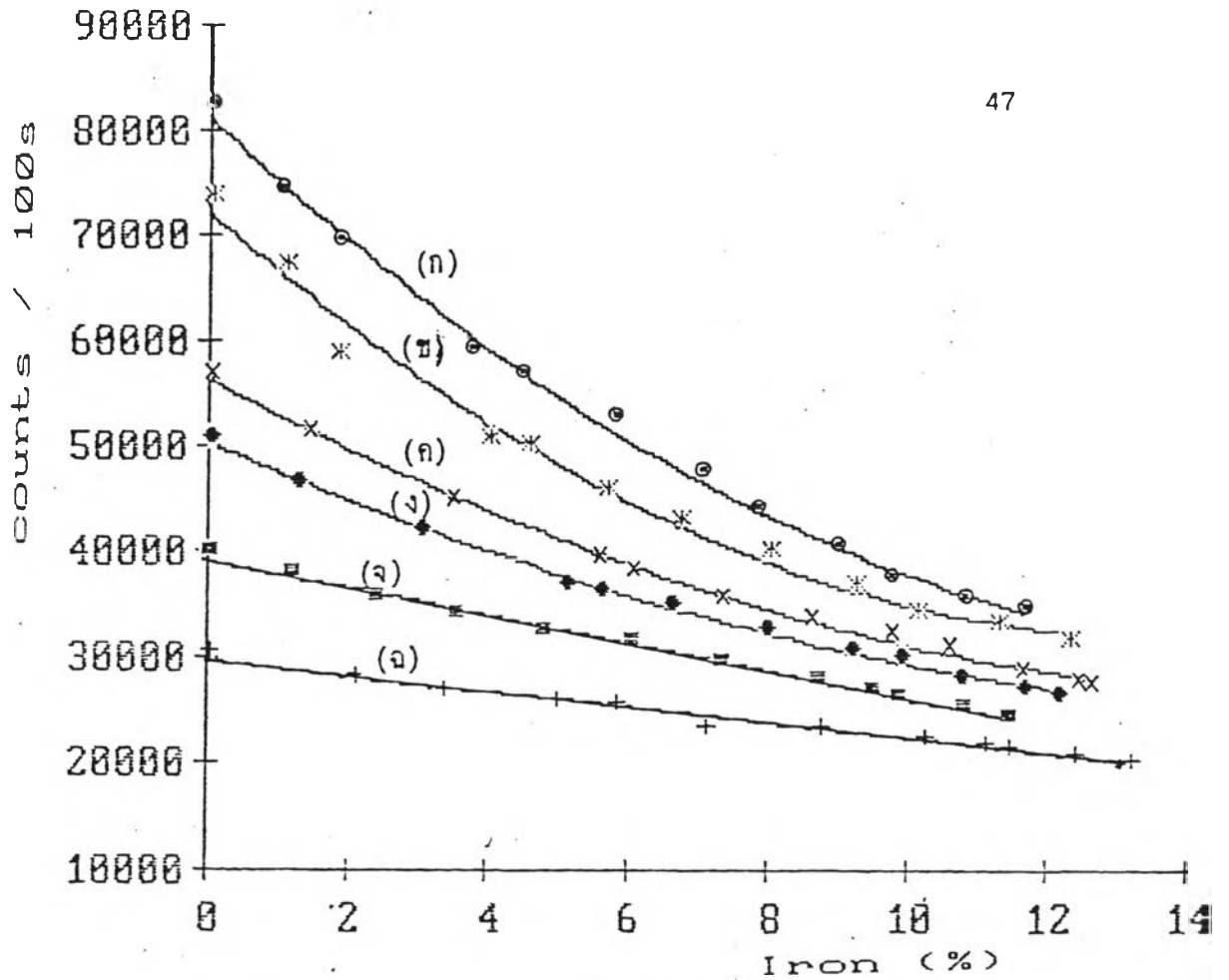
ปริมาณเท่าประมาณ 14 เปอร์เซนต์		ปริมาณเท่าประมาณ 16 เปอร์เซนต์		ปริมาณเท่าประมาณ 22 เปอร์เซนต์	
ปริมาณเหล็ก (เปอร์เซนต์)	จำนวนนับ * ต่อ 100 วินาที	ปริมาณเหล็ก (เปอร์เซนต์)	จำนวนนับ * ต่อ 100 วินาที	ปริมาณเหล็ก (เปอร์เซนต์)	จำนวนนับ * ต่อ 100 วินาที
0	82130	0	73496	0	56657
1.01	74027	1.08	66987	1.41	51320
1.81	69218	1.80	58688	3.45	44763
3.73	58921	3.98	50682	5.55	39299
4.45	56811	4.54	49939	6.05	38267
5.77	52499	5.68	45899	7.31	35657
7.01	47543	6.72	42840	8.59	33776
7.79	44025	7.98	40101	9.77	32293
8.97	40452	9.21	36859	10.57	31143
9.75	37376	10.13	34189	11.62	28693
10.81	35695	11.27	33397	12.41	27907
11.66	34520	12.28	31649	12.61	27694

\* ค่าเฉลี่ยจากการนับ 3 ครั้ง

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ปริมาณเก่าประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์		ปริมาณเก่าประมาณ 37 เปอร์เซ็นต์		ปริมาณเก่าประมาณ 68 เปอร์เซ็นต์	
ปริมาณเหล็ก (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนนับ * ต่อ 100 วินาที	ปริมาณเหล็ก (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนนับ * ต่อ 100 วินาที	ปริมาณเหล็ก (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนนับ * ต่อ 100 วินาที
0	50651	0	39732	0	30413
2.25	46468	1.17	37868	2.08	28084
3.00	42031	2.39	35681	3.36	27004
5.12	36814	3.55	33883	4.96	26089
5.60	36142	4.79	32208	5.83	25503
6.60	34817	6.04	31277	7.10	23251
7.97	32782	7.31	29422	8.74	23212
8.18	30628	8.72	27804	10.23	22376
9.90	30025	9.49	26987	11.09	21644
10.76	28345	19.87	26132	11.45	21293
11.66	27382	10.79	25343	12.37	20939
12.16	26502	11.44	24435	13.16	20083

\* ค่าเฉลี่ยจากการนับ 3 ครั้ง



รูปที่ 4.11 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเหล็ก (เปอร์เซ็นต์) กับความเข้มการกระเจิงกลับของรังสีเอกซ์

(ก) ปริมาณได้ 14 เปอร์เซ็นต์

$$y = 193.27x^2 - 6241.36x + 80795.60$$

$$r = 0.9970$$

(ข) ปริมาณได้ 16 เปอร์เซ็นต์

$$y = 241.43x^2 - 5845.04x + 71862.14$$

$$r = 0.9900$$

(ค) ปริมาณได้ 23 เปอร์เซ็นต์

$$y = 105.28x^2 - 3561.47x + 56226.66$$

$$r = 0.9975$$

(ง) ปริมาณได้ 25 เปอร์เซ็นต์

$$y = 82.19x^2 - 2908.71x + 50198.00$$

$$r = 0.9973$$

(จ) ปริมาณได้ 37 เปอร์เซ็นต์

$$y = -1295.05x + 39052.19$$

$$r = 0.9944$$

(ฉ) ปริมาณได้ 68 เปอร์เซ็นต์

$$y = -739.58x + 29727.85$$

$$r = 0.9804$$

ตารางที่ 4.10 ความชันจากความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มรังสีเอกซ์กระเจิง  
กลับกับปริมาณเหล็ก ในรูปที่ 4.11

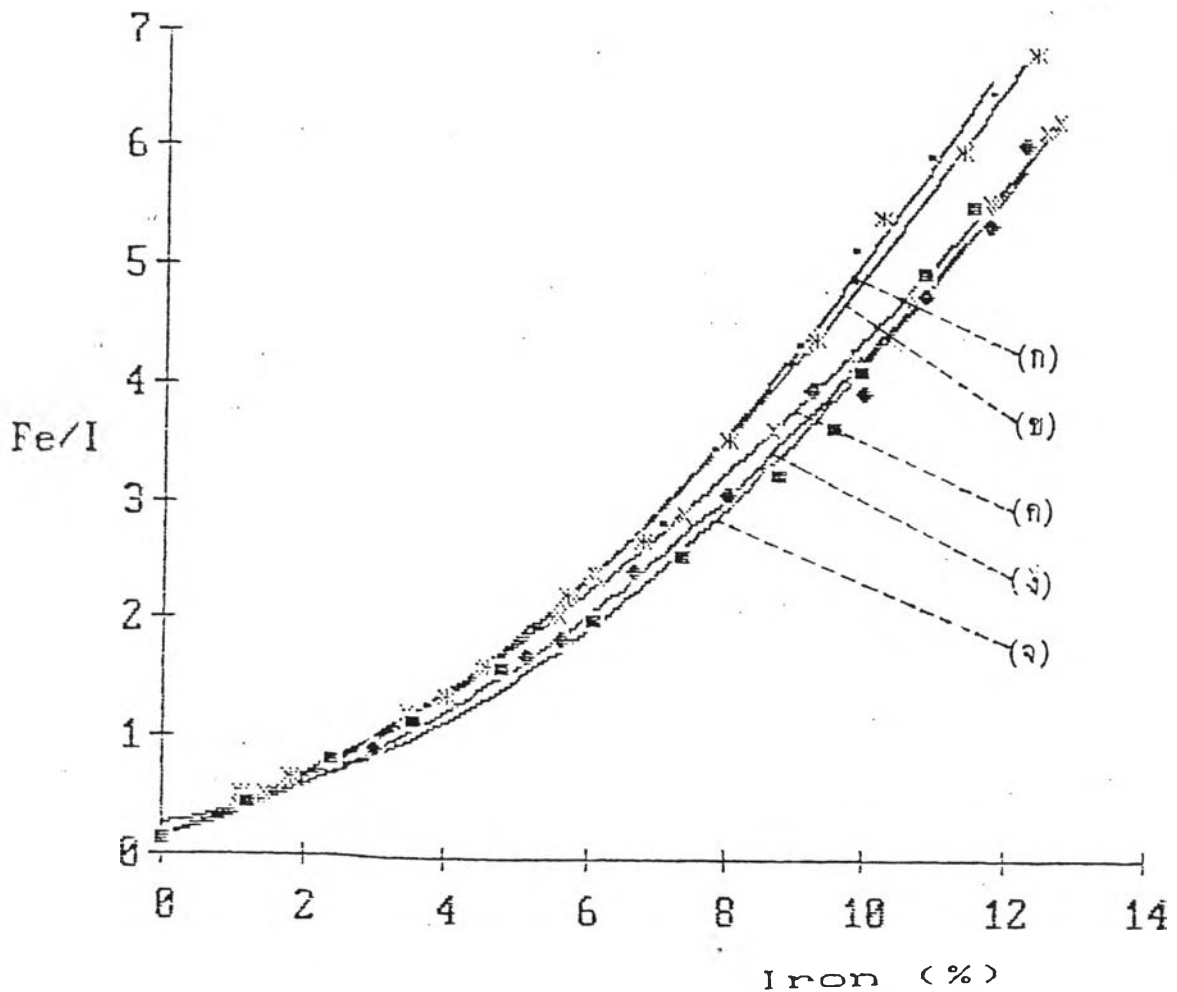
ปริมาณเก่า (เปอร์เซ็นต์) เตรียมจากสารเคมี	ความชัน (จำนวนนับต่อหนึ่งเปอร์เซ็นต์เหล็ก)
14	4695
16	4130
23	2719
25	2251
37	1295
68	740

หมายเหตุ : อ่านที่ปริมาณเหล็ก 8 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.11 ความสัมพันธ์ปริมาณเหล็กกับอัตราส่วนความเข้มรังสีเอกซ์เรืองของเหล็ก (Fe) ต่อความเข้มรังสีเอกซ์กระเจิงกลับ (I)

ปริมาณค่าต่าง ๆ ซึ่งเตรียมจากสารประกอบเคมี (เปอร์เซ็นต์)											
14		16		23		25		37		68	
ปริมาณเหล็ก (เปอร์เซ็นต์)	Fe/I	ปริมาณเหล็ก (เปอร์เซ็นต์)	Fe/I	ปริมาณเหล็ก (เปอร์เซ็นต์)	Fe/I	ปริมาณเหล็ก (เปอร์เซ็นต์)	Fe /I	ปริมาณเหล็ก (เปอร์เซ็นต์)	Fe/I	ปริมาณเหล็ก (เปอร์เซ็นต์)	Fe /I
0	0.08	0	0.08	0	0.09	0	0.10	0	0.10	0	0.11
1.01	0.41	1.08	0.49	1.41	0.48	1.25	0.42	1.17	0.41	2.08	0.82
1.81	0.62	1.80	0.64	3.45	1.21	3.00	0.88	2.39	0.77	3.36	1.40
3.73	1.28	3.98	1.35	5.55	2.03	5.12	1.71	3.55	1.12	4.97	1.85
4.45	1.63	4.54	1.61	6.05	2.40	5.60	1.85	4.79	1.59	5.83	2.27
5.77	2.12	5.68	2.23	7.31	2.90	6.60	2.41	6.04	1.99	8.74	3.80
7.01	2.82	6.72	2.67	8.59	3.63	7.97	3.09	7.31	2.53	10.23	4.65
7.79	3.46	7.98	3.54	9.77	4.20	9.18	3.98	8.72	3.23	11.09	4.38
8.97	4.34	9.21	4.41	10.59	4.73	9.90	3.95	9.49	3.62	11.45	5.32
9.75	5.13	10.13	5.42	11.62	5.58	10.76	4.79	9.87	4.12	12.37	5.92
10.81	5.95	11.27	6.00	12.41	6.18	11.66	5.37	10.79	4.95	13.16	6.83
11.66	6.50	12.28	6.83	12.61	6.28	12.16	6.07	11.44	5.52	-	-





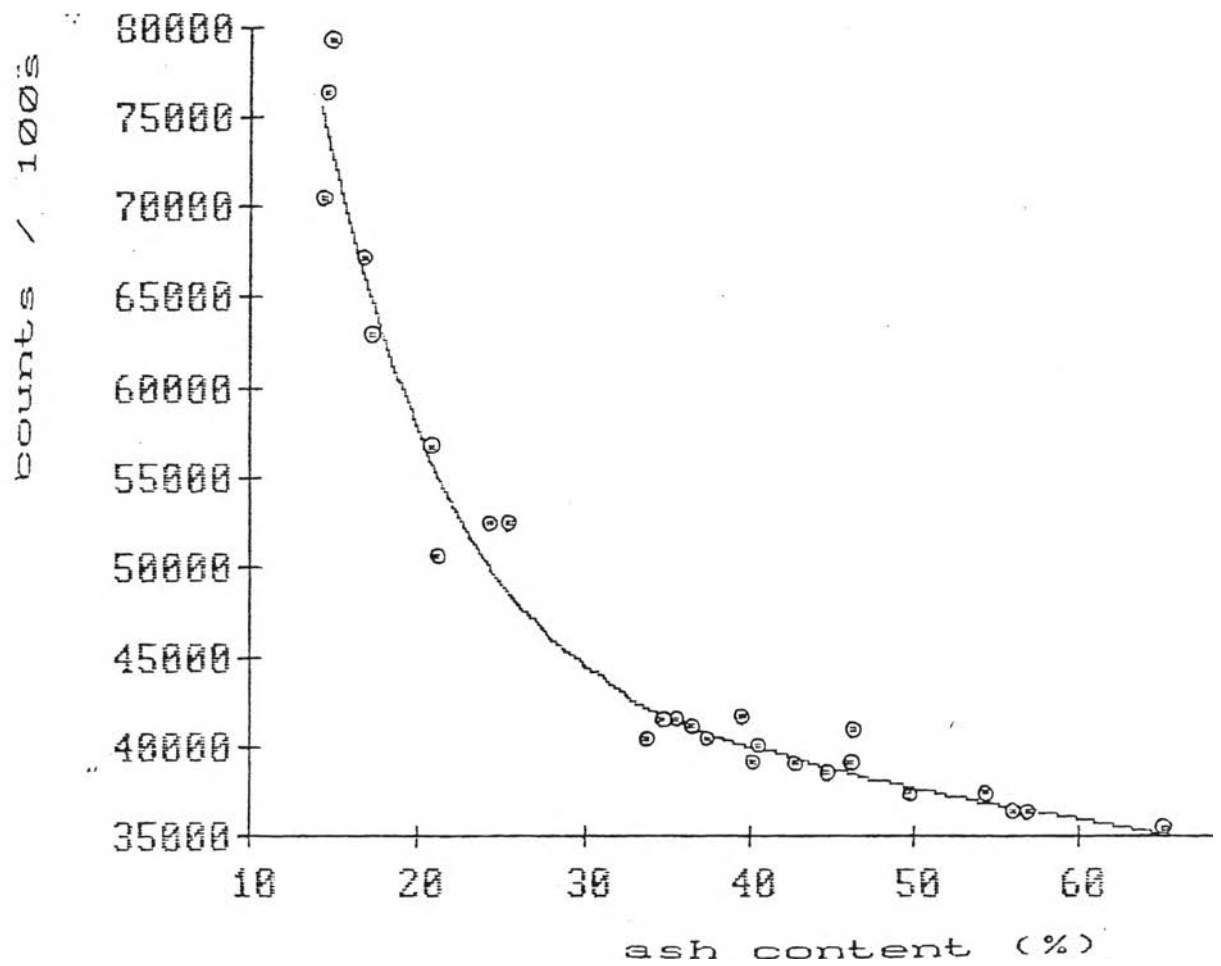
รูปที่ 4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนของความเข้มข้นของเหล็ก (Fe) ต่อความเข้มข้นของเหล็กในเหล็กกล้า (I) กับปริมาณเหล็กในเหล็กกล้า

- (ก) ปริมาณเก่า 14 เปอร์เซ็นต์  
 $y = 0.03X^2 + 0.17X + 0.15$   
 $r = 0.9979$
- (ข) ปริมาณเก่า 16 เปอร์เซ็นต์  
 $y = 0.03X^2 + 0.20X + 0.14$   
 $r = 0.9976$
- (ค) ปริมาณเก่า 23 เปอร์เซ็นต์  
 $y = 0.02X^2 + 0.24X + 0.12$   
 $r = 0.9990$
- (ง) ปริมาณเก่า 25 เปอร์เซ็นต์  
 $y = 0.02X^2 + 0.18X + 0.13$   
 $r = 0.9955$
- (จ) ปริมาณเก่า 37 เปอร์เซ็นต์  
 $y = 0.03X^2 + 0.11X + 0.25$   
 $r = 0.9929$

ตารางที่ 4.12 ผลการปรับค่าความเข้มรังสีเอกซ์กระแสกลับสำหรับ  
สร้างกราฟเปรียบเทียบ

ลำดับที่	ปริมาณเก่าในลิกไนต์ (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนนับต่อ (ต่อ 100 วินาที) ปรับแก้ค่าแล้ว
1	14.06	70259
2	14.29	76216
3	14.58	79165
4	16.49	66855
5	17.07	62641
6	20.54	56321
7	20.98	50351
8	24.12	52082
9	25.31	52209
10	33.64	40067
11	34.50	41332
12	36.31	40938
13	35.42	41280
14	37.31	40242
15	39.30	41459
16	40.38	39769
17	40.01	38892
18	42.51	38880
19	44.50	38259
20	46.01	36811
21	46.19	38800
22	49.50	37204
23	54.11	37129
24	55.76	36001
25	56.75	36018
26	64.87	35212

หมายเหตุ : ตัวอย่างลิกไนต์ที่ใช้สร้างกราฟเปรียบเทียบมีปริมาณเหล็กตั้งแต่ 1.63 ถึง 8.83  
เปอร์เซ็นต์



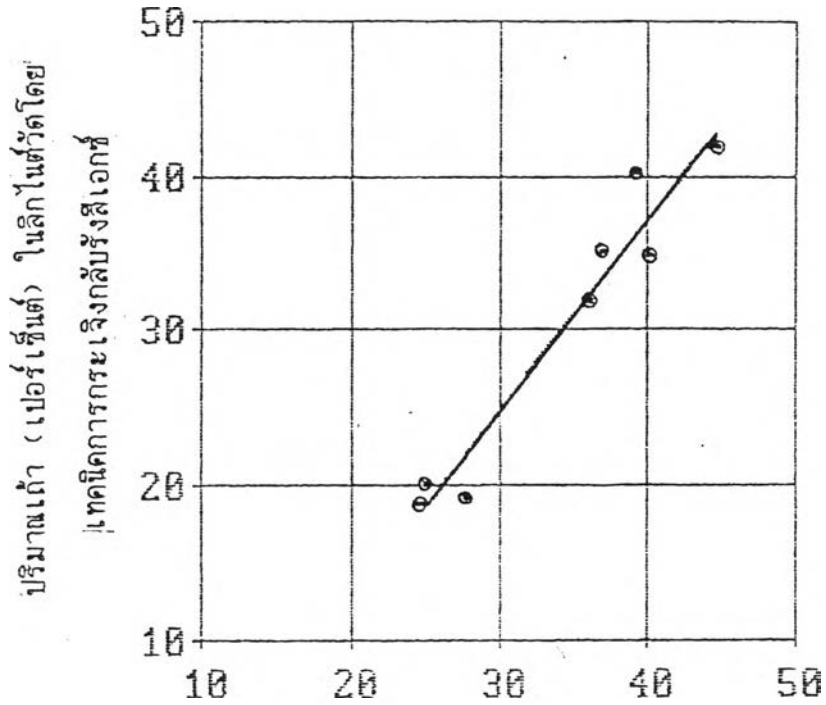
รูปที่ 4.13 กราฟเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเถ้ากับความเข้มรังสีเอกซ์ที่กระเจิงกลับที่ปรับค่าแล้ว

$$y = 0.12X^4 - 11.51X^3 + 577.07X^2 - 14795.67X + 197278.80$$

$$r = 0.9721$$

ตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ปริมาณเถ้าโดยเทคนิคกระเจิงกลับของรังสีเอกซ์เทียบกับ  
วิธีทางเคมีและเทคนิคการส่งผ่านรังสีแกมมา

ลำดับที่	ปริมาณเถ้า (เปอร์เซ็นต์) ในลิกไนต์โดยวิธีวัดต่าง ๆ (Dry basis)				
	การไฟฟ้าฝ่าย ผลิตแห่งประเทศไทย	กรมวิทยา- ศาสตร์ บริการ	เทคนิคการส่ง ผ่านรังสี แกมมา (1)	เทคนิคการกระเจิงกลับ รังสีเอกซ์	
				ปรับแก้ค่า	ไม่ปรับแก้ค่า
1	21.08	24.4	17.62	21.30	18.57
2	22.36	27.5	20.53	21.52	18.87
3	25.51	24.8	-	20.33	19.83
4	32.45	35.8	-	31.05	31.51
5	32.67	36.8	29.37	35.03	34.75
6	34.70	39.1	31.06	36.62	39.81
7	35.58	39.9	33.54	30.59	34.52
8	38.96	44.5	38.17	38.80	41.65

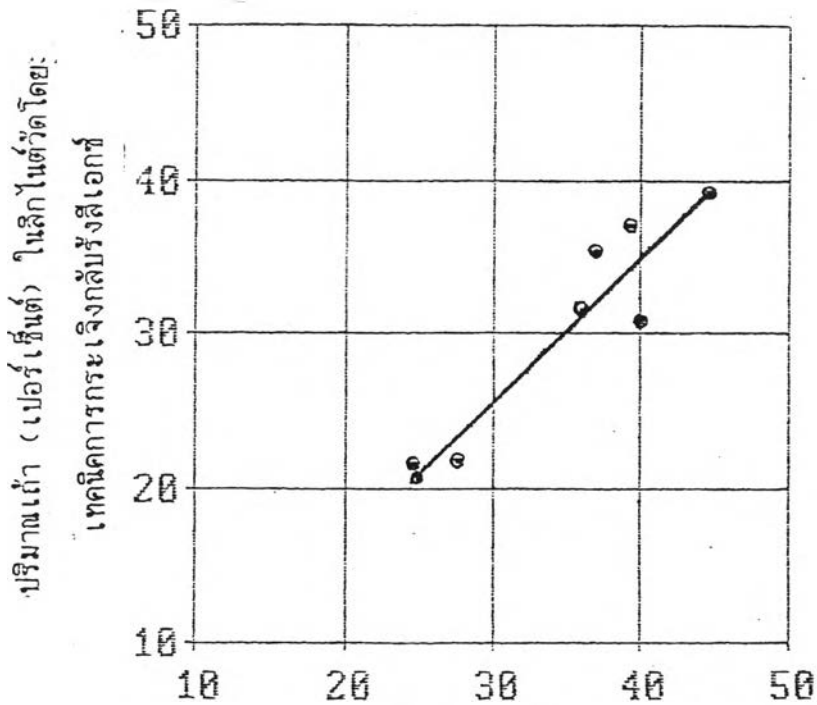


ปริมาณเก่า (เปอร์เซ็นต์) ในลีกไนต์วัดจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ

รูปที่ 4.14 ผลการวัดปริมาณเก่าในลีกไนต์โดยเทคนิคการกระเจิงกลับรังสีเอกซ์ยังไม่ปรับค่าเทียบกับผลการวัดทางเคมีจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ

$$y = 1.22X - 11.78$$

$$r = 0.9451$$

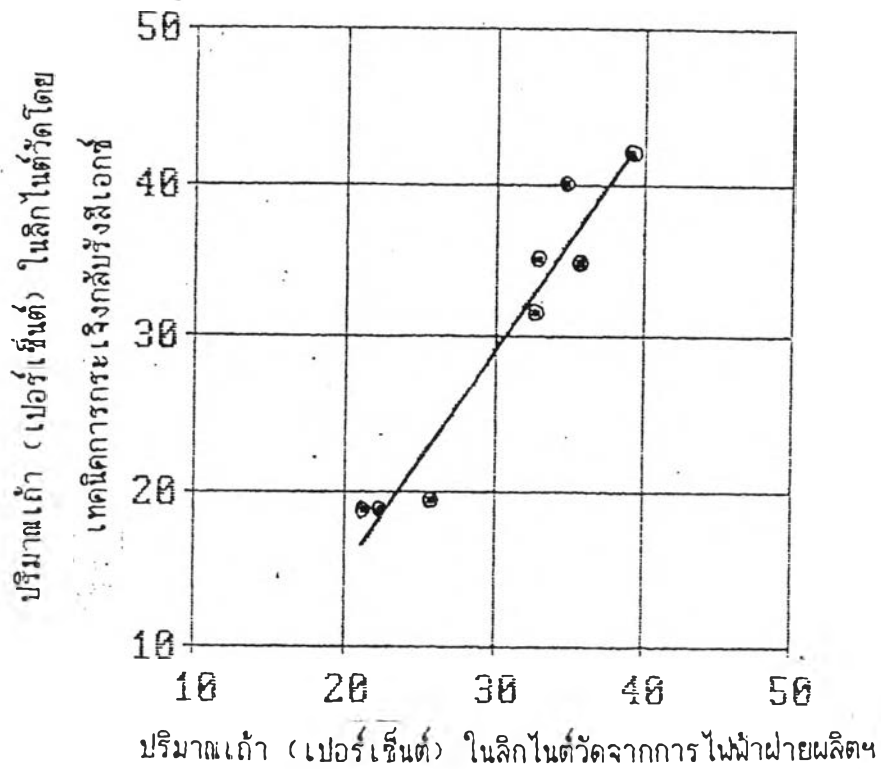


ปริมาณเก่า (เปอร์เซ็นต์) ในลีกไนต์วัดจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ

รูปที่ 4.15 ผลการวัดปริมาณเก่าในลีกไนต์โดยเทคนิคการกระเจิงกลับรังสีเอกซ์ปรับค่าแล้วเทียบกับผลการวัดทางเคมีจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ

$$y = 0.93X - 2.36$$

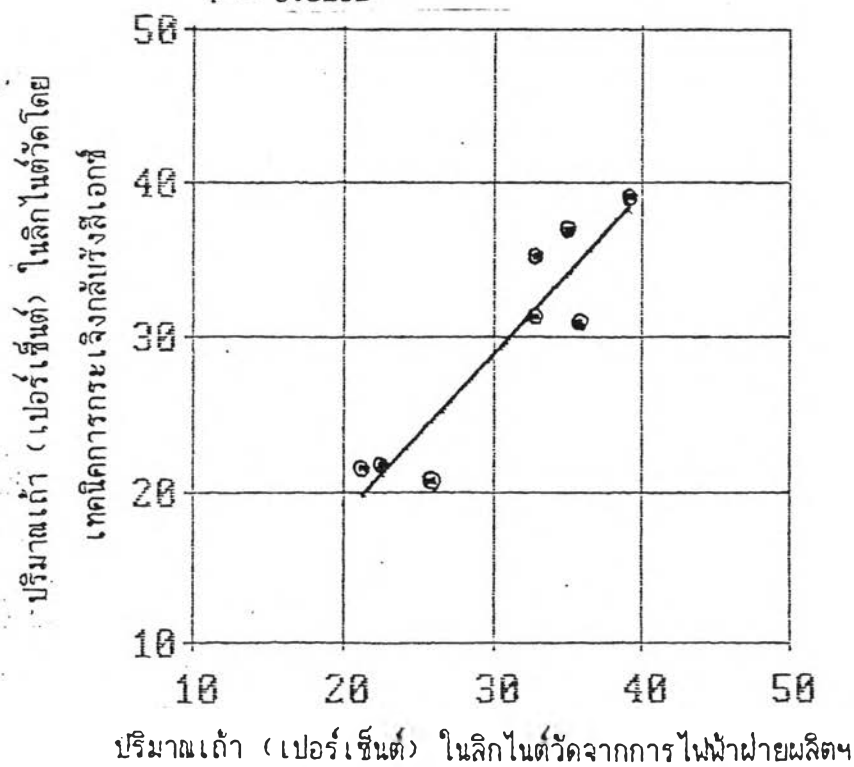
$$r = 0.9013$$



รูปที่ 4.16 ผลการวัดปริมาณตะกั่วในลิกไนต์โดยเทคนิคการกระเจิงรังสีเอกซ์ยังไม่ปรับค่าเทียบกับผลการวัดทางเคมีจากการไฟฟ้าผลิตแห่งประเทศไทย

$$y = 1.42X - 13.42$$

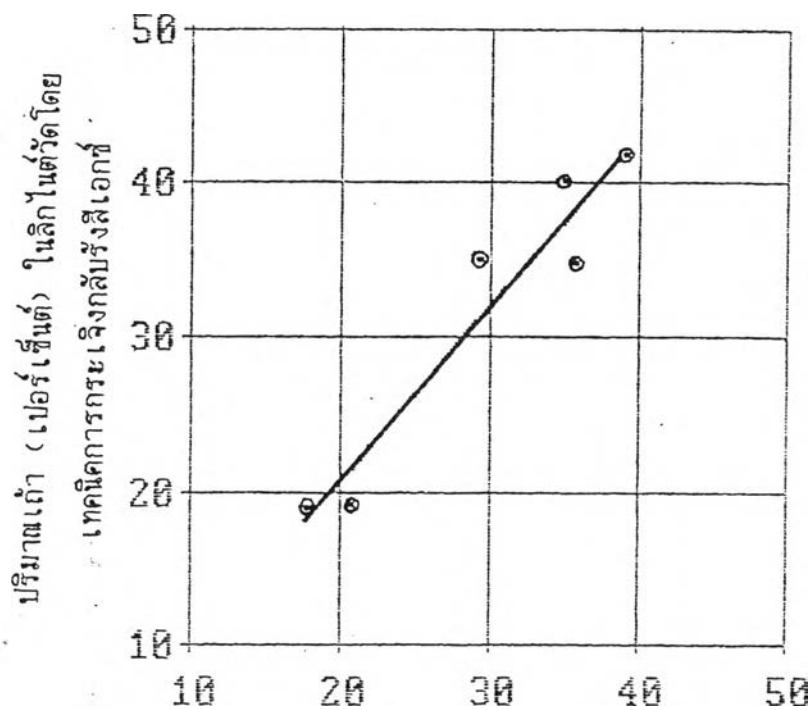
$$r = 0.9252$$



รูปที่ 4.17 ผลการวัดปริมาณตะกั่วในลิกไนต์โดยเทคนิคการกระเจิงรังสีเอกซ์ที่ปรับค่าแล้วเทียบกับผลการวัดทางเคมีจากการไฟฟ้าผลิตแห่งประเทศไทย

$$y = 1.04X - 2.38$$

$$r = 0.8577$$

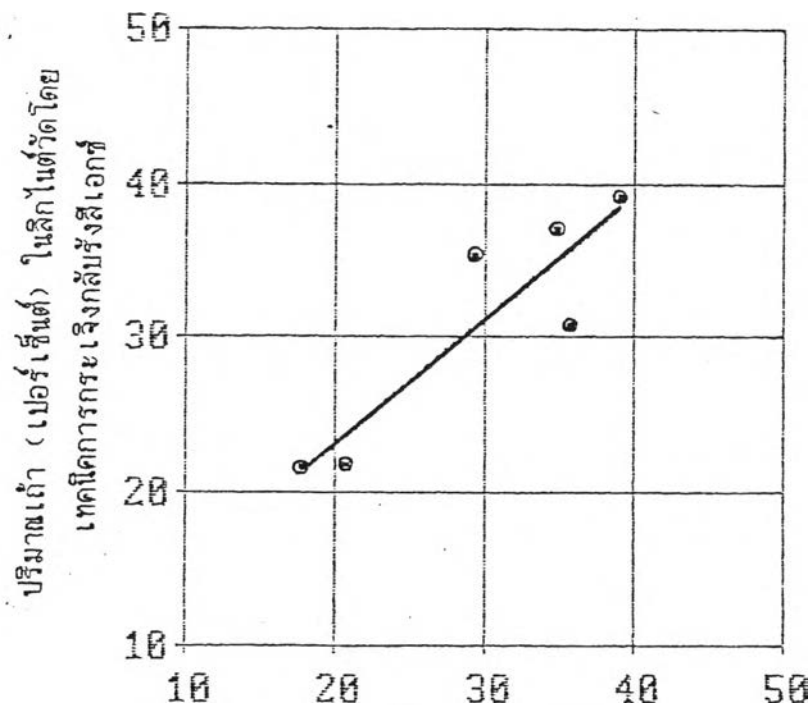


ปริมาณปุ๋ย (เปอร์เซ็นต์) ในลิกไนต์วัดโดยเทคนิคการส่งผ่านรังสีแกมมา

รูปที่ 4.18 ผลการวัดปริมาณเต้าในลิกไนต์โดยเทคนิคการกระเจิงกลับรังสีเอกซ์ยังไม่ปรับค่าเทียบกับผลการวัดโดยเทคนิคการส่งผ่านรังสีแกมมา

$$y = 1.13X - 1.77$$

$$r = 0.9195$$



ปริมาณปุ๋ย (เปอร์เซ็นต์) ในลิกไนต์วัดโดยเทคนิคการส่งผ่านรังสีแกมมา

รูปที่ 4.19 ผลการวัดปริมาณเต้าในลิกไนต์โดยเทคนิคการกระเจิงกลับรังสีเอกซ์ที่ปรับค่าแล้วเทียบกับผลการวัดโดยเทคนิคการส่งผ่านรังสีแกมมา

$$y = 0.78X + 0.724$$

$$r = 0.8141$$