

สารบัญ

หน้า

คำขอบคุณ	ค
บทคัดย่อ	ง
Abstract	จ
รายการตารางประกอบ	ช
รายการภาพประกอบ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทฤษฎี	3
2.1 การเลี้ยวเบน	3
2.2 Debye scherrer method	3
2.3 Diffractometer method	8
2.4 การสอบเทียบ	11
บทที่ 3 วัสดุ อุปกรณ์และการทดลอง	14
3.1 อุปกรณ์การทดลอง Debye scherrer method	14
3.2 อุปกรณ์การทดลอง Diffractometer method	14
3.3 วัสดุที่ใช้ในการทดลอง	15
3.4 การทดลอง	20
บทที่ 4 ผลการทดลอง	27
4.1 ผลการทดลองจากวิธี Debye scherrer method	27
4.2 ผลการทดลองจากวิธี Diffractometer method	31
4.3 ผลจากการทดลองการสอบเทียบ (calibration)	42

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	48
5.1 สรุปผลจากการทดลอง Debye scherrer method	48
5.2 สรุปผลการทดลอง Diffractometer	48
5.3 สรุปผลการสอบเทียบ	49
5.4 วิจารณ์และเสนอแนะการทดลอง	49
ภาคผนวก การเรืองรังสีเอกซ์ (X-ray fluorescence)	51
บรรณานุกรม	60
ประวัติการศึกษา	62

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
4.1	แสดง d-spacing ของ Fly Ash August 1982 และ Bottom Ash February 1982	27
4.2	แสดง d-spacing ของสารตัวอย่าง C1 และ Fly Ash February 1982	28
4.3	แสดง d-spacing ของสารตัวอย่าง Fly Ash March 1982 และ Bottom Ash August 1982	29
4.4	เปรียบเทียบ C1 กับ U_3O_8	30
4.5	ตารางวิเคราะห์ uranium จาก Lignite Ash 1	42
4.6	ตารางวิเคราะห์ uranium จาก Lignite Ash 2	43
4.7	ตารางวิเคราะห์ uranium จาก Lignite Ash 3	44
4.8	ตารางวิเคราะห์ uranium จาก Lignite Ash 4	45
4.9	ตารางวิเคราะห์ uranium จาก Lignite Ash 5	46
4.10	ตารางวิเคราะห์ uranium จาก Lignite Ash 6	47

รายการภาพประกอบ

รูปที่	หน้า
2.1 แสดง reciprocal lattice แทนชุดของระนาบหนึ่ง ๆ ที่เรียงตัวอย่างสม่ำเสมอในทุกทิศทาง	4
2.2 แสดงการตัดกันของ sphere of reflection กับ reciprocal lattice sphere ที่แทนชุดของระนาบ ขนาดต่าง ๆ ของผลึก	5
2.3 แสดงการเกิด powder ring	6
2.4 แสดงการวางตำแหน่งฟิล์มและสาร ตัวอย่างและระยะที่เกิด จากการเลี้ยวเบนรังสีบนฟิล์ม	7
2.5 แสดงความสัมพันธ์ของมุมที่เกิดจากการเลี้ยวเบนกับระยะ บนฟิล์มคู่หนึ่ง	7
2.6 แสดงส่วนประกอบสำคัญของเครื่องดิฟแฟรคโทมิเตอร์	9
2.7 ตัวอย่างการบันทึกผลจากเครื่องบันทึกของดิฟแฟรคโทมิเตอร์ ของสารตัวอย่างควอทซ์	11
3.1 เครื่อง D5000 wooster Diffractometer	16
3.2 เครื่อง Record JJ instrument	17
3.3 เครื่อง Photomultiplier power supply	18
3.4 เครื่อง Data collecting unit	19
3.5 แสดงเครื่องมือในการทดลอง Debye scherrer method	22

รูปที่	หน้า	
3.6	แสดงเครื่องมือในการทดลอง diffractometer method	29
4.1	แสดงรูปบันทึกจากดิฟแฟรคโทมิเตอร์ของสารตัวอย่าง C2	34
4.2	แสดงรูปบันทึกจากดิฟแฟรคโทมิเตอร์ของ Fly Ash April 1982	35
4.3	แสดงรูปบันทึกจากดิฟแฟรคโทมิเตอร์ของสารตัวอย่าง 121	36
4.4	แสดงรูปบันทึกจากดิฟแฟรคโทมิเตอร์ของสารตัวอย่าง 111	37
4.5	แสดงรูปบันทึกจากดิฟแฟรคโทมิเตอร์ของสารตัวอย่าง C60	38
4.6	แสดงรูปบันทึกจากดิฟแฟรคโทมิเตอร์ของสารตัวอย่าง C9	39
4.7	แสดงรูปบันทึกจากดิฟแฟรคโทมิเตอร์ของสารมาตรฐาน U_3O_8	40
4.8	แสดงรูปบันทึกจากดิฟแฟรคโทมิเตอร์ของสารตัวอย่าง C1	41
ผ.1	แสดงการ เกิดขบวนการ เรืองรังสีเอกซ์	54
ผ.2	แสดงความยาวคลื่นของ K, L, M แอมซอร์พชั่นเอกซ์กัม หมายเลขอะตอม	55
ผ.3	แสดงสมบัติการดูดกลืนโฟตอนและ K_{ab} ระหว่าง 2-15 Kev	56
ผ.4	แสดงการส่งการ เรืองรังสีเอกซ์กับหมายเลขอะตอม	57
ผ.5	แสดงการจัดตั้งเครื่องมือทดลองการ เรืองรังสีเอกซ์	58