

บทที่ 3

ผลการทดลอง

สมบัติทางเคมีกายภาพของแป้งโซเดียมคาร์บอกซีเมทิล

1. ลักษณะภายนอกของแป้งดิบและแป้งโซเดียมคาร์บอกซีเมทิล

จากการเตรียมแป้งโซเดียมคาร์บอกซีเมทิลโดยใช้แป้ง 3 ชนิด ได้แก่ แป้งข้าวเจ้า (R) แป้งข้าวเหนียว (G) และแป้งมันสำปะหลัง (T) พบว่า แป้งที่เตรียมได้ทั้ง 6 ชนิด คือ MGS, MRS, MTS, IGS, IRS, และ ITS มีลักษณะภายนอกเหมือนกัน คือ เป็นผงละเอียดสีขาวคล้ายกับแป้งที่ยังไม่ได้ผ่านการดัดแปร และเมื่อส่องดูด้วย SEM จะเห็นลักษณะของเม็ดแป้งดังตาราง 3.1 และรูป 3.1 - 3.3

ตาราง 3.1 แสดงลักษณะของเม็ดแป้งดิบและเม็ดแป้งโซเดียมคาร์บอกซีเมทิลที่ได้จาก SEM

ชนิดแป้ง	ลักษณะของเม็ดแป้ง
IGS	หลายเหลี่ยม ขนาดเล็ก
MGS	หลายเหลี่ยม ขนาดเล็ก
G	หลายเหลี่ยม ขนาดเล็ก
IRS	หลายเหลี่ยม ขนาดเล็ก
MRS	หลายเหลี่ยม ขนาดเล็ก
R	หลายเหลี่ยม ขนาดเล็ก
ITS	ค่อนข้างกลม ขนาดใหญ่
MTS	ค่อนข้างกลม ขนาดใหญ่
T	ค่อนข้างกลม ขนาดใหญ่



(ก)



(ข)



(ค)

รูป 3.1 ภาพพื้นผิวของ IGS, MGS, และ G ที่ได้จาก SEM

(ก) IGS

(ข) MGS

(ค) G



(ก)



(ข)



(ค)

รูป 3.2 ภาพพื้นผิวของ IRS, MRS, และ R ที่ได้จาก SEM

(ก) IRS

(ข) MRS

(ค) R



(ก)



(ข)



(ค)

รูป 3.3 ภาพพื้นผิวของ ITS, MTS, และ T ที่ได้จาก SEM

(ก) ITS

(ข) MTS

(ค) T

2. ระดับการแทนที่ (degree of substitution, DS) ในแป้งโซเดียมคาร์บอกซีเมทิล

DS ในแป้งโซเดียมคาร์บอกซีเมทิลที่เตรียมได้แสดงในตาราง 3.2 พบว่ามี DS อยู่ใน ช่วง 0.1 - 0.5 โดยเรียงตามลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ $IGS > ITS > IRS > MRS > MGS > MTS$

ตาราง 3.2 แสดง DS ในแป้งโซเดียมคาร์บอกซีเมทิลที่เตรียมได้

ชนิดแป้ง	M *	C *	A	S	DS
MGS	0.139 ± 0.000	5.277 ± 0.134	0.024	0.129	0.153
MRS	0.062 ± 0.000	9.636 ± 0.091	0.011	0.248	0.259
MTS	0.119 ± 0.000	4.870 ± 0.076	0.021	0.118	0.139
IGS	0.085 ± 0.000	16.807 ± 0.183	0.017	0.476	0.493
IRS	0.124 ± 0.000	12.580 ± 0.111	0.024	0.337	0.361
ITS	0.108 ± 0.000	12.850 ± 0.170	0.021	0.345	0.366

* ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD เมื่อ $n=3$

3. ปริมาณความชื้นในแป้งดิบและแป้งโซเดียมคาร์บอกซีเมทิล

ปริมาณความชื้นในแป้งดิบและแป้งโซเดียมคาร์บอกซีเมทิลที่ได้จากการไตเตรดกับ คาร์ลฟีลเชอร์รีเอเจนท์แสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ดังตาราง 3.3 พบว่า เปอร์เซ็นต์ความชื้นในแป้ง โซเดียมคาร์บอกซีเมทิลอยู่ในช่วง 8 - 10 % โดยเรียงตามลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ $T > G > R > IRS > MRS > ITS > MGS > MTS > IGS$

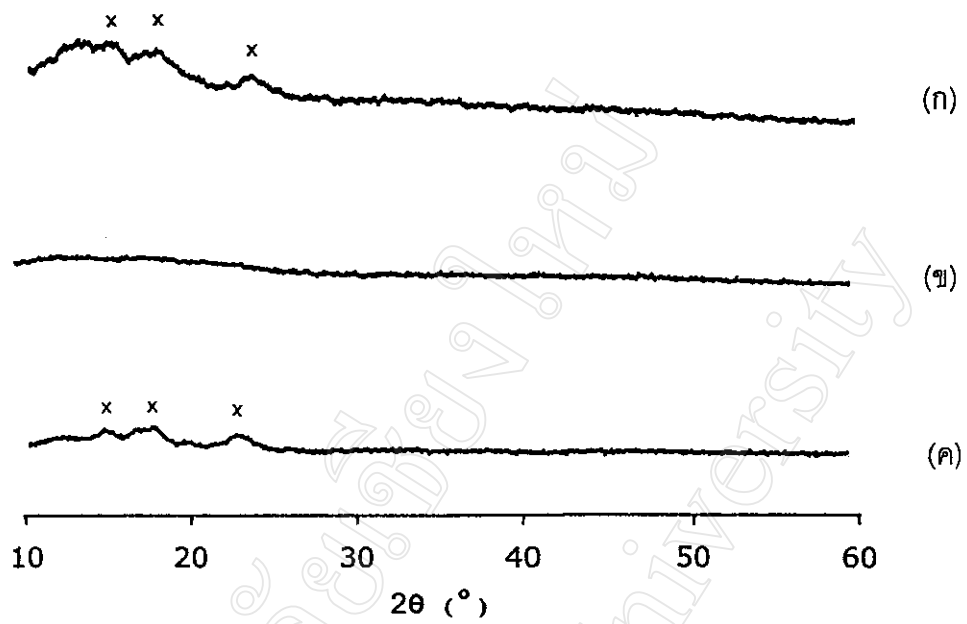
ตาราง 3.3 แสดงเปอร์เซ็นต์ความชื้นในแป้งดิบและแป้งโซเดียมคาร์บอกซีเมทิลที่เตรียมได้

ชนิดแป้ง	เปอร์เซ็นต์ความชื้น *
G	12.131 ± 0.232
R	11.133 ± 0.354
T	13.035 ± 0.235
MGS	8.208 ± 0.129
MRS	8.401 ± 0.385
MTS	7.830 ± 0.356
IGS	7.772 ± 0.804
IRS	9.556 ± 0.191
ITS	8.254 ± 0.513

* ค่าเฉลี่ย ± SD เมื่อ n=3

4. ความเป็นผลึกของแป้งดิบและแป้งโซเดียมคาร์บอกซีเมทิล

การศึกษาความเป็นผลึกของแป้งโซเดียมคาร์บอกซีเมทิลที่เตรียมได้โดยใช้เครื่องพาวเดอร์เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรคโทมิเตอร์ (powder X - ray diffractometer) ได้รูปแบบพาวเดอร์เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรคชันดังแสดงในรูป 3.4 - 3.6 พบว่า แป้งโซเดียมคาร์บอกซีเมทิลทั้ง 3 ชนิดที่ใช้ไอโซพรพานอลเป็นตัวกลาง ได้แก่ IGS, IRS, และ ITS ให้ลักษณะของพาวเดอร์เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรคชันคล้ายกับแป้งดิบ คือ มีลักษณะเป็นแบบฮาโล (halo pattern) แต่จะเห็นพีคแสดงความเป็นผลึก (identical crystalline peak) ที่ตำแหน่ง 2θ ประมาณ 14, 18, และ 23 ส่วนแป้งโซเดียมคาร์บอกซีเมทิลที่ใช้เมทานอลเป็นตัวกลาง ได้แก่ MGS, MRS, และ MTS พบว่าให้ลักษณะของพาวเดอร์เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรคชันเป็นแบบฮาโลอย่างสมบูรณ์

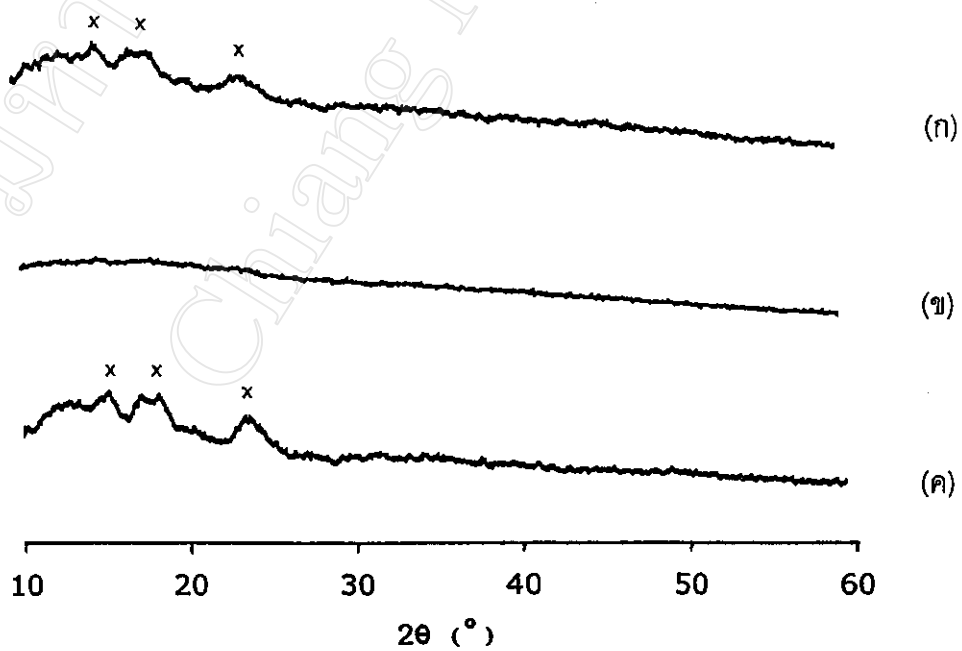


รูป 3.4 รูปแบบพาวเดอร์เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรกชันของ IGS, MGS, และ G

(ก) IGS

(ข) MGS

(ค) G

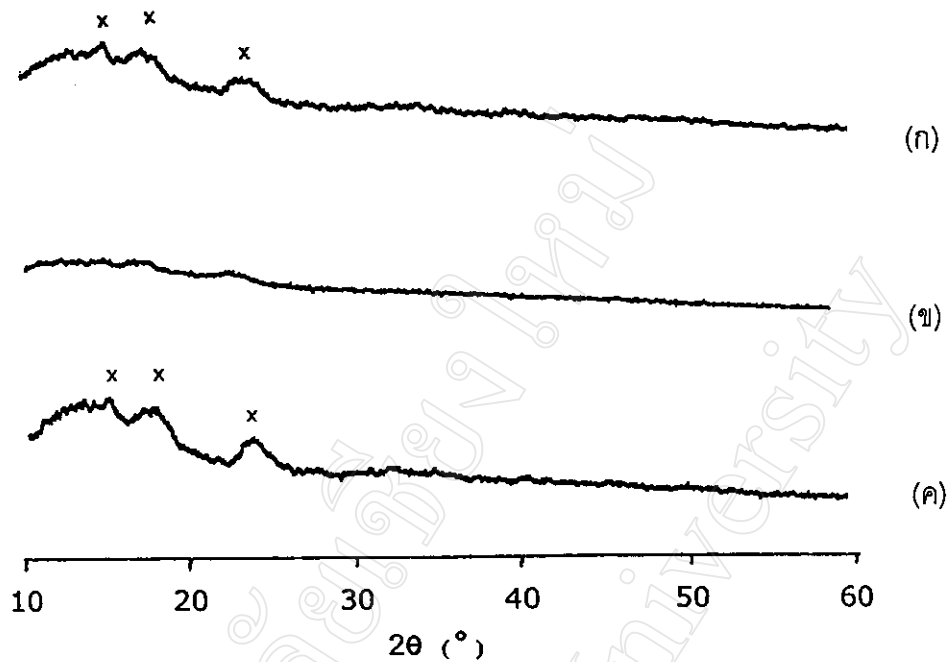


รูป 3.5 รูปแบบพาวเดอร์เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรกชันของ IRS, MRS, และ R

(ก) IRS

(ข) MRS

(ค) R



รูป 3.6 รูปแบบพาวเดอร์เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรกชันของ ITS, MTS, และ T

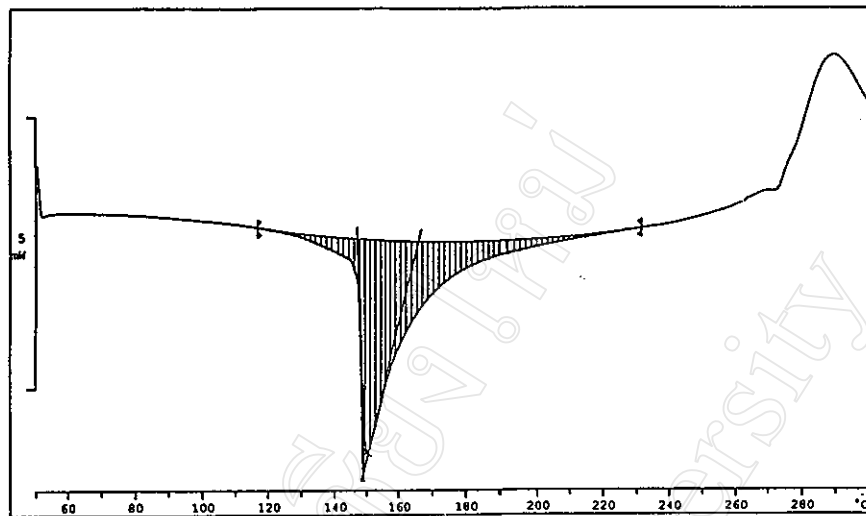
(ก) ITS

(ข) MTS

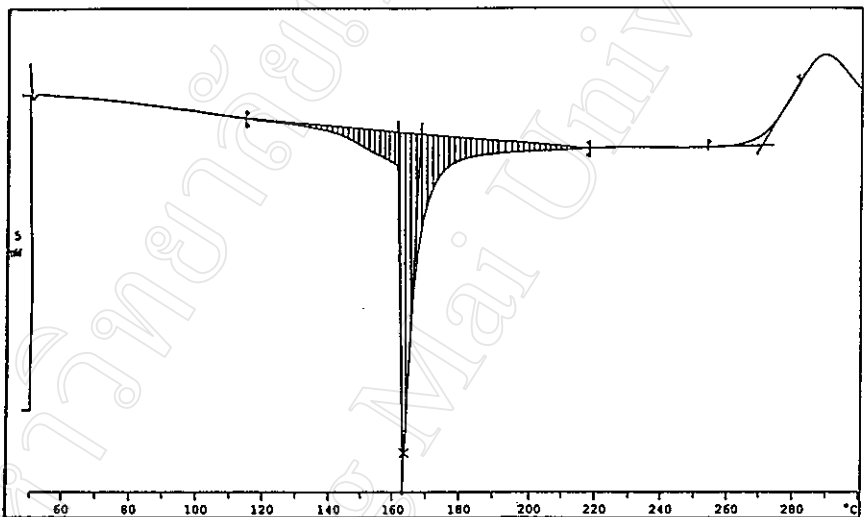
(ค) T

5. พฤติกรรมเมื่อได้รับความร้อนของแป้งดิบและแป้งโซเดียมคาร์บอเนตซีเมทิล

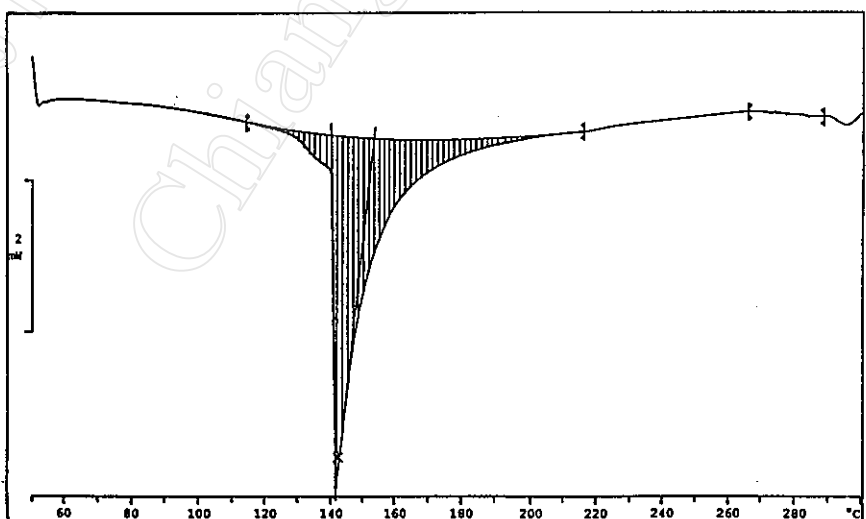
การศึกษาพฤติกรรมเมื่อได้รับความร้อนของแป้งดิบและแป้งโซเดียมคาร์บอเนตซีเมทิลที่เตรียมได้โดยใช้เครื่องดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริมิเตอร์ (differential scanning calorimeter) ได้ลักษณะเทอร์โมแกรมดังแสดงในรูป 3.7 - 3.9 ตำแหน่งที่เริ่มเกิดฟีด (onset) ตำแหน่งที่เกิดฟีดสูงสุด (peak) และค่าความร้อนที่ทำให้สารเปลี่ยนสถานะ (heat of fusion, ΔH_f) ในหน่วย J/g แสดงในตาราง 3.4 พบว่า ตำแหน่งที่เริ่มเกิดฟีดของแป้งโซเดียมคาร์บอเนตซีเมทิลอยู่ในช่วงอุณหภูมิ 134 - 162 °C และค่า ΔH_f ของแป้งดิบและแป้งโซเดียมคาร์บอเนตซีเมทิลอยู่ในช่วง 98 - 196 J/g



(ก)



(ข)



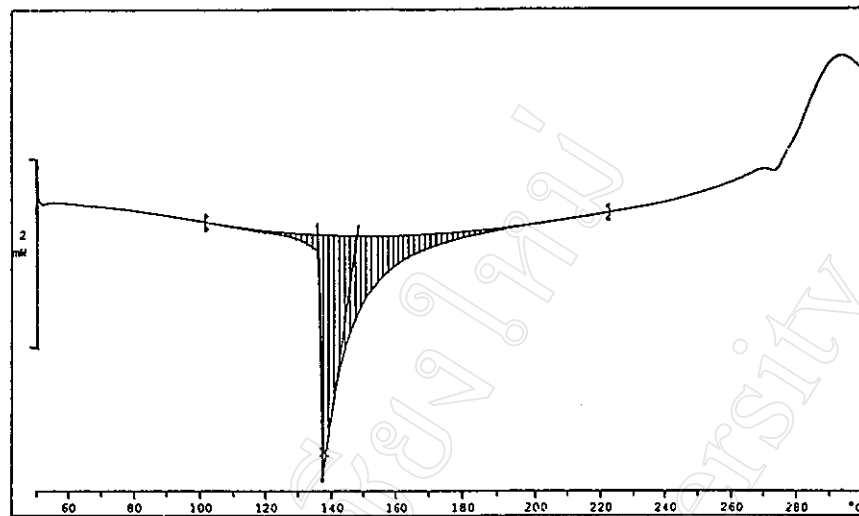
(ค)

รูป 3.7 ลักษณะเทอร์โมแกรมของ IGS, MGS, และ G

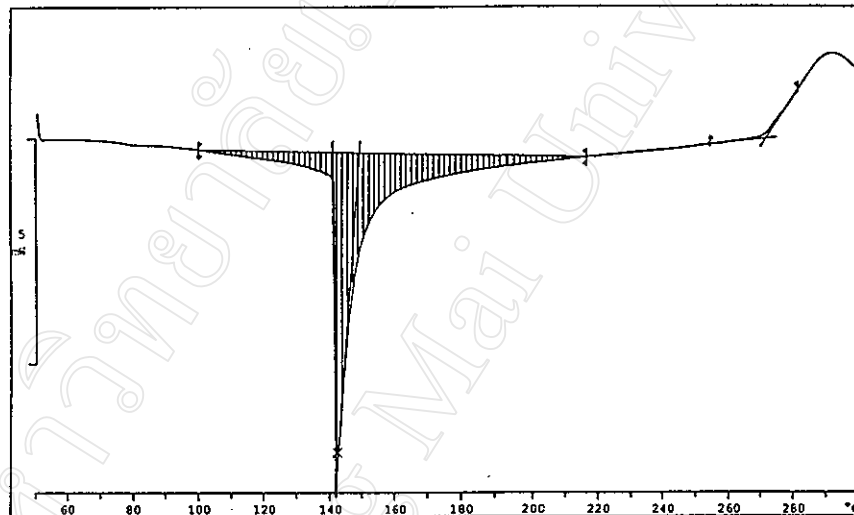
(ก) IGS

(ข) MGS

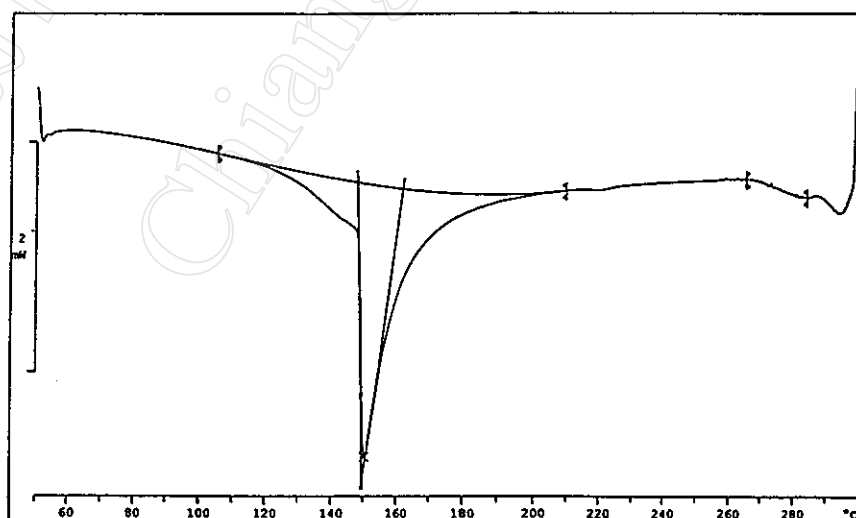
(ค) G



(ก)



(ข)



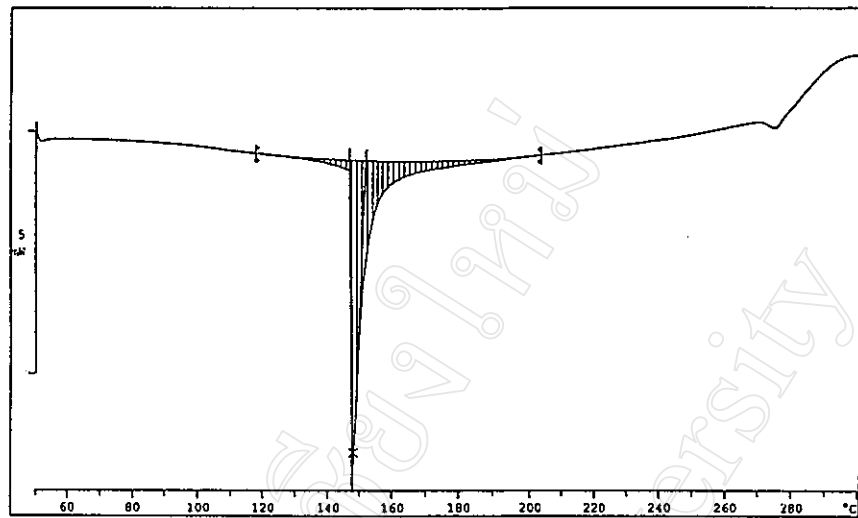
(ค)

รูป 3.8 ลักษณะเทอร์โมแกรมของ IRS, MRS, และ R

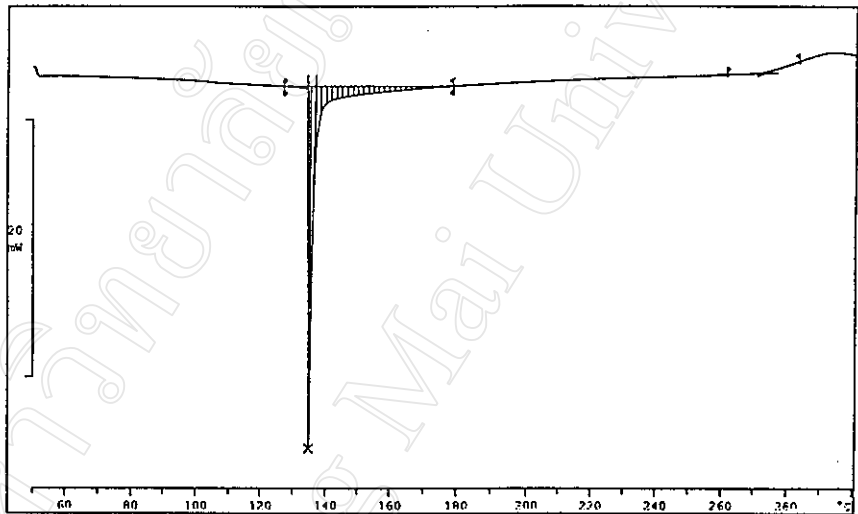
(ก) IRS

(ข) MRS

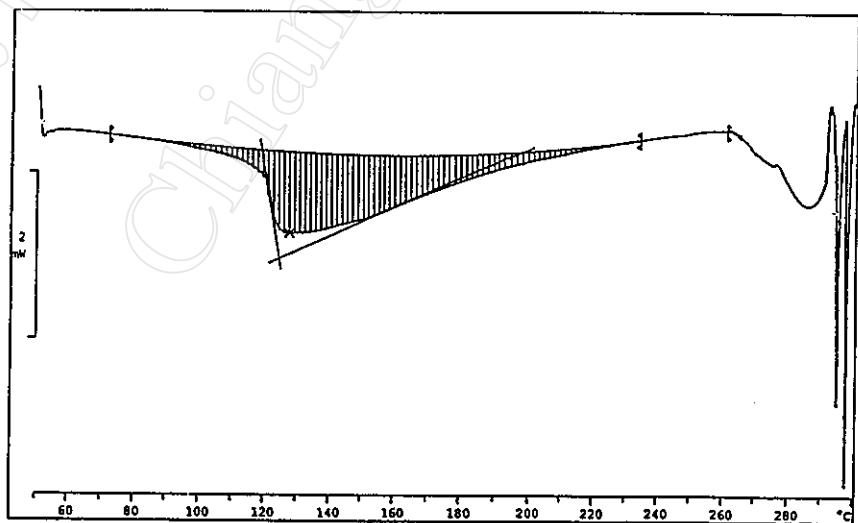
(ค) R



(ก)



(ข)



(ค)

รูป 3.9 ลักษณะเทอร์โมแกรมของ ITS, MTS, และ T

(ก) ITS

(ข) MTS

(ค) T

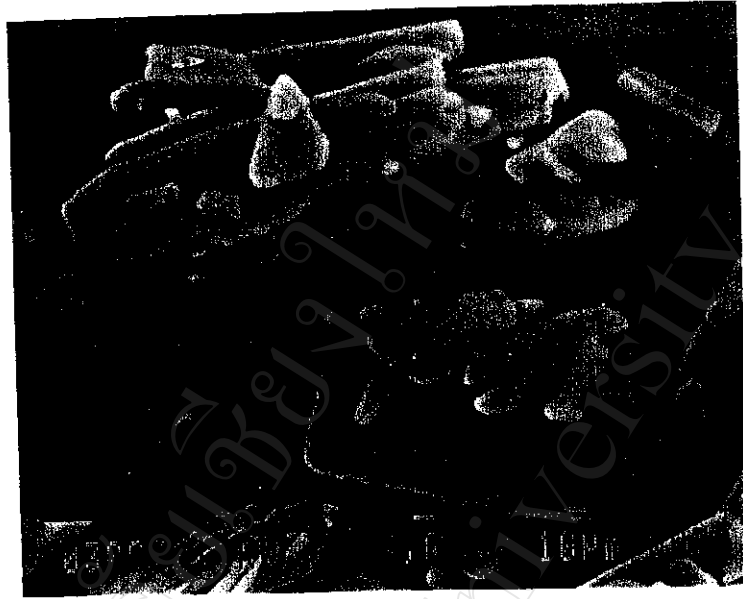
ตาราง 3.4 แสดงตำแหน่งที่เริ่มเกิดฟีด ตำแหน่งที่เกิดฟีดสูงสุดและค่า ΔH_f ในหน่วย J/g ของ แป้งดิบและแป้งโซเดียมคาร์บอเนตซีเมทิลที่เตรียมได้

ชนิดแป้ง	ตำแหน่งที่เริ่มเกิดฟีด (°C)	ตำแหน่งที่เกิดฟีดสูงสุด (°C)	ΔH_f (J/g)
IGS	146.90	149.78	149.30
MGS	161.84	163.19	149.72
G	139.99	142.26	152.75
IRS	135.96	137.87	113.43
MRS	140.67	142.15	195.67
R	147.84	150.18	131.76
ITS	146.67	147.69	98.32
MTS	134.17	133.54	159.76
T	119.16	127.76	161.71

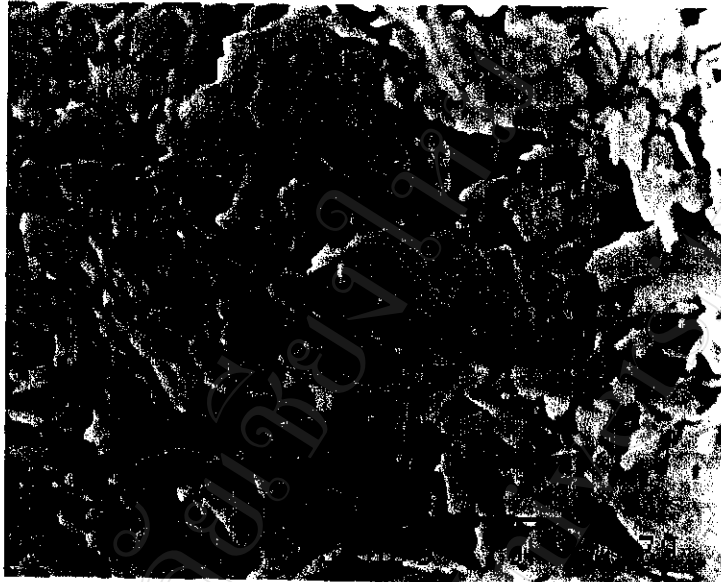
สมบัติทางเคมีกายภาพของโอฟลอกซาซินโซลิดดิสเพอร์ชัน

1. ลักษณะภายนอกของโอฟลอกซาซินโซลิดดิสเพอร์ชัน

โอฟลอกซาซินโซลิดดิสเพอร์ชันที่เตรียมได้ทั้งหมดมีลักษณะภายนอกเหมือนกัน คือ เป็นผงละเอียด สีขาวครีม และเมื่อส่องดูด้วย SEM จะเห็นลักษณะของตัวยาละเอียดและสารตัวพาดังตาราง 3.5 และรูป 3.10 - 3.16 พบว่า โอฟลอกซาซินในรูปโซลิดดิสเพอร์ชันมีการเปลี่ยนแปลงขนาดจากผลึกรูปแท่ง (rod) ขนาดใหญ่ดังรูป 3.10 กลายเป็นแท่งขนาดเล็กดังรูป 3.11 - 3.16 โดยที่อัตราส่วนของตัวยาสู่สารตัวพาเท่ากับ 1 : 9 ผลึกของตัวยาละเอียดจะเกาะอยู่กับผิวของสารตัวพา และที่อัตราส่วนของตัวยาสู่สารตัวพาเท่ากับ 1 : 1 จะมีผลึกของตัวยาบางส่วนเกาะรวมกันเป็นก้อน



รูป 3.10 ลักษณะผลึกของตัวยาโอฟลอกซาซิน (O)



(ก)



(ข)

รูป 3.11 ลักษณะของตัวยาและสารตัวพาในโอฟลอกซาซินโซลิดิสเฟอर्सชันที่ใช้ MGS เป็นสารตัวพา

(ก) O : MGS = 1 : 1

(ข) O : MGS = 1 : 9



(ก)

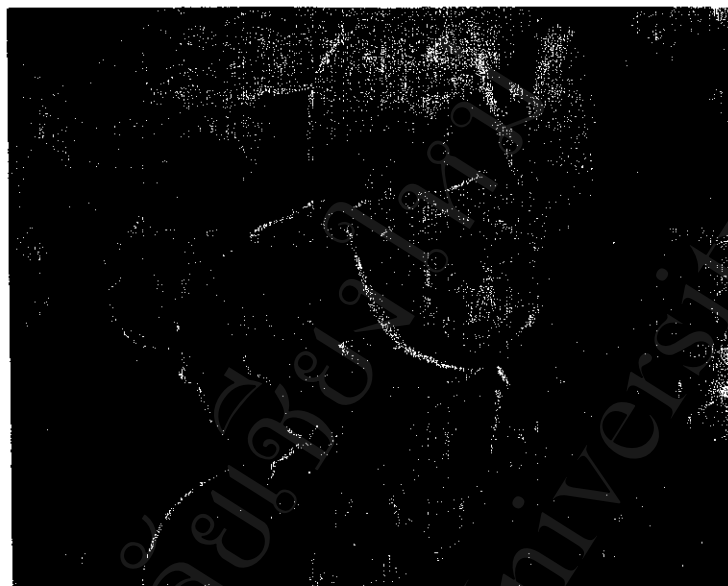


(ข)

รูป 3.12 ลักษณะของตัวยาและสารตัวพาในโอฟลอกซาซินโซลิดดิสเพอร์ชันที่ใช้ MRS เป็นสารตัวพา

(ก) O : MRS = 1 : 1

(ข) O : MRS = 1 : 9



(ก)



(ข)

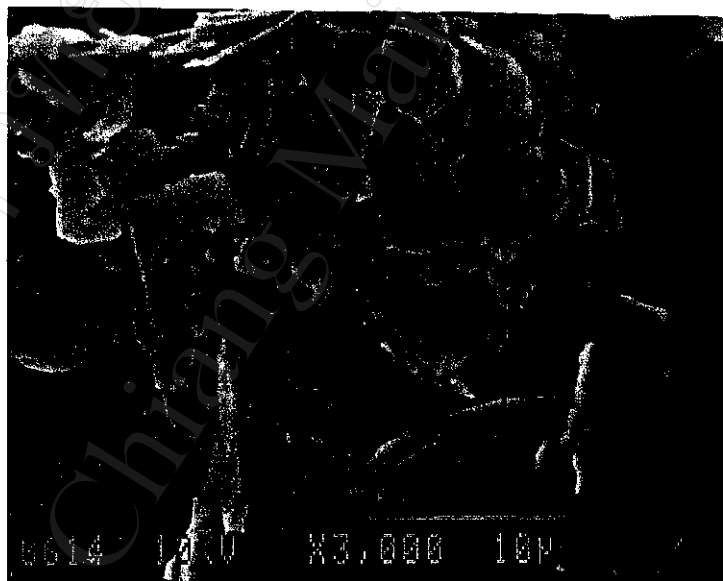
รูป 3.13 ลักษณะของตัวยาและสารตัวพาในโอฟลอกซาซินโซลิดิสเพอร์ชันที่ใช้ MTS เป็น
สารตัวพา

(ก) O : MTS = 1 : 1

(ข) O : MTS = 1 : 9



(ก)



(ข)

รูป 3.14 ลักษณะของตัวยาและสารตัวพาในโอฟลอกซาซินโวลิดิสเพอร์สชันที่ใช้ IGS เป็นสารตัวพา

(ก) O : IGS = 1 : 1

(ข) O : IGS = 1 : 9



(ก)



(ข)

รูป 3.15 ลักษณะของตัวยาและสารตัวพาในโพลเอกซาซินโซลิคดิสเพอร์ชันที่ใช้ IRS เป็น
สารตัวพา

(ก) O : IRS = 1 : 1

(ข) O : IRS = 1 : 9



(ก)



(ข)

รูป 3.16 ลักษณะของตัวยานและสารตัวพาในโอฟลอกซาซินโซลิดดิสเพอร์ชันที่ใช้ ITS เป็น

สารตัวพา

(ก) O : ITS = 1 : 1

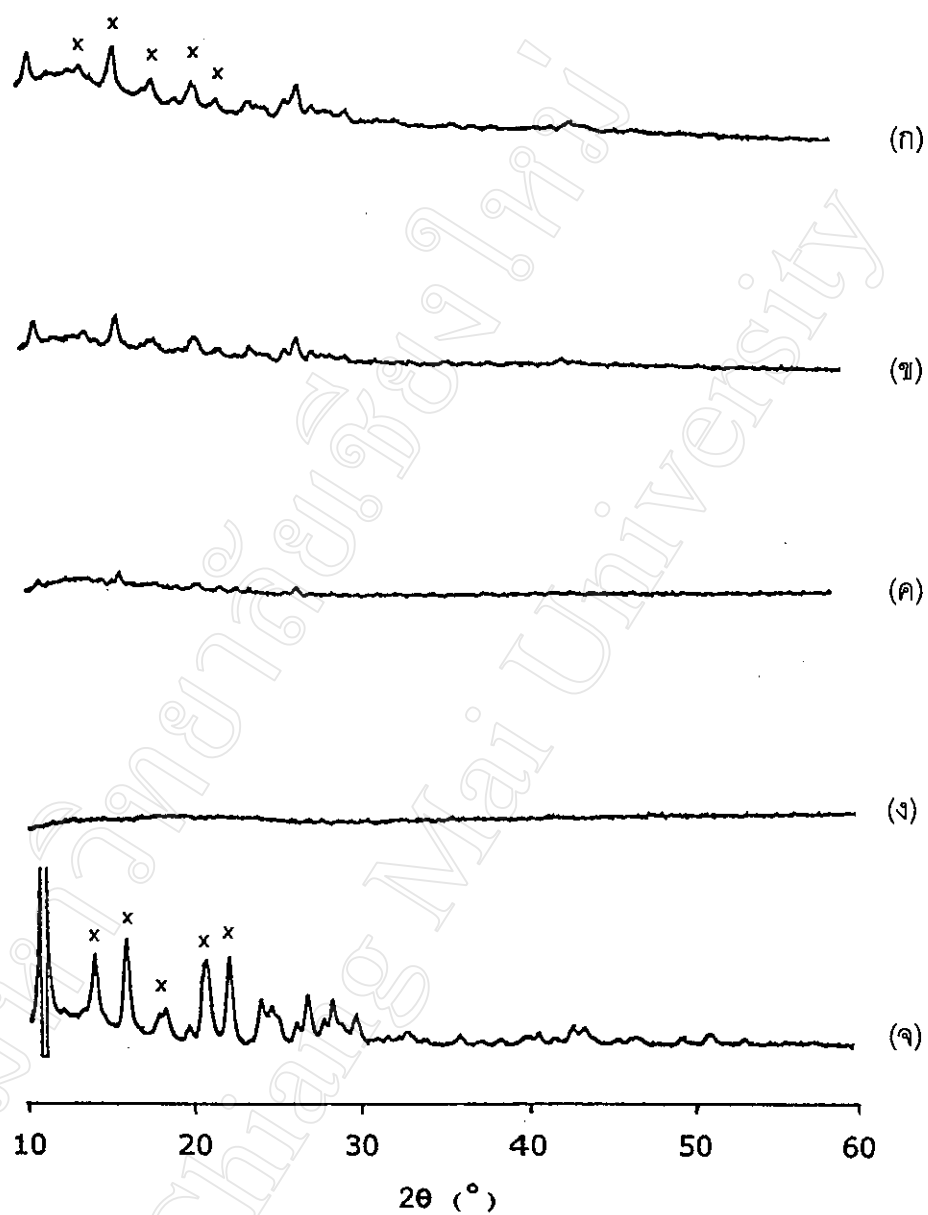
(ข) O : ITS = 1 : 9

ตาราง 3.5 แสดงลักษณะของตัวยาและสารตัวพาในโพลีออกซาซินโซลิดดิสเพอร์ชันที่ได้จาก SEM

โพลีออกซาซินโซลิดดิสเพอร์ชัน	ลักษณะของตัวยาและสารตัวพา
O : MGS = 1 : 1	ผลึกของตัวยาเป็นแท่งขนาดเล็กกลางและเกาะรวมกันเป็นก้อน
O : MGS = 1 : 9	ผลึกของตัวยาเป็นแท่งขนาดเล็กกลางเกาะอยู่กับผิวเม็ดแป้ง
O : MRS = 1 : 1	ผลึกของตัวยาเป็นแท่งขนาดเล็กกลางและเกาะรวมกันเป็นก้อน
O : MRS = 1 : 9	ผลึกของตัวยาเป็นแท่งขนาดเล็กกลางเกาะอยู่กับผิวเม็ดแป้ง
O : MTS = 1 : 1	ผลึกของตัวยาเป็นแท่งขนาดเล็กกลางเกาะอยู่กับผิวเม็ดแป้ง
O : MTS = 1 : 9	ผลึกของตัวยาเป็นแท่งขนาดเล็กกลางเกาะอยู่กับผิวเม็ดแป้ง
O : IGS = 1 : 1	ผลึกของตัวยาเป็นแท่งขนาดเล็กกลางและเกาะรวมกันเป็นก้อน
O : IGS = 1 : 9	ผลึกของตัวยาเป็นแท่งขนาดเล็กกลางเกาะอยู่กับผิวเม็ดแป้ง
O : IRS = 1 : 1	ผลึกของตัวยาเป็นแท่งขนาดเล็กกลางและเกาะรวมกันเป็นก้อน
O : IRS = 1 : 9	ผลึกของตัวยาเป็นแท่งขนาดเล็กกลางเกาะอยู่กับผิวเม็ดแป้ง
O : ITS = 1 : 1	ผลึกของตัวยาเป็นแท่งขนาดเล็กกลางเกาะอยู่กับผิวเม็ดแป้ง
O : ITS = 1 : 9	ผลึกของตัวยาเป็นแท่งขนาดเล็กกลางเกาะอยู่กับผิวเม็ดแป้ง

2. ความเป็นผลึกของโพลีออกซาซินโซลิดดิสเพอร์ชัน

การศึกษาความเป็นผลึกของโพลีออกซาซินในโซลิดดิสเพอร์ชันโดยใช้เครื่องพาวเดอร์เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟร็กโทมิเตอร์ พบว่า โพลีออกซาซินในโซลิดดิสเพอร์ชันให้รูปแบบพาวเดอร์เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟร็กชันที่แสดงความเป็นผลึกของตัวยาอยู่ในตำแหน่งใกล้เคียงกับโพลีออกซาซินเดี่ยว (intact) คือ ที่ตำแหน่ง 2θ เท่ากับ 13.89, 15.78, 18.06, 20.55, 21.93 และที่อัตราส่วนของตัวยาต่อสารตัวพาเท่ากับ 1 : 9 ความสูงพีคที่แสดงความเป็นผลึกจะต่ำกว่าที่อัตราส่วนของตัวยาต่อสารตัวพาเท่ากับ 3 : 7 และ 1 : 1 ตามลำดับ ดังแสดงในรูป 3.17 - 3.22



รูป 3.17 รูปแบบพาวเดอร์เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรคชันของโอฟลอกซาซินโซลิดดิสเพอร์สชันที่ใช้ MGS เป็นสารตัวพา

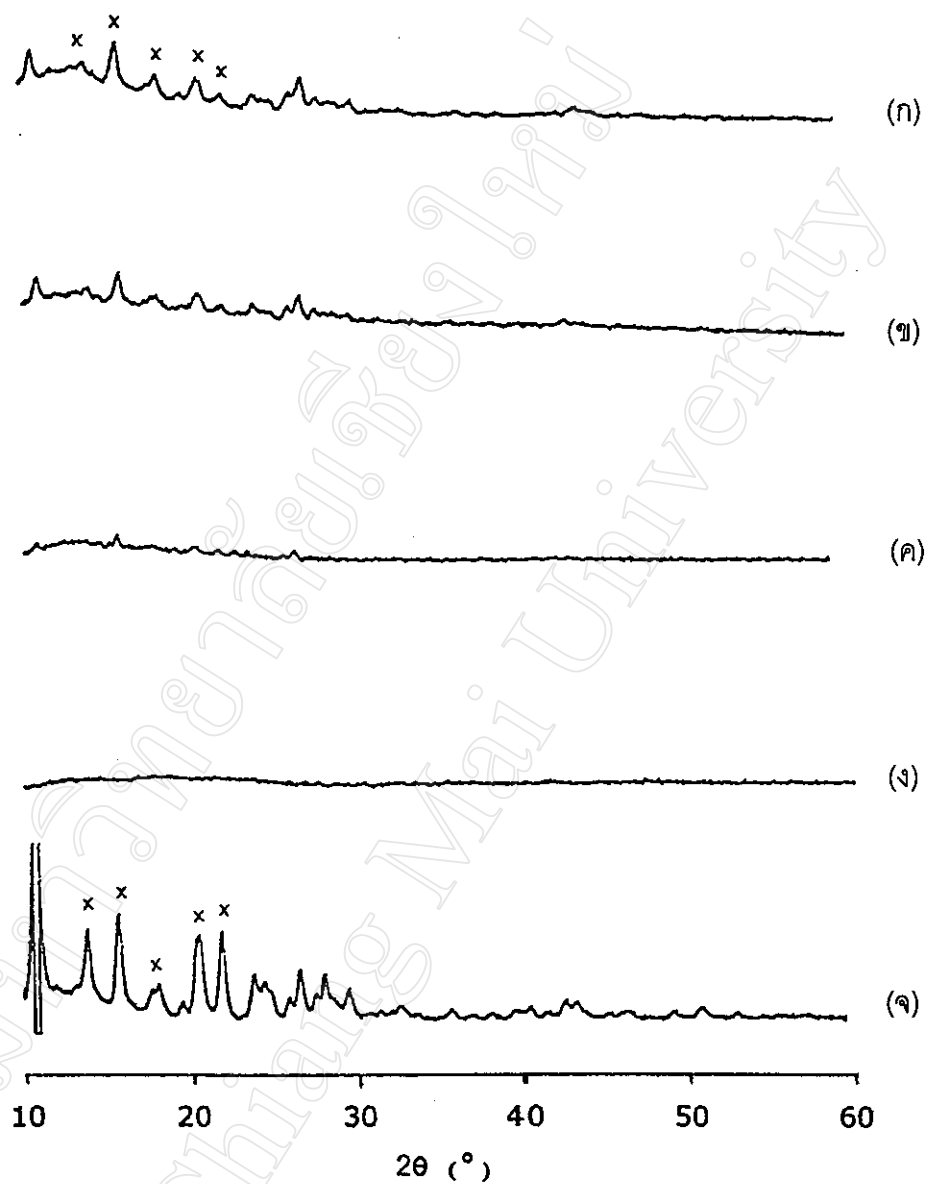
(ก) O : MGS = 1 : 1

(ข) O : MGS = 3 : 7

(ค) O : MGS = 1 : 9

(ง) MGS

(จ) O



รูป 3.18 รูปแบบพาวเดอร์เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรกชันของโอฟลอกซาซินโซลิดดิสเพอร์ชันที่ใช้ MRS เป็นสารตัวพา

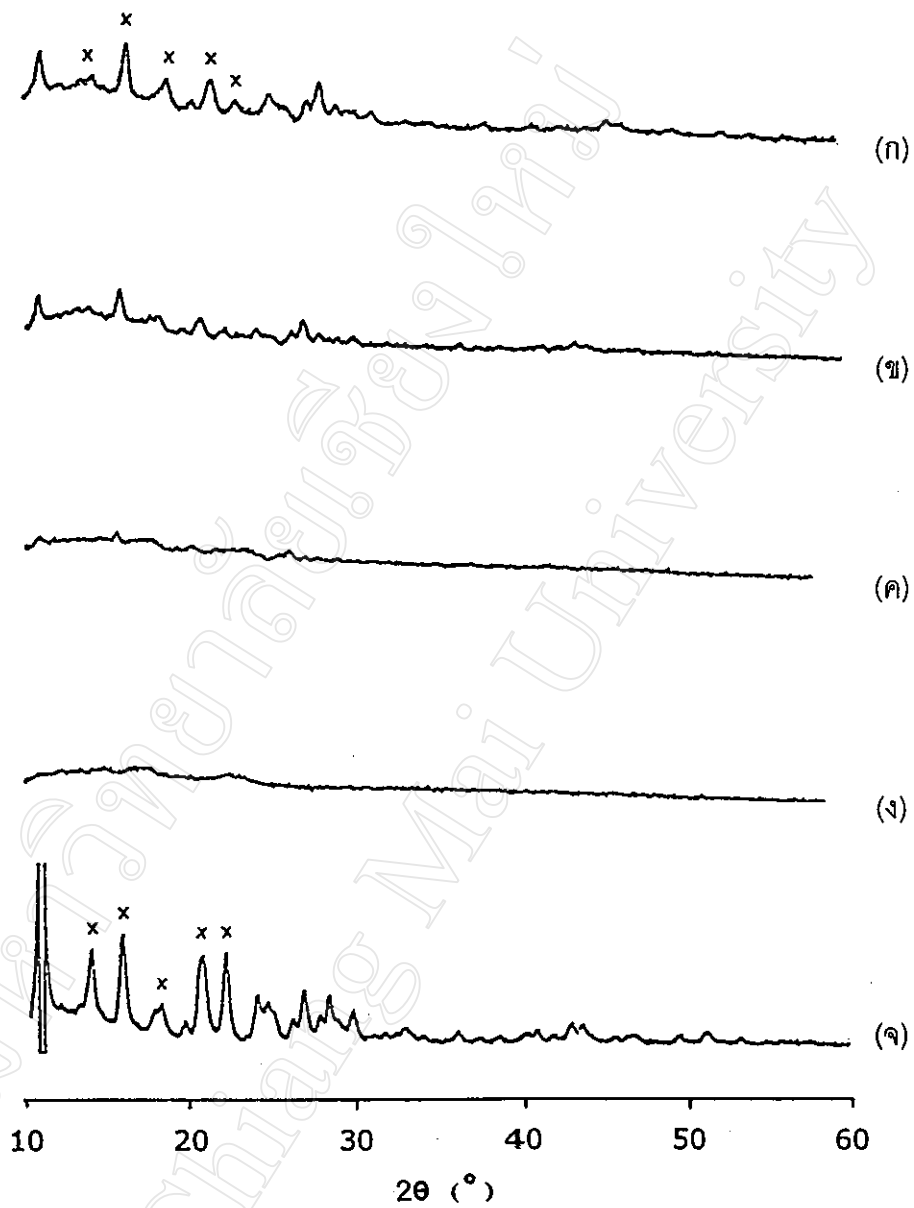
(ก) O : MRS = 1 : 1

(ข) O : MRS = 3 : 7

(ค) O : MRS = 1 : 9

(ง) MRS

(จ) O



รูป 3.19 รูปแบบพาวเดอร์เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรกชันของโอฟลอกซาซินโซลิดดิสเพอร์สชันที่ใช้ MTS

เป็นสารตัวพา

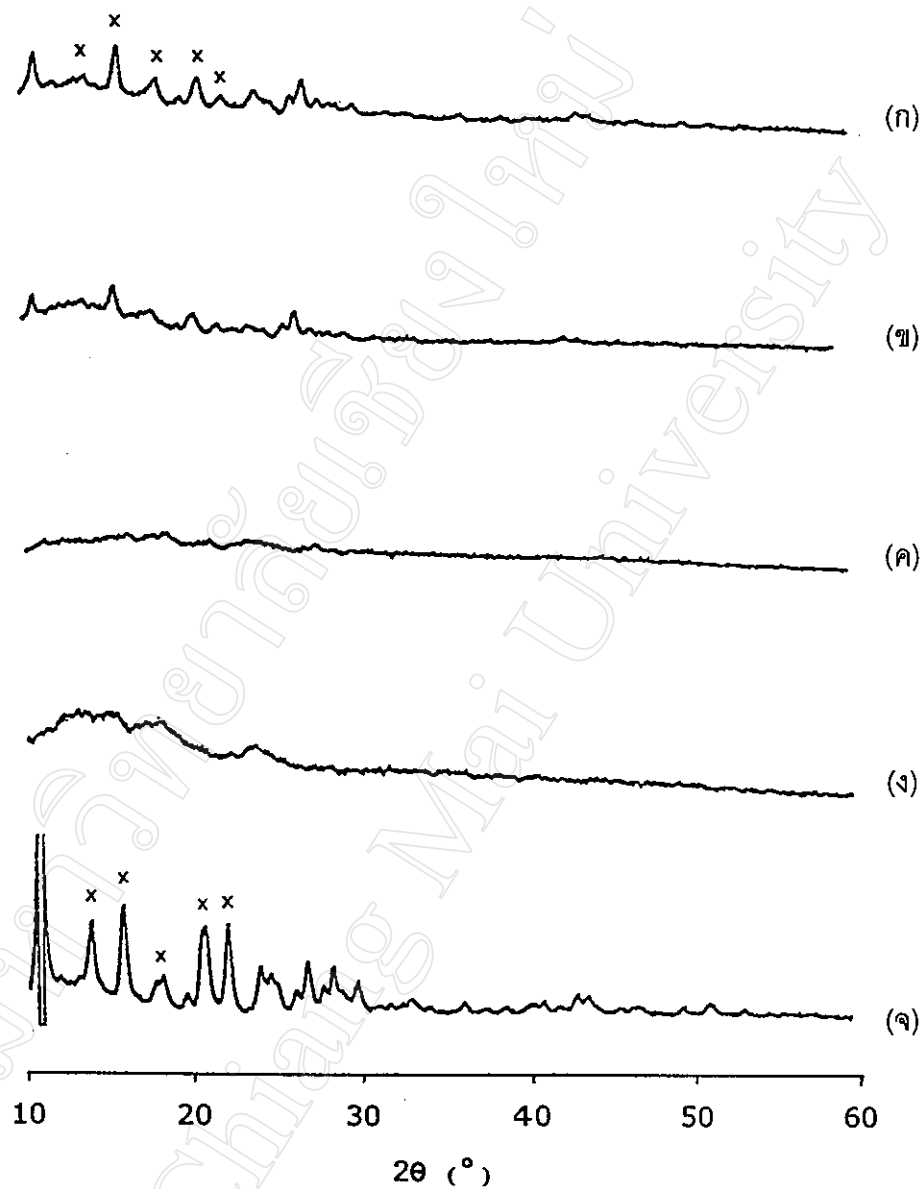
(ก) O : MTS = 1 : 1

(ข) O : MTS = 3 : 7

(ค) O : MTS = 1 : 9

(ง) MTS

(จ) O



รูป 3.20 รูปแบบพาวเดอร์เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรคชันของโอฟลอกซาซินโซลิดดิสเพอร์ชันที่ใช้ IGS เป็นสารตัวพา

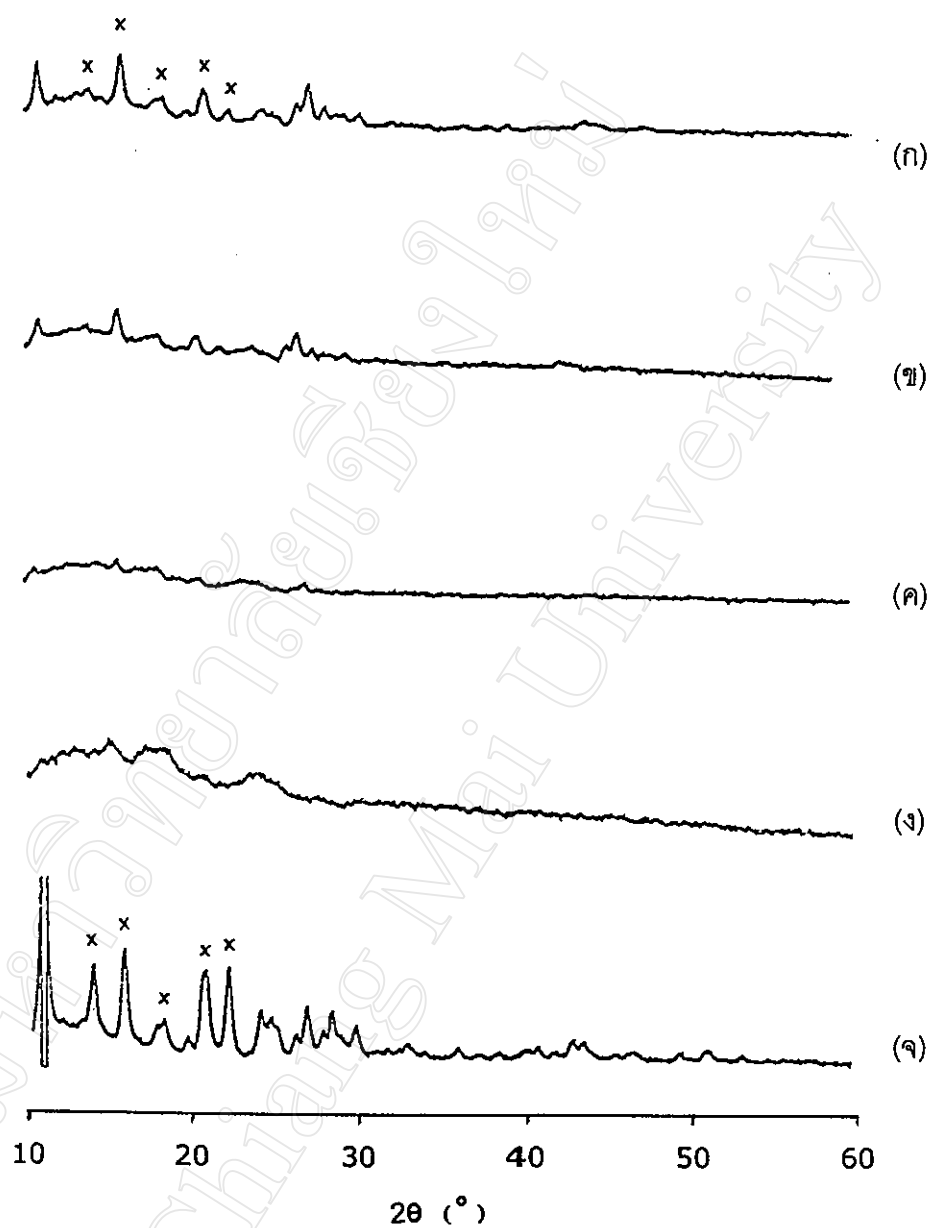
(ก) O : IGS = 1 : 1

(ข) O : IGS = 3 : 7

(ค) O : IGS = 1 : 9

(ง) IGS

(จ) O



รูป 3.21 รูปแบบพาวเดอร์เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรกชันของโอฟลอกซาซินโซลิดดิสเพอร์ชันที่ใช้ IRS เป็นสารตัวพา

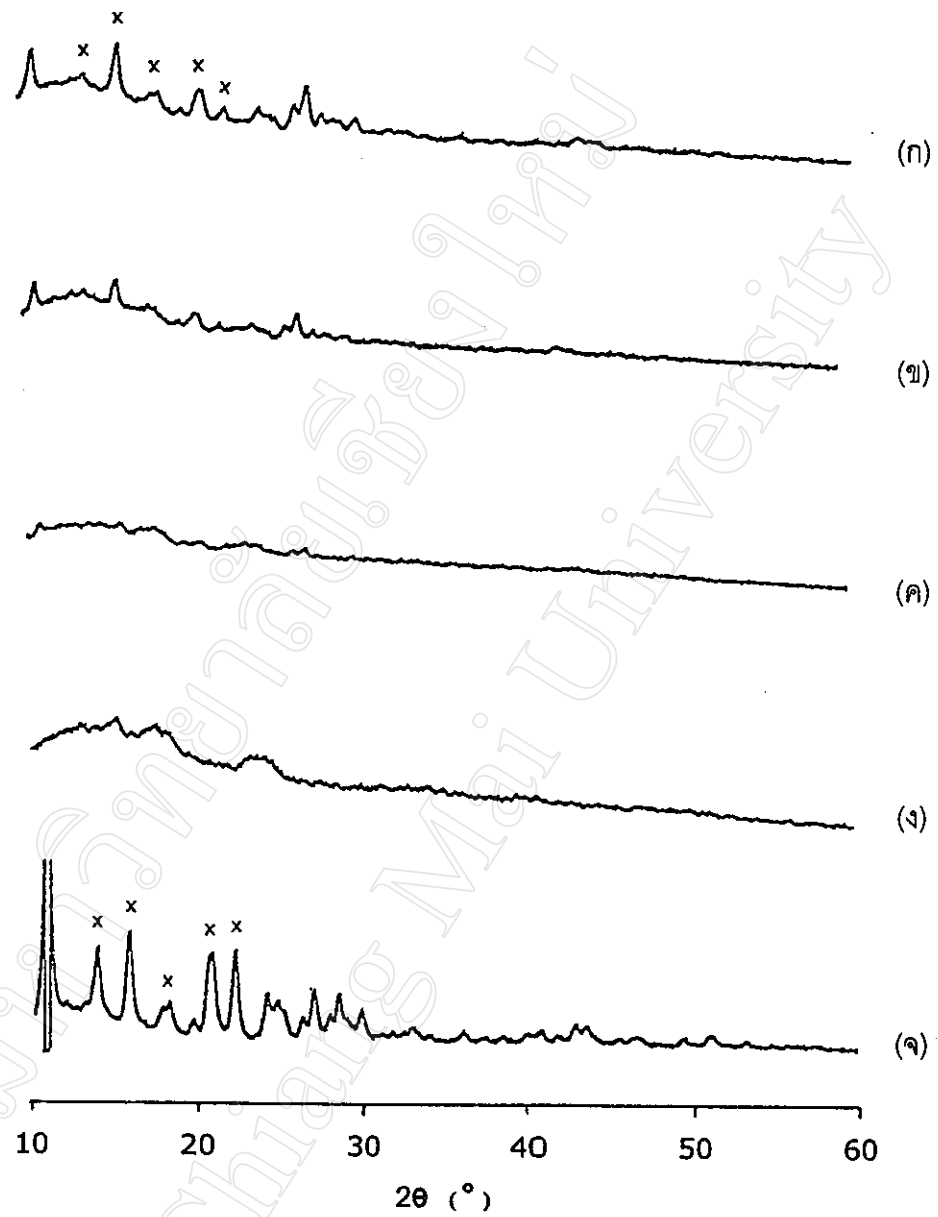
(ก) O : IRS = 1 : 1

(ข) O : IRS = 3 : 7

(ค) O : IRS = 1 : 9

(ง) IRS

(จ) O



รูป 3.22 รูปแบบพาวเดอร์เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรกชันของโอฟลอกซาซินโซลิดดิสเพอร์สชันที่ใช้ ITS เป็นสารตัวพา

(ก) O : ITS = 1 : 1

(ข) O : ITS = 3 : 7

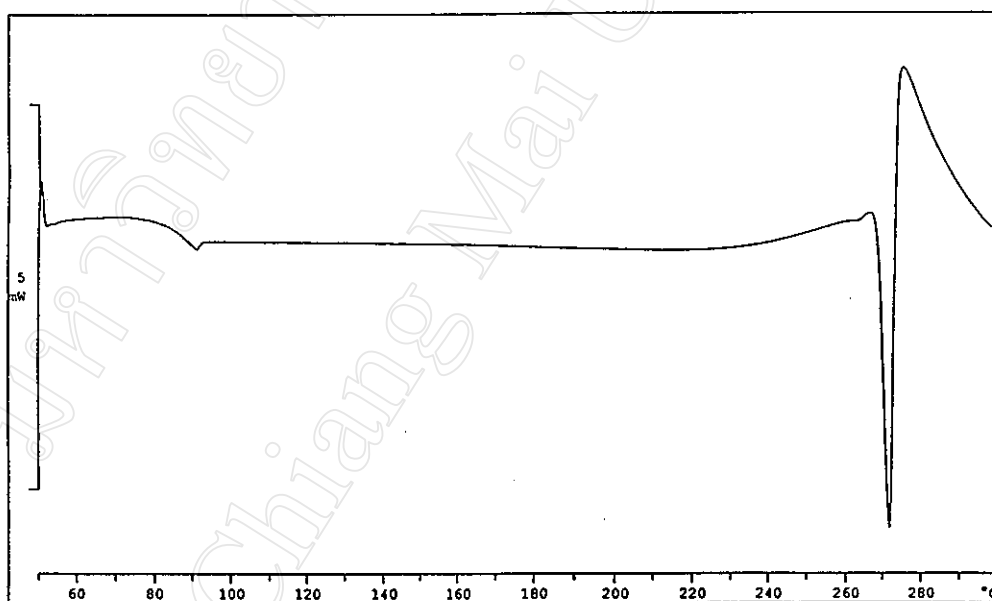
(ค) O : ITS = 1 : 9

(ง) ITS

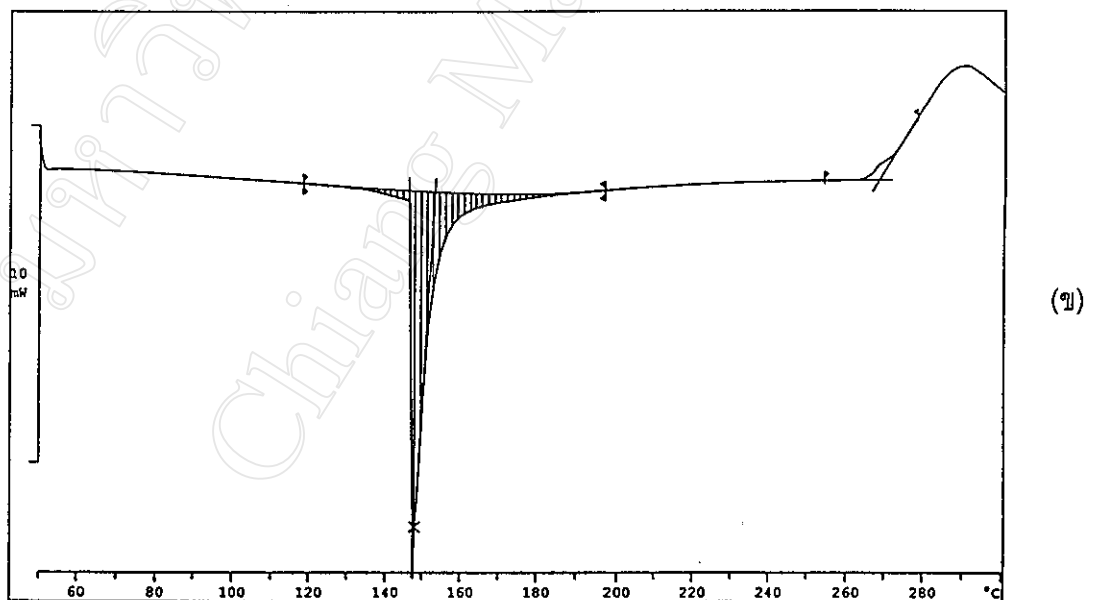
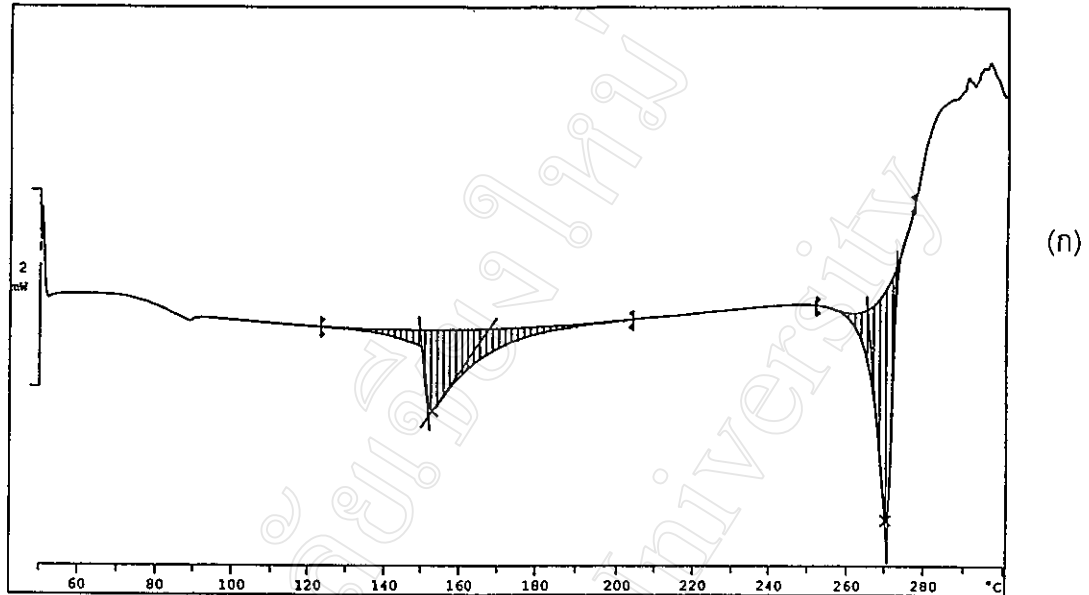
(จ) O

3. พฤติกรรมเมื่อได้รับความร้อนของโอฟลอกซาซินโซลิดิสเพอร์สชัน

การศึกษาพฤติกรรมเมื่อได้รับความร้อนโดยใช้เครื่องดิฟเฟอเรนเชียลแคลอริมิเตอร์ได้ลักษณะเทอร์โมแกรมของตัวยาโอฟลอกซาซินดังแสดงในรูป 3.23 และลักษณะเทอร์โมแกรมของโอฟลอกซาซินโซลิดิสเพอร์สชันดังแสดงในรูป 3.24 - 3.29 ตำแหน่งที่เกิดพีคสูงสุดและค่า ΔH ในหน่วย J/g ของสารตัวพาและตัวยา แสดงในตาราง 3.6 พบว่า พีคในการดูดความร้อนของโอฟลอกซาซินในรูปโซลิดิสเพอร์สชันมีลักษณะแหลมและมีการเลื่อนตำแหน่งที่เกิดพีคสูงสุดของโอฟลอกซาซินไปทางซ้ายเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับโอฟลอกซาซินเดี่ยวและพบว่า ค่า ΔH ของโอฟลอกซาซินในรูปโซลิดิสเพอร์สชันต่ำกว่าโอฟลอกซาซินเดี่ยว โดยที่อัตราส่วนของตัวยาต่อสารตัวพาเท่ากับ 1 : 9 ค่า ΔH จะต่ำกว่าที่อัตราส่วนของตัวยาต่อสารตัวพาเท่ากับ 1 : 1



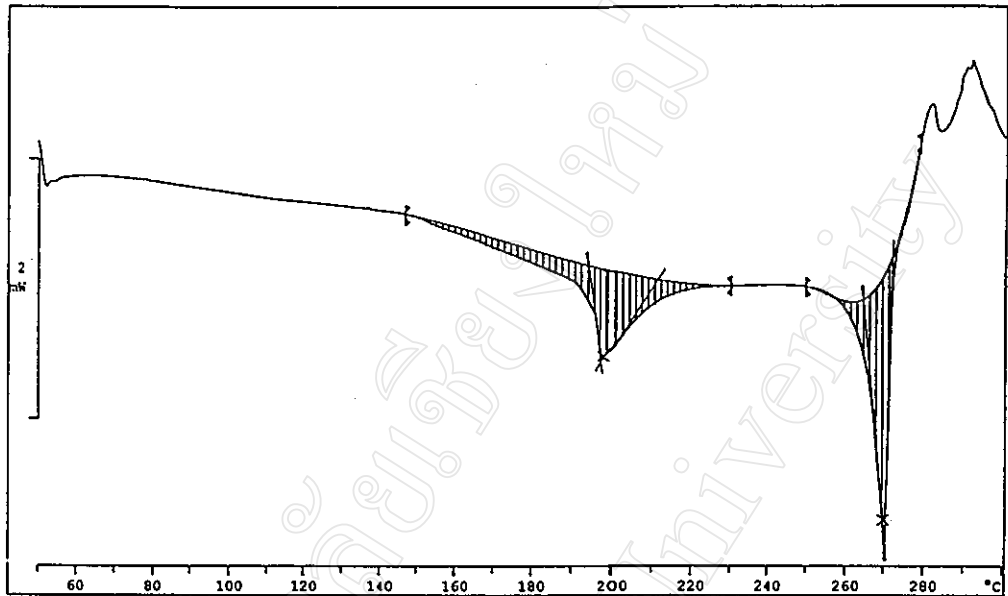
รูป 3.23 ลักษณะเทอร์โมแกรมของตัวยาโอฟลอกซาซิน



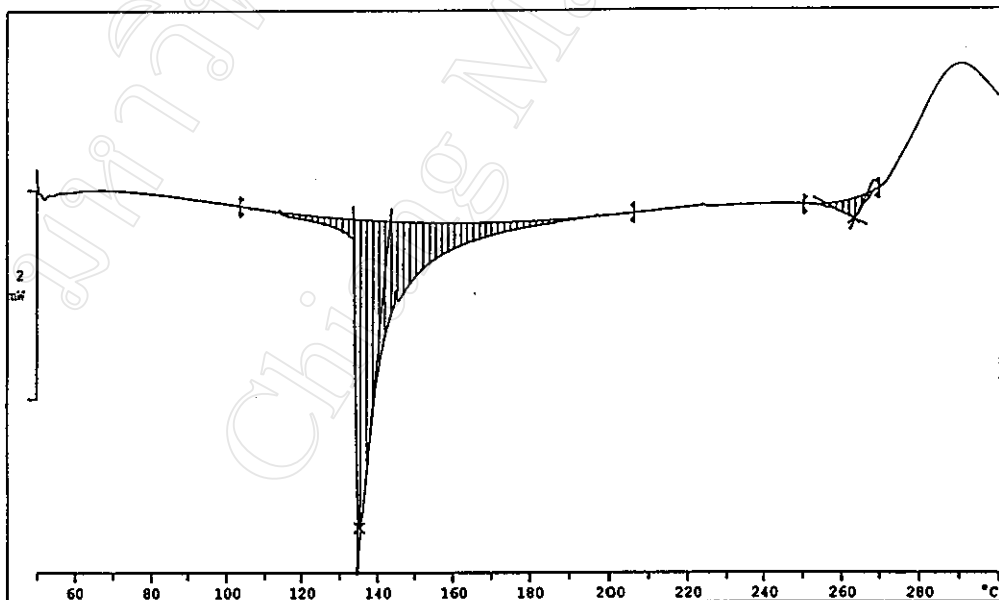
รูป 3.24 ลักษณะเทอร์โมแกรมของโอฟลอกซาซินโซลิดดิสเพอร์สชันที่ใช้ MGS เป็นสารตัวพา

(ก) O : MGS = 1 : 1

(ข) O : MGS = 1 : 9



(ก)

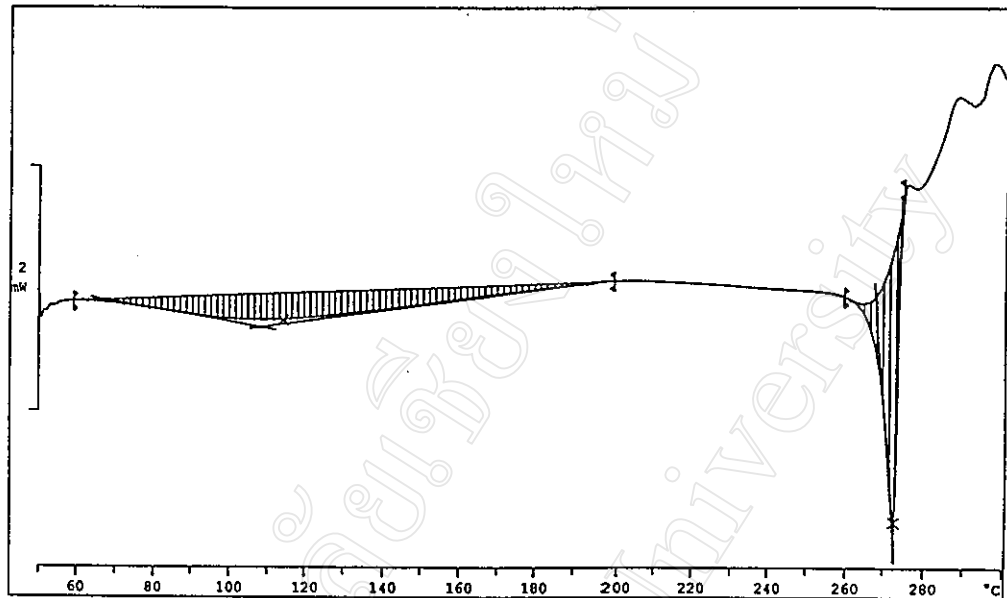


(ข)

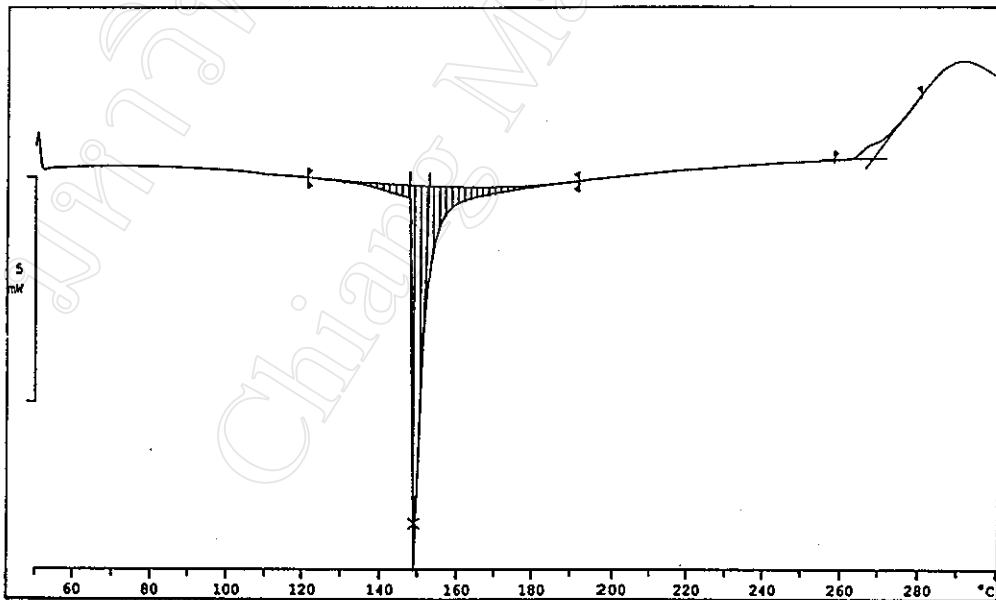
รูป 3.25 ลักษณะเทอร์โมแกรมของโอฟลอกซาซินโซลิดดิสเพอร์สชันที่ใช้ MRS เป็นสารตัวพา

(ก) O : MRS = 1 : 1

(ข) O : MRS = 1 : 9



(n)

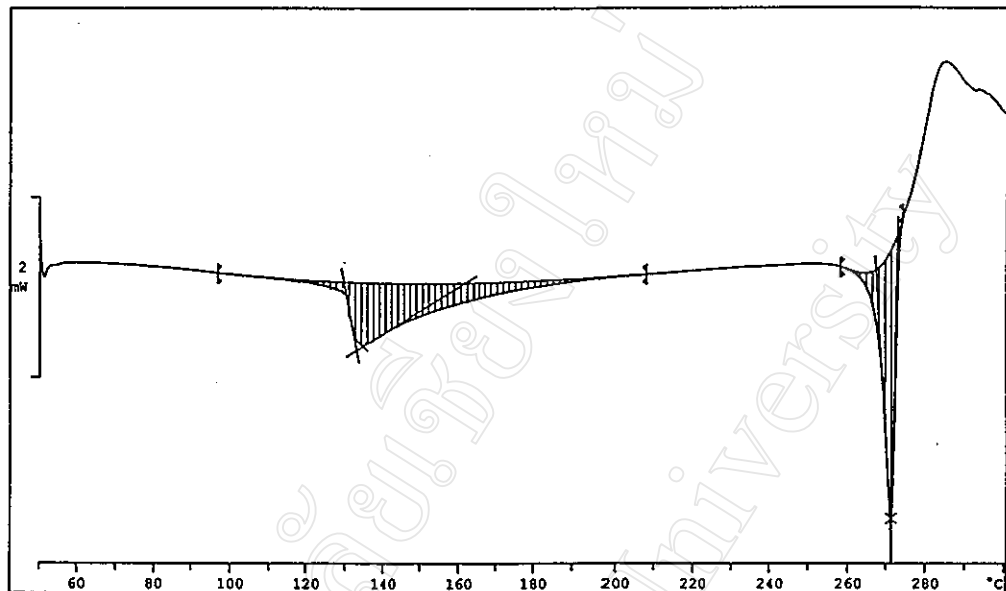


(ข)

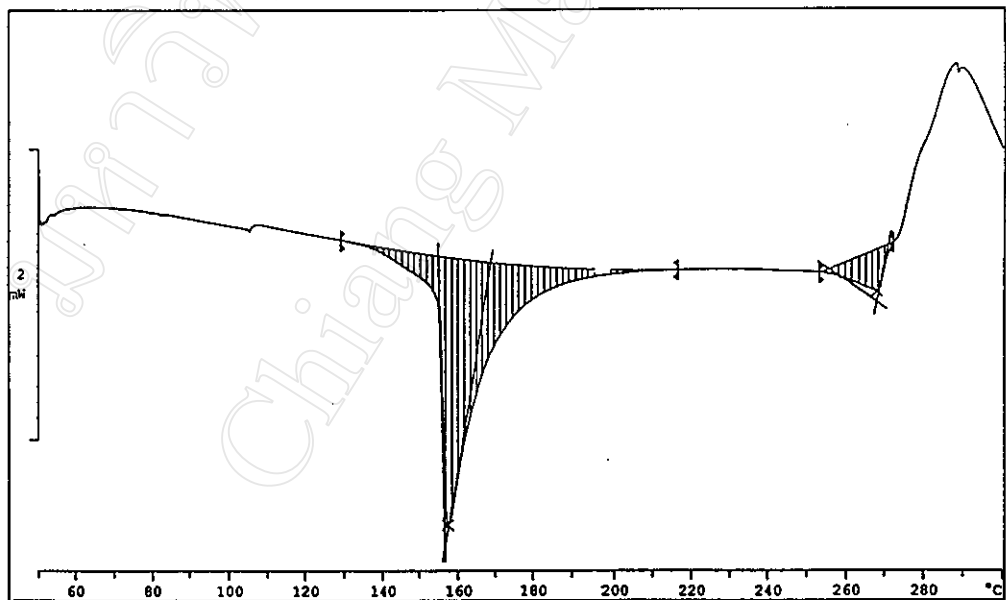
รูป 3.26 ลักษณะเทอร์โมแกรมของโอฟลอกซาซินโซลิดิสเพอร์ชันที่ใช้ MTS เป็นสารตัวพา

(n) O : MTS = 1 : 1

(ข) O : MTS = 1 : 9



(ก)

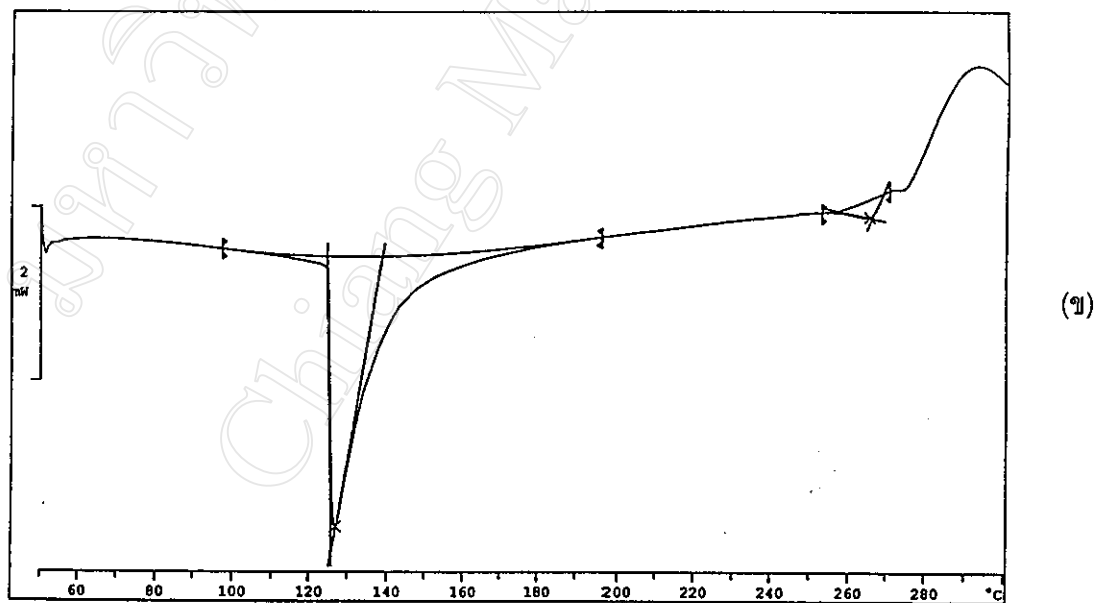
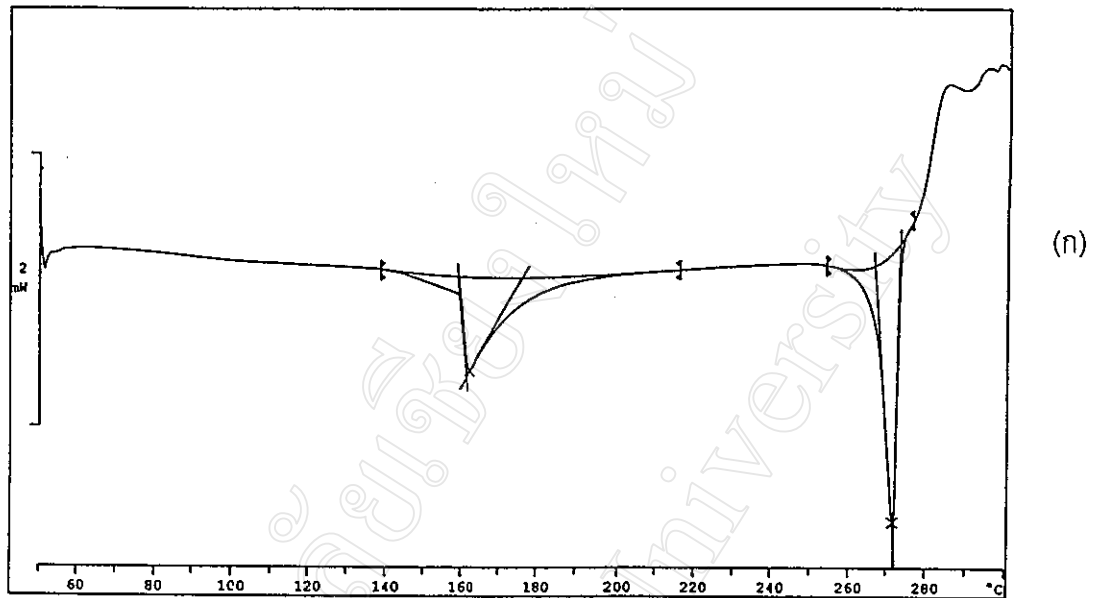


(ข)

รูป 3.27 ลักษณะเทอร์โมแกรมของโอฟลอกซาซินโซลิดดิสเพอร์สชันที่ใช้ IGS เป็นสารตัวพา

(ก) O : IGS = 1 : 1

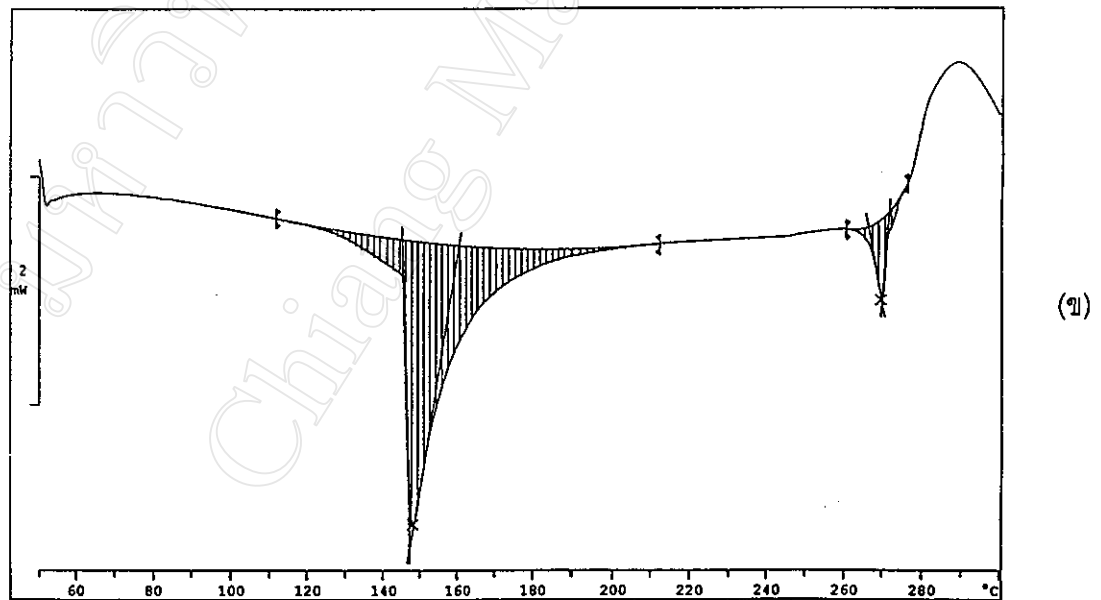
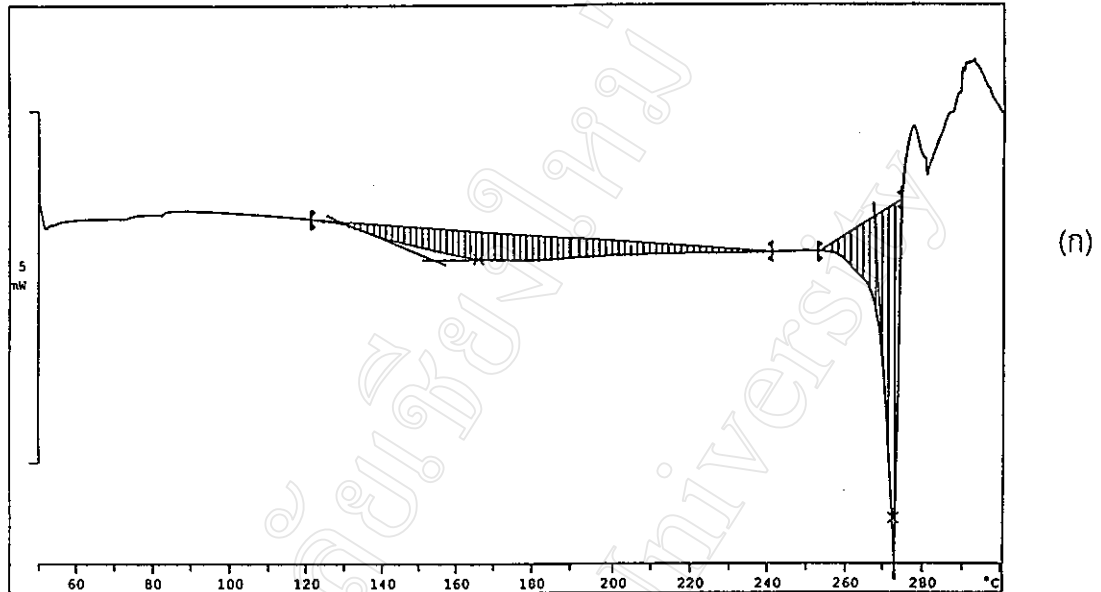
(ข) O : IGS = 1 : 9



รูป 3.28 ลักษณะเทอร์โมแกรมของโอฟลอกซาซินโซลิดิสเฟอर्सชันที่ใช้ IRS เป็นสารตัวพา

(ก) O : IRS = 1 : 1

(ข) O : IRS = 1 : 9



รูป 3.29 ลักษณะเทอร์โมแกรมของโอฟลอกซาซินไฮโดรคลอไรด์สเฟอรส์ที่ใช้ ITS เป็นสารตัวพา

(ก) O : ITS = 1 : 1

(ข) O : ITS = 1 : 9

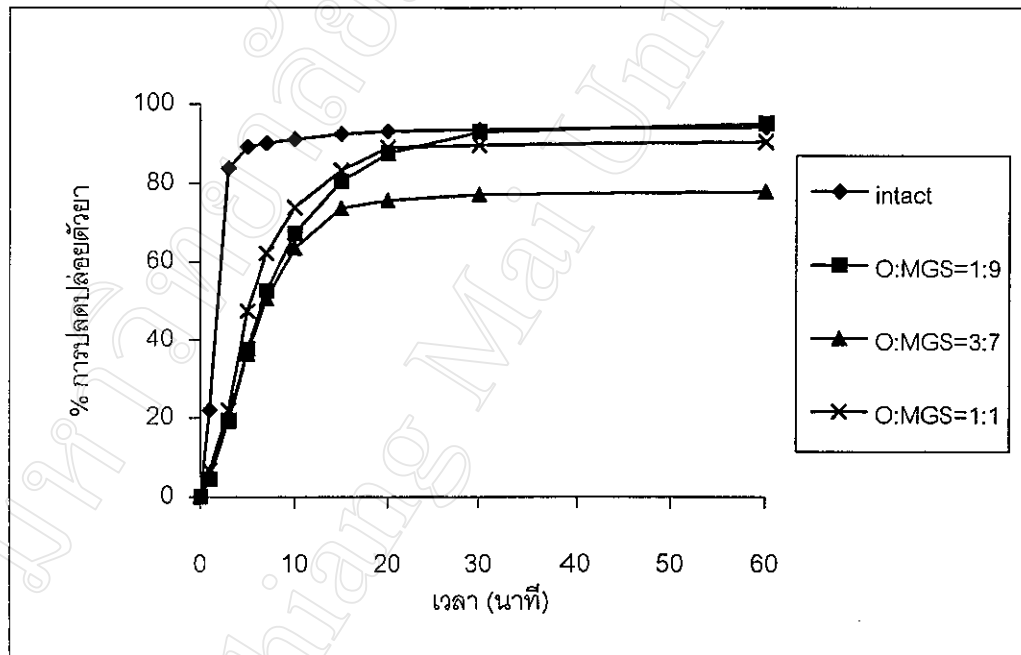
ตาราง 3.6 แสดงตำแหน่งที่เกิดพิกสูงสุดและค่า ΔH_f ในหน่วย J/g ของสารตัวพาและตัวยาใน
โอฟลอกซาซินโซลิดดิสเพอร์ชัน

สาร	สารตัวพา		ตัวยา	
	ตำแหน่งที่เกิดพิกสูงสุด (°C)	ΔH_f (J/g)	ตำแหน่งที่เกิดพิกสูงสุด (°C)	ΔH_f (J/g)
O			272.60	126.70
MGS	163.19	149.72		
O : MGS = 1 : 1	152.77	41.68	270.19	39.44
O : MGS = 1 : 9	147.30	124.32	269.47	*
MRS	142.15	195.67		
O : MRS = 1 : 1	198.07	69.30	269.65	57.48
O : MRS = 1 : 9	135.17	72.81	263.12	2.97
MTS	133.54	159.76		
O : MTS = 1 : 1	113.97	79.24	272.20	43.88
O : MTS = 1 : 9	148.62	93.07	269.35	*
IGS	149.78	149.30		
O : IGS = 1 : 1	134.44	63.46	270.97	41.64
O : IGS = 1 : 9	157.20	98.79	267.76	10.32
IRS	137.87	113.43		
O : IRS = 1 : 1	162.27	48.50	271.35	44.25
O : IRS = 1 : 9	126.50	136.26	265.31	5.44
ITS	147.69	146.67		
O : ITS = 1 : 1	166.11	67.90	272.04	72.10
O : ITS = 1 : 9	147.68	120.11	269.58	8.74

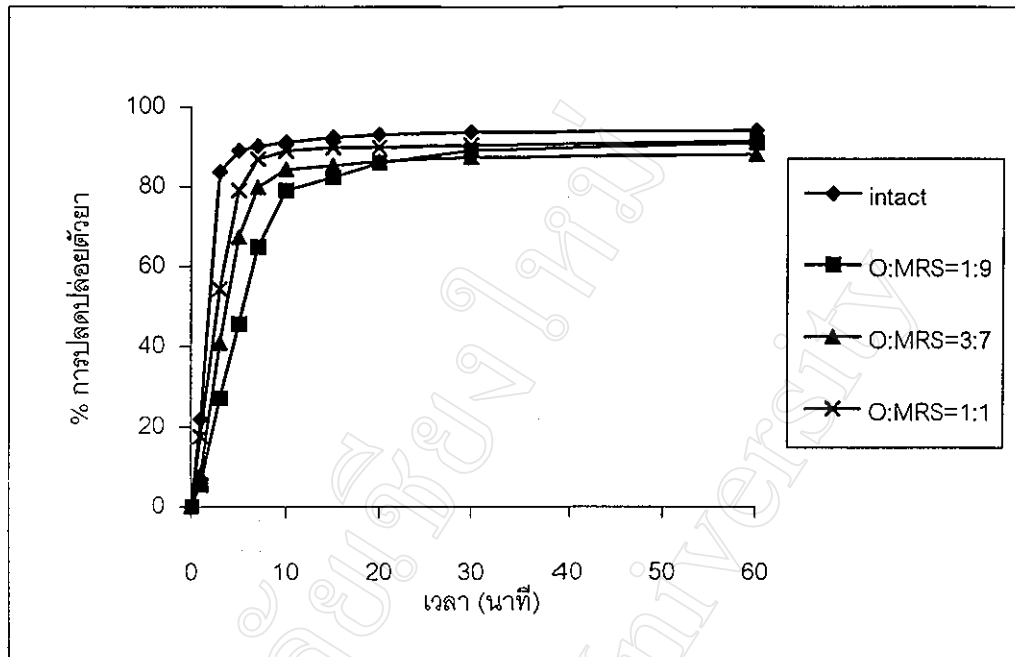
* น้อยมากจนไม่สามารถตรวจสอบได้

4. อัตราการละลายของโอฟลอกซาซินโซลิดิสเพอร์สชัน

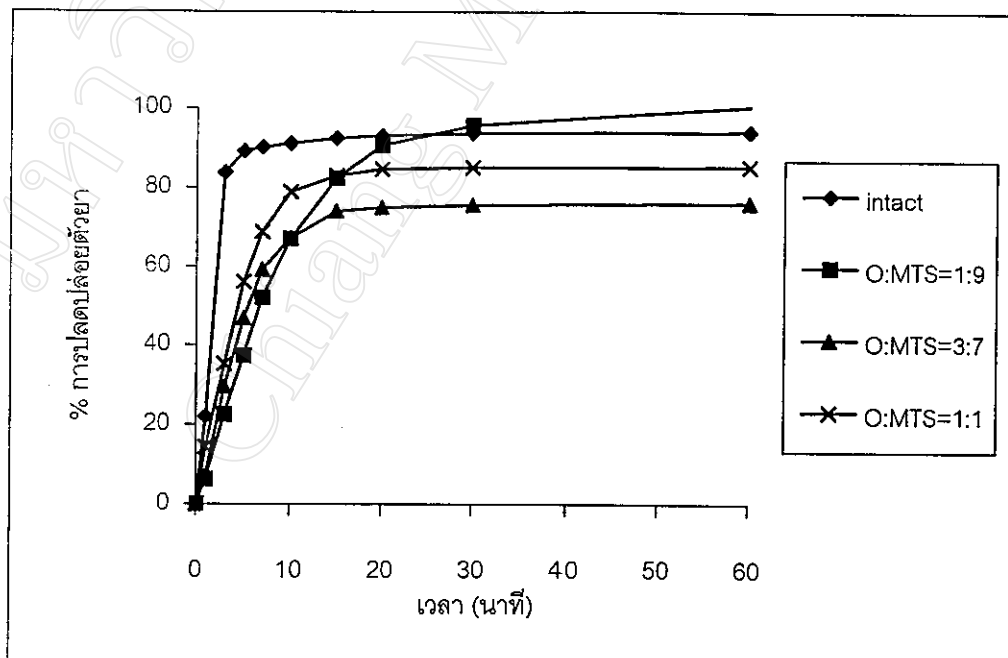
การศึกษาอัตราการละลายของตัวยาโอฟลอกซาซินจากโซลิดิสเพอร์สชันเปรียบเทียบกับโอฟลอกซาซินเดี่ยว ได้กราฟดังแสดงในรูป 3.30 - 3.36 อัตราการละลายของตัวยาโอฟลอกซาซินจากโซลิดิสเพอร์สชันภายใน 5 นาทีแรกแสดงในตาราง 3.7 พบว่า เมื่อใช้แป้งโซเดียมคาร์บอเนตเมทิลทั้ง 6 ชนิดและมอลโตเดกซ์ทริน (M) เป็นสารตัวพา อัตราการละลายของตัวยาโอฟลอกซาซินจากโซลิดิสเพอร์สชันจะต่ำกว่าโอฟลอกซาซินเดี่ยวและที่อัตราส่วนของตัวยาต่อสารตัวพาเท่ากับ 1 : 9 อัตราการละลายของตัวยาจะต่ำกว่าที่อัตราส่วนของตัวยาต่อสารตัวพาเท่ากับ 3 : 7 และ 1 : 1 ตามลำดับ



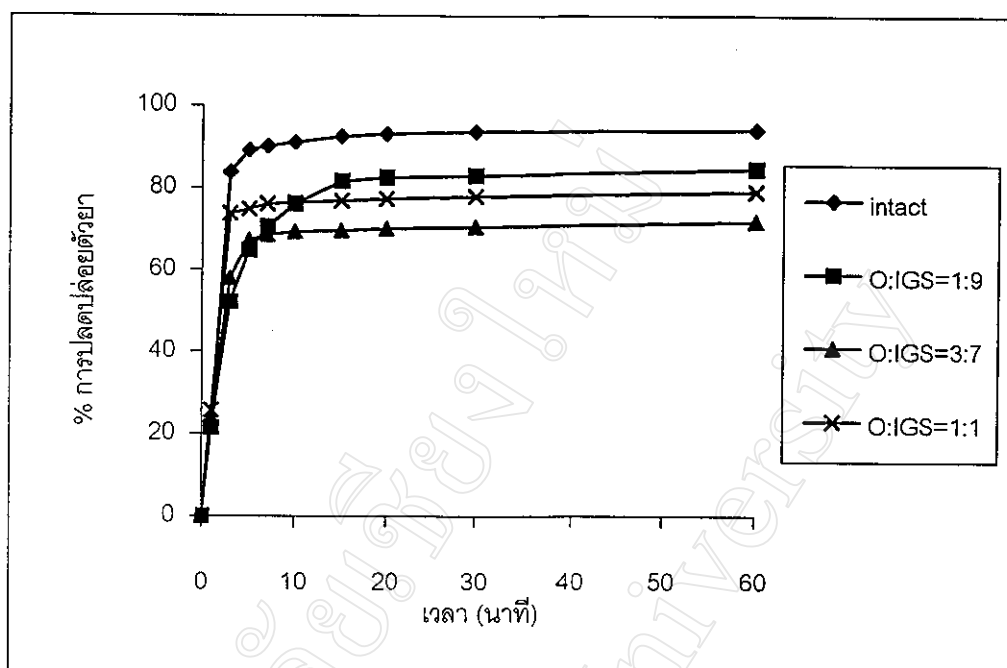
รูป 3.30 กราฟแสดงการปลดปล่อยตัวยาโอฟลอกซาซินจากโซลิดิสเพอร์สชันที่ใช้ MGS เป็นสารตัวพาเปรียบเทียบกับโอฟลอกซาซินเดี่ยว (intact)



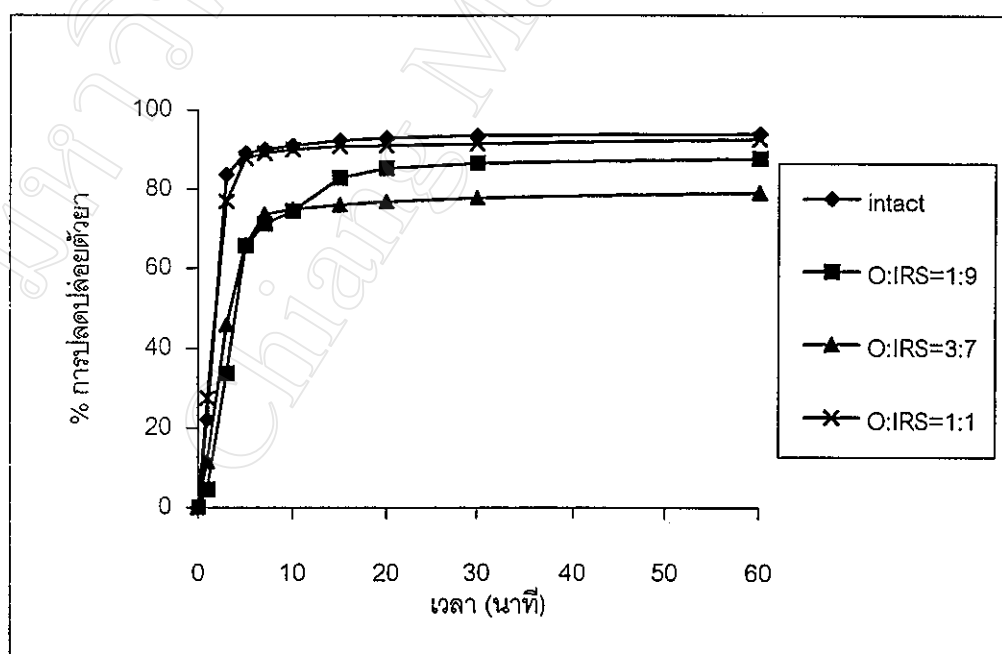
รูป 3.31 กราฟแสดงการปลดปล่อยตัวยาโอฟลอกซาซินจากโซลิดดิสเฟอรัสน์ที่ใช้ MRS เป็นสารตัวพาเปรียบเทียบกับโอฟลอกซาซินเดี่ยว



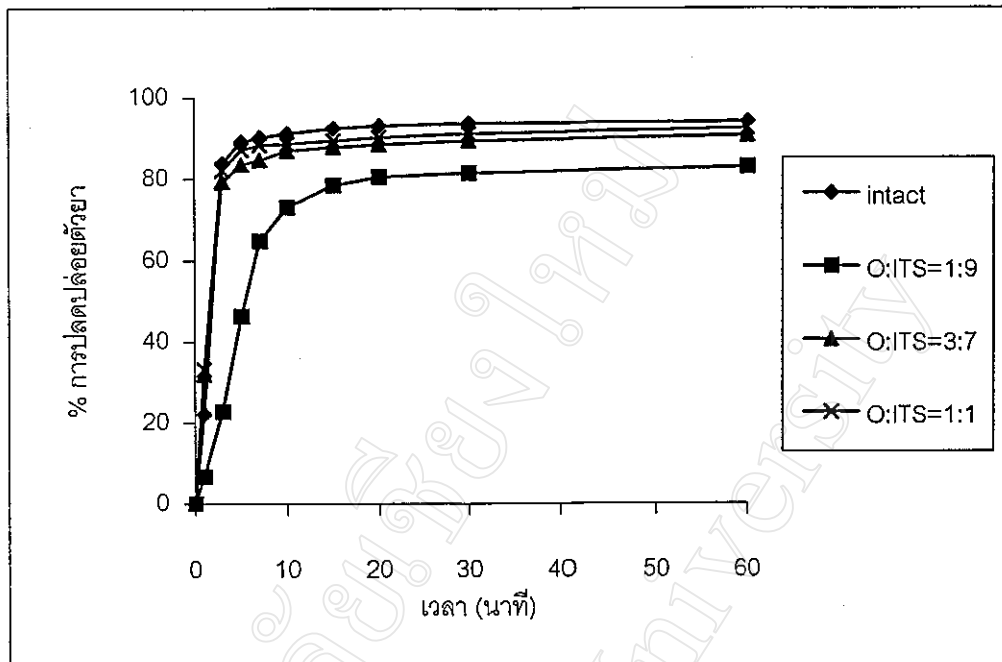
รูป 3.32 กราฟแสดงการปลดปล่อยตัวยาโอฟลอกซาซินจากโซลิดดิสเฟอรัสน์ที่ใช้ MTS เป็นสารตัวพาเปรียบเทียบกับโอฟลอกซาซินเดี่ยว



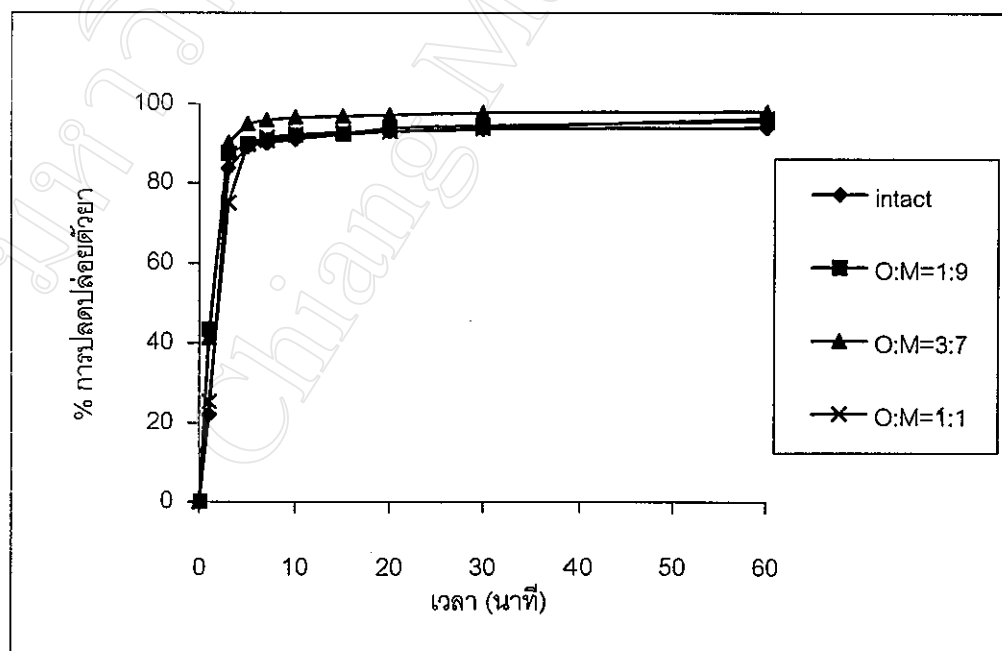
รูป 3.33 กราฟแสดงการปลดปล่อยตัวยาโอฟลอกซาซินจากโซลิดดิสเพอร์ชันที่ใช้ IGS เป็นสารตัวพาเปรียบเทียบกับโอฟลอกซาซินเดี่ยว



รูป 3.34 กราฟแสดงการปลดปล่อยตัวยาโอฟลอกซาซินจากโซลิดดิสเพอร์ชันที่ใช้ IRS เป็นสารตัวพาเปรียบเทียบกับโอฟลอกซาซินเดี่ยว



รูป 3.35 กราฟแสดงการปลดปล่อยตัวยาโอฟลอกซาซินจากโซลิดดิสเพอร์สชันที่ใช้ ITS เป็นสารตัวพาเปรียบเทียบกับโอฟลอกซาซินเดี่ยว



รูป 3.36 กราฟแสดงการปลดปล่อยตัวยาโอฟลอกซาซินจากโซลิดดิสเพอร์สชันที่ใช้ M เป็นสารตัวพาเปรียบเทียบกับโอฟลอกซาซินเดี่ยว

ตาราง 3.7 แสดงอัตราการละลายของตัวยาโอฟลอกซาซินจากโซลิดดิสเพอร์ชันภายใน 5 นาทีแรกเป็นมิลลิกรัมต่อนาที

สาร	อัตราการละลาย (มิลลิกรัมต่อนาที)
O	18.999
O : MGS = 1 : 9	7.647
O : MGS = 3 : 7	7.231
O : MGS = 1 : 1	9.365
O : MRS = 1 : 9	9.408
O : MRS = 3 : 7	13.924
O : MRS = 1 : 1	15.995
O : MTS = 1 : 9	7.579
O : MTS = 3 : 7	9.612
O : MTS = 1 : 1	11.008
O : IGS = 1 : 9	12.891
O : IGS = 3 : 7	13.473
O : IGS = 1 : 1	15.531
O : IRS = 1 : 9	13.583
O : IRS = 3 : 7	13.680
O : IRS = 1 : 1	17.957
O : ITS = 1 : 9	9.220
O : ITS = 3 : 7	16.861
O : ITS = 1 : 1	17.590
O : M = 1 : 9	17.513
O : M = 3 : 7	18.778
O : M = 1 : 1	18.454