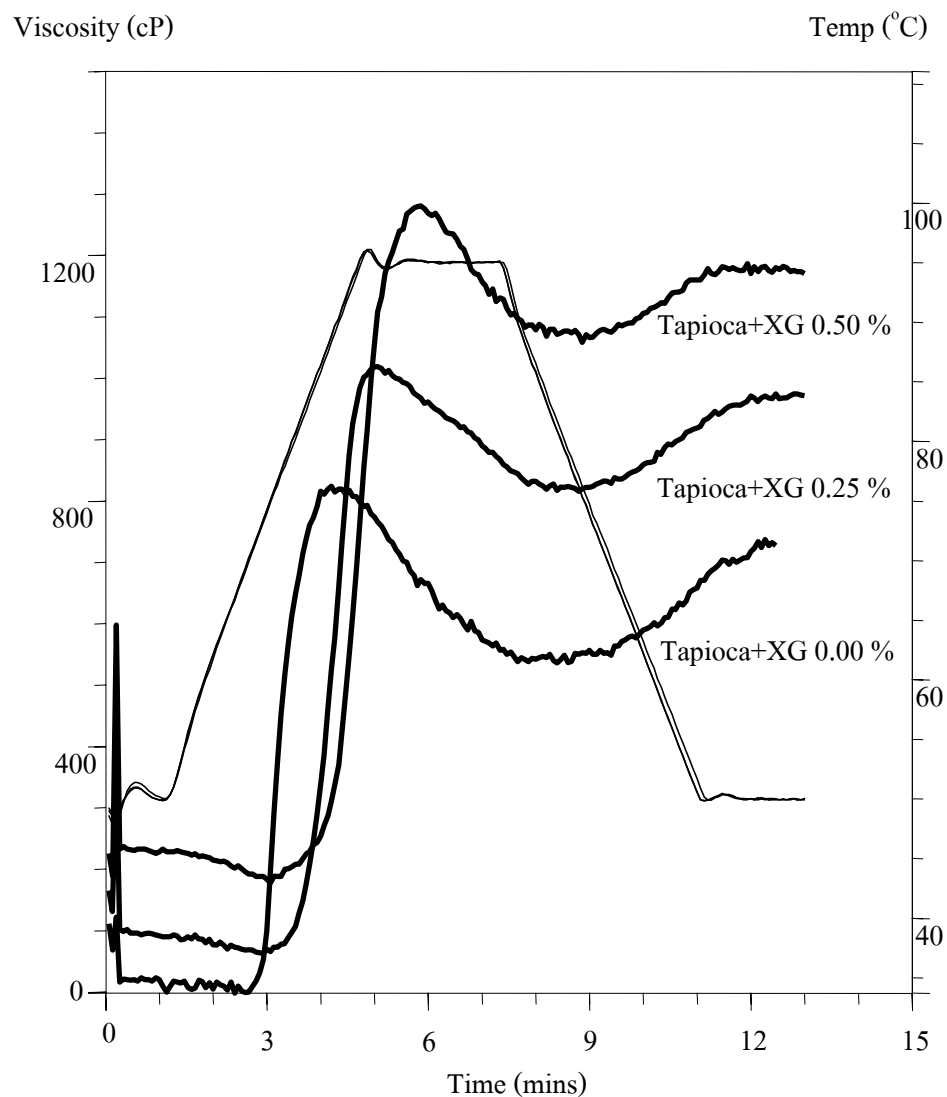


ภาคผนวก ค
กราฟและผลการทดลอง



ภาพผนวกที่ ค1 กราฟการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดจากการวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์ความหนืดแบบรวดเร็วของสตาร์ชมันสำปะหลังที่ผสมแซนแทนกัมความเข้มข้นร้อยละ 0.00, 0.25 และ 0.50

หมายเหตุ T+XG 0.00 % หมายถึง สตาร์ชมันสำปะหลังผสมแซนแทนกัมความเข้มข้นร้อยละ 0.00
 T+XG 0.25 % หมายถึง สตาร์ชมันสำปะหลังผสมแซนแทนกัมความเข้มข้นร้อยละ 0.25
 T+XG 0.50 % หมายถึง สตาร์ชมันสำปะหลังผสมแซนแทนกัมความเข้มข้นร้อยละ 0.50

ตารางผนวกที่ ค1 ค่าร้อยละการแยกของน้ำ (% syneresis) ของเจลสตาร์ไขมันลำปะหลังผสมแซนแทนกัมที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.00, 0.25 และ 0.50 ด้วยอัตราการแช่เยือกแข็งแบบช้า แบบปานกลาง และแบบเร็วเมื่อเก็บรักษาที่ -12 และ -18 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 91 วัน

แซนแทนกัม (ร้อยละ)	อัตราการ แช่เยือกแข็ง	อุณหภูมิในการเก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	
		-12	-18
0	ช้า	62.35 ± 1.34 bD	37.51 ± 1.12 aD
0.25		62.00 ± 1.31 bD	18.55 ± 1.57 aC
0.5		51.72 ± 0.98 bA	1.65 ± 0.91 aB
0	ปานกลาง	61.30 ± 0.40 bD	0.00 ± 0.00 aA
0.25		59.09 ± 1.31 bC	0.00 ± 0.00 aA
0.5		50.98 ± 0.62 bA	0.00 ± 0.00 aA
0	เร็ว	61.75 ± 0.66 bD	0.00 ± 0.00 aA
0.25		57.03 ± 0.89 bB	0.00 ± 0.00 aA
0.5		50.19 ± 0.73 bA	0.00 ± 0.00 aA

หมายเหตุ - ค่าเฉลี่ยคิดจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเล็กที่เหมือนกันในแนวนอนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$)
- ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรใหญ่ที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$)

ตารางผนวกที่ ค2 ผลต่างของค่าความสว่าง ($L^*-L_0^*$) ของเจลสตาร์ชมันสำปะหลังผสมแซนแทน-
กัมที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.00, 0.25 และ 0.50 ด้วยอัตราการแช่เยือกแข็งแบบช้า
แบบปานกลาง และแบบเร็วเมื่อเก็บรักษาที่ -12 และ -18 องศาเซลเซียส
เป็นระยะเวลา 91 วัน

แซนแทนกัม (ร้อยละ)	อัตราการ แช่เยือกแข็ง	อุณหภูมิในการเก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	
		-12	-18
0.00	ช้า	52.12 ± 0.46 bE	43.04 ± 0.51 aG
0.25		36.62 ± 1.06 nsB	36.73 ± 0.89 nsD
0.50		32.46 ± 1.37 nsB	33.76 ± 0.52 nsC
0.00	ปานกลาง	39.42 ± 0.34 bB	9.67 ± 2.81 aE
0.25		33.38 ± 1.78 bB	6.48 ± 1.48 aC
0.50		26.99 ± 1.88 bA	6.66 ± 1.31 aA
0.00	เร็ว	42.88 ± 0.85 bB	5.13 ± 0.87 aF
0.25		37.29 ± 0.62 bB	6.80 ± 1.90 aD
0.50		29.61 ± 0.81 bA	4.09 ± 0.92 aB

หมายเหตุ - ค่าเฉลี่ยคิดจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเล็กที่เหมือนกันในแนวนอนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$)
- ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรใหญ่ที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$)
- ค่าเฉลี่ยตามด้วย ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างคั่นอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$)

ตารางผนวกที่ ค3 ค่าแรงด้านการกดสูงสุด (นิวตัน) ของเจลสตาร์ชมันสำปะหลังผสมแซนแทนกัม ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.00, 0.25 และ 0.50 ด้วยอัตราเร็วการแซ่เยือกแข็งแบบช้า แบบปานกลาง และแบบเร็วเมื่อเก็บรักษาที่ -12 และ -18 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 91 วัน

แซนแทนกัม (ร้อยละ)	อัตราการ แซ่เยือกแข็ง	อุณหภูมิในการเก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	
		-12	-18
0	ช้า	13.098 ± 0.05 bc	2.166 ± 0.02 ab
0.25		13.168 ± 0.10 bc	1.960 ± 0.01 ab
0.5		15.236 ± 0.06 bd	2.040 ± 0.01 ab
0	ปานกลาง	9.338 ± 0.08 bB	1.986 ± 0.01 ab
0.25		9.470 ± 0.09 bB	1.340 ± 0.02 aA
0.5		7.794 ± 0.17 bA	2.046 ± 0.02 ab
0	เร็ว	10.188 ± 0.07 bB	2.060 ± 0.00 ab
0.25		10.830 ± 0.18 bB	1.254 ± 0.03 aA
0.5		7.126 ± 0.12 bA	2.076 ± 0.01 ab

หมายเหตุ - ค่าเฉลี่ยคิดจากการวิเคราะห์ 5 ซ้ำ ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเล็กที่เหมือนกันในแนวนอนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$)
- ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรใหญ่ที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$)