

บทที่ 5

แผนการผลิต

5.1 การเลือกสถานที่

การเลือกทำเลที่ตั้ง

บริษัทได้มีการพิจารณาในการเลือกทำเลที่ตั้งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดเกณฑ์ในการประเมินแต่ละทำเลที่ตั้ง
2. กำหนดปัจจัยที่สำคัญในการเลือกที่ตั้ง
3. กำหนดทางเลือกโดยการพิจารณาอาณาเขตกว้างๆก่อน
4. ประเมินทางเลือกต่างๆและทำการตัดสินใจ

ในการประเมินข้างต้น ได้ทำการวิเคราะห์การเลือกทำเลใน 4 ทำเล ดังนี้ โดยใช้หลักการวิเคราะห์การให้น้ำหนักความสำคัญ

ตารางที่ 5.1

รายละเอียดทำเลสถานที่ตั้งโรงงาน

ทำเลที่	สถานที่ตั้ง/รายละเอียด	เนื้อที่ (ไร่-งาน-วา)	ราคา (บาท)
1	ซอย โรงเรียนสามวาวิทยา ถ. บางบัวทอง-สุพรรณบุรี (ต./แขวง) หน้าไม้ (อ./เขต) ตลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี	6-3-86	7,000,000
2	ถ. เลียบคลอง 10 (ต./แขวง) บึงมาใต้ (อ./เขต) หนองเสือ จ.ปทุมธานี	4-1-40	2,100,000
3	ต. หนองเหียง อ.พนัสนิคม จ.ชลบุรี ห่างจากถนนใหญ่ เข้าซอยประมาณ 200 เมตร	9- 3-5	5,000,000
4	เช่าพื้นที่พร้อมสิ่งปลูกสร้าง ต. หนองเหียง อ.พนัสนิคม จ.ชลบุรี	400 ตร.วา	36,000 (บาท/เดือน)

ตารางที่ 5.2
แสดงวิธีการให้คะแนนน้ำหนักตามปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้ง

ปัจจัย	น้ำหนัก	คะแนน (0-100)				คะแนนจากผลของน้ำหนัก			
		ทางเลือก				ทางเลือก			
		1	2	3	4	1	2	3	4
ความใกล้กับวัตถุดิบ /กลุ่มลูกค้า	20	75	75	90	90	15	15	18	18
การสัญจรขนส่ง	20	75	70	75	75	15	14	15	15
ขนาดพื้นที่/ราคาที่ดิน	20	85	85	85	100	17	17	17	20
การลงทุน	20	60	70	65	95	12	14	13	19
มูลค่าสินทรัพย์ในอนาคต	10	80	75	85	75	8	7.5	8.5	7.5
สาธารณูปโภค	10	75	70	75	75	7.5	7.0	7.5	7.5
รวม	100	-	-	-	-	74.5	74.5	79	87

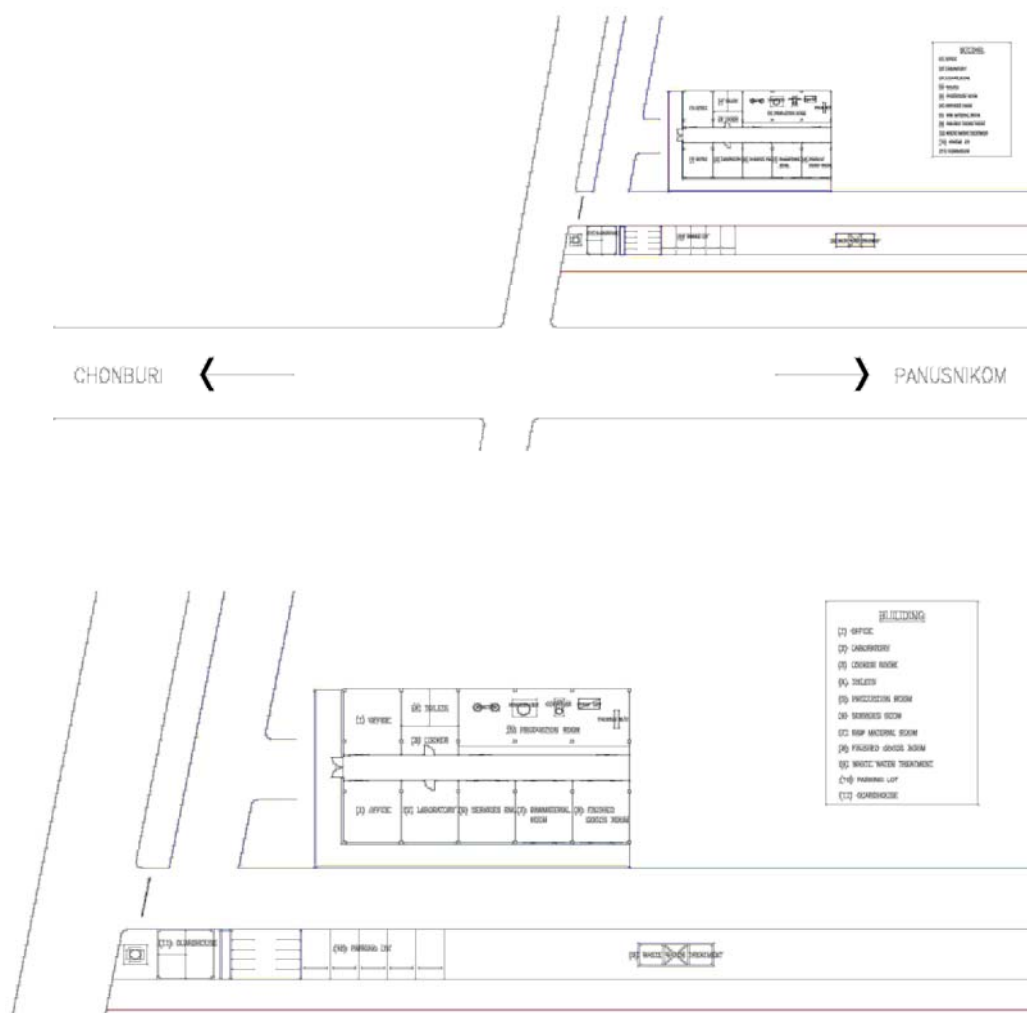
จากผลที่ได้จากตาราง บริษัทจึงเลือกโรงงานทำเลที่ 4 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ โรงงานตั้งอยู่ที่ ตำบล หนงเหียง อำเภอ พนัสนิคม จังหวัดชลบุรี เนื้อที่ 400 ตารางวา

ซึ่งทำเลที่ตั้งโรงงานนั้นมีความเอื้ออำนวยในการทำธุรกิจเป็นอย่างมาก โดยที่ตั้งโรงงานเป็นที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้าง อยู่ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบหลักที่สำคัญ ได้แก่ บริษัทรวายามา จำกัดและบริษัท อควา พรีเมียร์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตโคโตซาน ใกล้ท่าเรือที่สำคัญ เนื่องจากบริษัทต้องนำเข้าวิตามินซีจากประเทศจีน โดยนำเข้าทางท่าเรือแหลมฉบัง ใกล้กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย คือ โรงงานอุตสาหกรรมเครื่องสำอางขนาดใหญ่ มักตั้งอยู่ในพื้นที่เขตอุตสาหกรรมใกล้เคียงเป็นส่วนใหญ่ การสัญจรไปมาสะดวก เนื่องจากธุรกิจของบริษัทเป็นธุรกิจใหม่ ดังนั้นในช่วงเริ่มต้นทางบริษัทจึงใช้การเช่าพื้นที่พร้อมสิ่งปลูกสร้างแทนการซื้อที่ดิน ซึ่งจะทำสัญญาเช่าในระยะยาว เมื่อบริษัทมีฐานลูกค้าที่ดีและมากขึ้น ทางบริษัทจึงขยายโรงงาน ต่อไป

การออกแบบโรงงานตามหลักของ GMP (Good Manufacturing Practice) และ ISO9001/2000 และ ISO 9002 เพื่อให้โรงงานสามารถผ่านการรับรองมาตรฐานในระยะเวลาอันสั้น เพื่อให้สินค้าของบริษัทเป็นที่ยอมรับอย่างรวดเร็วและสามารถขายสินค้าให้หน่วยงานของรัฐได้ เนื่องจาก มาตรฐานการผลิตถือเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจ นอกจากนี้ หากอนาคตมีการขยายธุรกิจเข้าสู่อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง เช่น ธุรกิจอุตสาหกรรมอาหารและยา สามารถทำได้โดยง่าย

ภาพที่ 5.1

Encap®-layout



ตารางที่ 5.3
การใช้พื้นที่และค่าก่อสร้างโรงงาน

รายการ	บริเวณ	ขนาด		พื้นที่ ตรม.	ราคาต่อ ตรม.(บาท)	ราคารวม (บาท)
		กว้าง (ม.)	ยาว (ม.)			
1	Office(1)	5	6.5	32.5	12,000	390,000
2	Lab(2)	5	6	30	12,000	360,000
3	Locker/Toilet room(3,4)	5	6.5	32.5	12,000	390,000
4	Raw material room(7)	5	6	30	12,000	360,000
5	Production room(5)	6.5	15	97.5	12,000	1,170,000
6	Product storage room(8)	5	6	30	12,000	360,000
7	Service/Cleaning room(6)	5	6	30	12,000	360,000
8	ช่องทางเดิน	2.5	25	62.5	12,000	750,000
9	Parking lot(10)	5	20	100	2,000	200,000
10	ปั๊มยาม(11)	5	5	25	10,000	250,000
11	รั้ว	2	412	824	1,200	504,000
12	ถนน คสล.	6	100	600	800	480,000
รวม						5,574,000

5.2 เครื่องจักร

เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตจะมีกำลังการผลิตสูงสุด ประมาณ 7,000 กิโลกรัมต่อปี โดยบริษัทจะจัดหาเครื่องจักรจากการนำเข้าจากต่างประเทศ และผู้ผลิตเครื่องจักรทั้งในประเทศ ให้ผลิตเครื่องจักรตามที่บริษัทกำหนด รายการดังนี้

รายละเอียดเครื่องจักร

1. Reactor: ประกอบด้วยถังแก๊สLPGขนาด 48 กก., ท่อแก๊สLPG, วาล์วปิด-เปิด นิรภัย, ชุดเตาแก๊ส พร้อมหม้อต้มสแตนเลสมีฝาปิด ขนาด 5 ลิตร
2. Homogenizer มีให้เลือกดังนี้:
 - 2.1 ยี่ห้อ DAIHEN รุ่น HG 15 D ประเทศเกาหลี: ระบบดิจิทัล, Capacity 50 ml-2,500 ml, Speed 2,000-27,000 rpm, ราคา 50,000.-
 - 2.2 ยี่ห้อ FISHER รุ่น POWERGEN 1000: ระบบดิจิทัล, Capacity 10 liters, Speed 7,500-30,000 rpm, ราคา 150,000-200,000.-, เบอร์ติดต่อ 02-7125619
3. Centrifuge มีให้เลือกดังนี้:
 - 3.1 ยี่ห้อ LABCENTRAL รุ่น AS 16 ประเทศเนเธอร์แลนด์: Bowl capacity 6 liters, Bowl "Dirt" capacity 3.5 liters, Bowl weight 17 kg, Bowl speed 13,200, Max force 15,600, Power supply 230 v 3 phase 5 Hp, ราคา 800,000.-
4. ตู้อบสูญญากาศ มีให้เลือกดังนี้:
 - 4.1 ยี่ห้อ Jeiotech รุ่น OV-11 :ไม่มีพัดลม ควบคุมอุณหภูมิได้ Amb+5 C ถึง 250 C มีค่าความถูกต้อง +/- 2C ค่าคงที่อุณหภูมิภายใน +/- 2C ควบคุมอุณหภูมิด้วย Digital PID Control Touch Pad ตู้มีความจุ 28 ลิตร ราคา 155,000 บาท
5. เครื่องซีลปากถุง มีให้เลือกดังนี้:
 - 5.1 รุ่น PFS-650 ประเทศไทย: 220 v 1,500 Watt, Sealing length 650 mm, Sealing width 5 mm, Heat time 0-2.5 sec., ขนาด กว้าง 570มม.×ยาว 700 มม.×สูง 880มม., น้ำหนัก 24.5 kg, ราคา 11,000.-, เบอร์ติดต่อ 02-3183655,7185655

5.2 รุ่น SF-800 ประเทศไทย: 220 v 1,500 Watt, Sealing length 790 mm, Sealing width 3 mm, ขนาด กว้าง 9100 มม.×ยาว 890 มม., ราคา - , เบอร์ติดต่อ 02-2868760

6. Weighing Scale มีให้เลือกดังนี้:

6.1 ยี่ห้อ METTLER TOLEDO รุ่น WILDCAT WS15 ประเทศสหรัฐอเมริกา: แบบอิเล็กทรอนิกส์, ชั่งน้ำหนักได้ถึง 15 kg, ความละเอียด $\pm 2g$, ขนาดแท่น 305 มม×355 มม, ราคา ไม่เกิน 75,000.-, เบอร์ติดต่อ คุณเชวง 081-4201840

6.2 ยี่ห้อ EXELL รุ่น PW-15 ประเทศสหรัฐอเมริกา: แบบอิเล็กทรอนิกส์, ชั่งน้ำหนักได้ถึง 15 kg, ความละเอียด $\pm 2g$, ขนาดแท่น 300 มม×400 มม, ราคา 28,000.-, เบอร์ติดต่อ คุณเชวง 081-4201840

7. water treatment system การออกแบบตามมาตรฐานกำหนด โดยมาตรฐานที่กำหนด คือ น้ำ OR capacity ≥ 3 ลบม /วัน

8. ถังดับเพลิง มีให้เลือกดังนี้:

8.1 ถังดับเพลิงชนิดน้ำยาโฟมสะสมแรงดัน (ตัวถังดับเพลิงทำด้วยสแตนเลส) พร้อมน้ำยาโฟม AFFF 3% - 6% ขนาด บรรจุ 2.5 แกลลอน (9 ลิตร)
ลักษณะ : ตัวถังดับเพลิงทำด้วยสแตนเลสภายในเป็นน้ำยาโฟม เหมาะสำหรับดับไฟที่เกิดจาก ไม้ กระดาษ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีทุกชนิด ยาง CLASS : A B สำหรับ บ้านพักอาศัย ร้านจำหน่ายน้ำมัน และสี ปั้มน้ำมัน โรงงาน ฯลฯ

9. เครื่องสำรองไฟฟ้า มีให้เลือกดังนี้:

9.1. ยี่ห้อ รุ่น ประเทศ: Capacity 5KVA/4KW 220 v 1 phase, Backup time(full load) 13 min, Backup time(half load)5 min, Recharge time(90%)8 hours, Gross weight 107 kg,ขนาด กว้าง 270 มม×ยาว 570 มม×สูง 720 มม, ราคา 181,900.-,เบอร์ติดต่อ 02-3745460, 3745692

ตารางที่ 5.4

รายการเครื่องจักรอุปกรณ์ อุปกรณ์ และสาธารณูปโภค ส่วนแผนกProduction

รายการ	ชนิดอุปกรณ์	รายละเอียด	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
เครื่องจักร/อุปกรณ์					
1	Reactor	ถังแก๊สLPGขนาด 48 กก. + เตา+หม้อ ต้มสแตนเลส ขนาด 5 ลิตร	4	15,000	60,000
2	Homogenizer	Capacity ≥ 5 ลิตร/ชม	1	150,000	150,000
3	Centrifuge	Capacity ≥ 6 ลิตร/ชม	1	800,000	800,000
4	ตู้อบสูญญากาศ	ความจุ 28 ลิตร	1	155,000	155,000
5	เครื่องซีลปากถุง	ขนาดกว้าง 12 นิ้ว	1	12,000	12,000
6	Weighing Scale	แบบอิเล็กทรอนิกส์ ชั่ง น้ำหนักได้ถึง 15 kg	1	75,000	75,000
สาธารณูปโภค					
7	water treatment system	Capacity ≥ 3 ลบม /วัน	1	350,000	350,000
8	ถังดับเพลิง	ชนิด CO2 ขนาด 10 ปอนด์	5	3,000	15,000
9	เครื่องสำรองไฟฟ้า	Capacity ≥ 10 KVA/7KW	1	185,000	185,000
10	Accessory	-	-	-	200,000
รวม					2,002,000

5.3 วัตถุดิบ

- วัตถุดิบที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ได้แก่ วิตามินซี ชนิด Ascorbyl palmitate (วิตามินซี) ทั้งนี้บริษัทจะทำสัญญาสั่งซื้อจากประเทศจีน ซึ่งเป็นแหล่งผลิตขนาดใหญ่ และอยู่ไม่ไกลจากประเทศไทยมาก ใช้ระยะเวลาขนส่งทางเรือ ประมาณ สองสัปดาห์
- วัตถุดิบที่สามารถสั่งซื้อได้จาก Supplier ทั่วไป ประกอบไปด้วย
 1. ไคโตซาน เกรดที่ใช้ในการผลิตคือไคโตซานที่ใช้ในอุตสาหกรรมทางการแพทย์ (Medical Grade) ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

Medical grade chitosan:

- a) Application: compatibility of medicine, medicine carrier, other medicine materials
- b) Index:
 - i) Deacetylation: $\geq 95\%$
 - ii) Ash: $\leq 0.5\%$
 - iii) Moisture: $\leq 10.0\%$

ทั้งนี้ บริษัทจะทำสัญญาสั่งซื้อไคโตซาน จาก บริษัทราวายามา จำกัด และบริษัท อควา ฟรีเมียร์ จำกัด

2. soybean oil (น้ำมันถั่วเหลือง)
3. span 60
4. tween 60
5. Acetic acid
6. Tripolyphosphate (TPP)
7. Acetone
8. Distilled water (น้ำกลั่น)

5.4 คนงาน

ในการผลิตสินค้าจะใช้คนงาน 6 คนโดยแบ่งเป็นพนักงานในสายการผลิต 3 คน พนักงานตรวจสอบคุณภาพ 1 คน ส่วนพนักงานอีก 2 คน จะช่วยในเรื่องการจัดเตรียมวัตถุดิบและการขนส่งสินค้า

เวลาการทำงาน 9.00น-17.00น วันละ 8 ชั่วโมง การทำล่วงเวลาแล้วแต่ สัปดาห์ละ 6 วัน (หยุดเสาร์วันเสาร์และวันหยุดประจำปี)

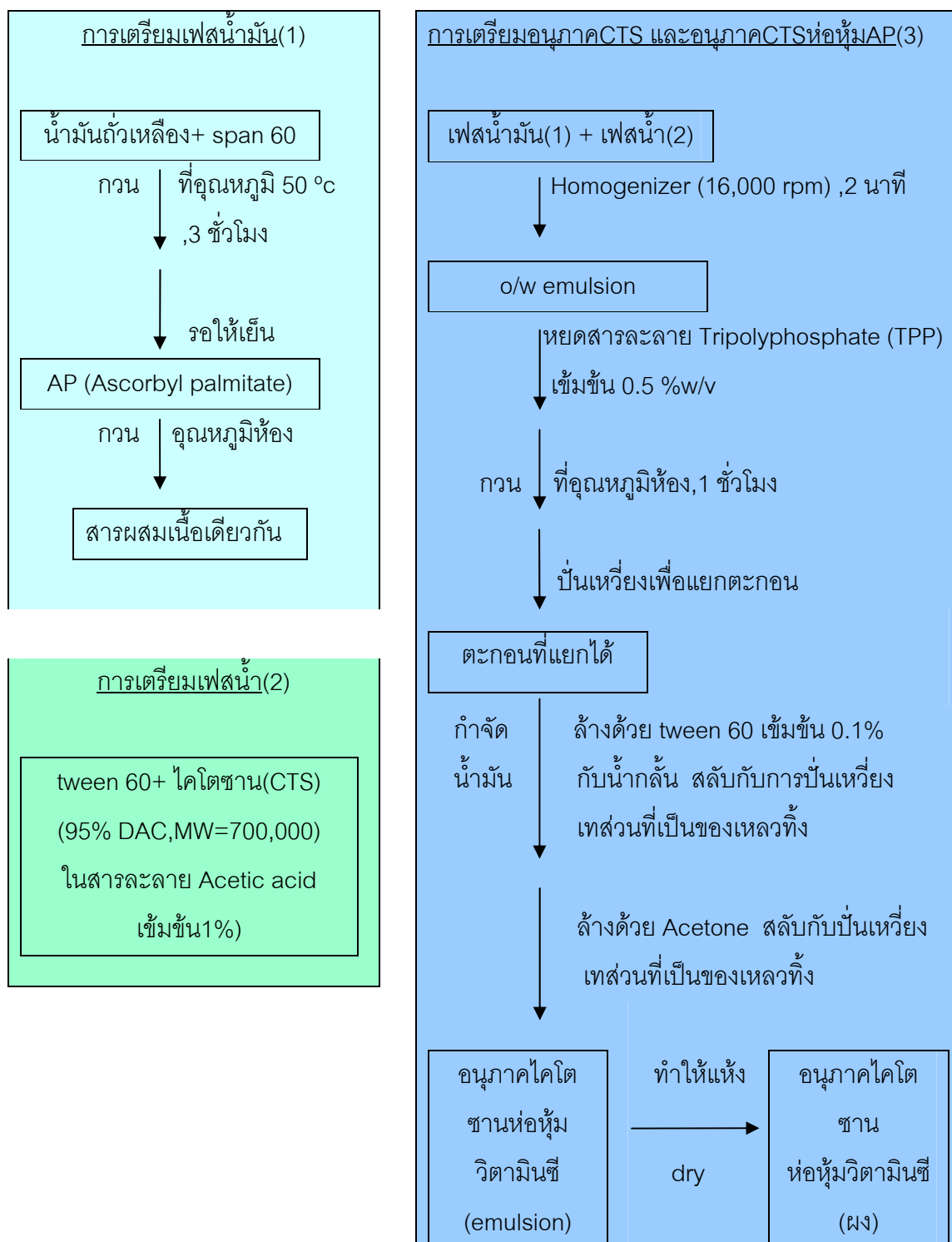
5.5 ขั้นตอนการผลิต

บริษัทจะเริ่มดำเนินผลิตในเดือน มกราคม พ.ศ. 2553 หลังจากที่ได้รับใบอนุญาตจัดตั้งโรงงาน จากกระทรวงอุตสาหกรรม โดยมีขั้นตอนในการผลิต ดังนี้

การเตรียมเฟสน้ำมัน (1)	➡ กวนน้ำมันถั่วเหลืองกับสารลดแรงตึงผิว span 60 ที่อุณหภูมิ 50°C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง จากนั้นรอให้เย็น แล้วเติม AP ลงไป กวนที่อุณหภูมิห้อง จนได้สารผสมที่เป็นเนื้อเดียวกัน
การเตรียมเฟสน้ำ (2)	➡ ผสมสารลดแรงตึงผิว tween 60 และสารละลาย CTS (95% DAC, MW=700,000) (ในสารละลาย Acetic acid เข้มข้น 1%) เข้มข้น 15 %
การเตรียมอนุภาค CTS และอนุภาค CTS ห่อหุ้ม AP (3) ➡ ตีปั่นเฟสน้ำมัน (1) และเฟสน้ำ (2) โดยใช้เครื่องปั่นผสมความเร็วสูง (homogenizer) ที่ความเร็วรอบ 16,000 rpm เป็นเวลา 2 min จากนั้นค่อยๆ ทยอยเติมสารละลาย Tripolyphosphate (TPP) เข้มข้น 0.5 % w/v แล้วกวนที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 ชั่วโมง นำสารผสมไปปั่นเหวี่ยงเพื่อแยกตะกอนหรืออนุภาคที่ก่อตัวขึ้นออกจากส่วนที่เป็นของเหลว ล้างอนุภาคด้วยสารละลายลดแรงตึงผิว tween 60 เข้มข้น 0.1% และน้ำกลั่น สลับกับการปั่นเหวี่ยง เพื่อกำจัดน้ำมัน จากนั้นล้างด้วย Acetone แล้วนำไปปั่นเหวี่ยง เทส่วนที่เป็นของเหลวทิ้ง จะได้อนุภาคไคโตซานห่อหุ้มวิตามินซี (emulsion) นำเก็บ หรือ ทำให้แห้ง	

ภาพที่ 5.2

แสดงขั้นตอนการผลิตอนุภาคโคโตซานห่อหุ้มวิตามินซี (1)



หมายเหตุ : สัดส่วนการผสมถือเป็นความลับไม่สามารถเปิดเผยได้ ณ. ที่นี้

ภาพที่ 5.3

แสดงขั้นตอนการผลิตอนุภาคไคโตซานห่อหุ้มแอสคอร์บิลพาล์มิตท โดยเทคนิคอิมัลชันชนิดน้ำมันในน้ำ (o/w emulsion) (2)

การเตรียมอนุภาคไคโตซานห่อหุ้มแอสคอร์บิลพาล์มิตท โดยเทคนิคอิมัลชันชนิดน้ำมันในน้ำ (o/w emulsion)



5.6 การวิจัยและพัฒนา

บริษัทได้ทำข้อตกลงโดยร่วมมือกับ ดร. รักรอง ยกสำน ในการติดต่อขอซื้อสิทธิบัตร และทางบริษัท เอ็นแค็ป จำกัด จะทำการแบ่งรายได้จากการขายผลิตภัณฑ์เป็นรายปี ดังนี้

- จ่ายค่าซื้อสิทธิในการผลิต (License fee) 100,000 บาท มีการต่อสัญญาทุก 10 ปี
- จ่ายส่วนแบ่งจากยอดขาย (Royalty fee) 5% ของยอดขาย

โดยที่มีการแลกเปลี่ยนกับ Exclusive คือ ดร. รักรอง ยกสำน ไม่สามารถขายให้รายอื่นได้ นอกจากนี้ มีการ Joint R&D ร่วมกันในกรณีที่มีการวิจัยพัฒนาต่อไปในอนาคต