



## บทที่ 2

### กระบวนการผลิตยาสีฟัน

#### ความหมาย

ความหมายของคำว่ายาสีฟัน<sup>1</sup> ตามความในเอกสารที่ออกโดยกระทรวงอุตสาหกรรม ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ "ยาสีฟัน หมายถึงสิ่งช่วยในการทำความสะอาดฟัน ซึ่งอาจเป็นผง หรือของเหลวข้น" และสามารถแยกยาสีฟันออกเป็น 2 ชนิดตามลักษณะแน่นอน (Consistency) ของยาสีฟันคือ<sup>2</sup>

1. ยาสีฟันชนิดผง (Tooth powder)
2. ยาสีฟันชนิดเหลวข้น (Tooth paste)

อย่างไรก็ตามในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะกล่าวเฉพาะการผลิตยาสีฟันชนิดเหลวข้น

#### จำนวนโรงงาน จำนวนเงินทุน และจำนวนคนงาน

จำนวนโรงงาน จำนวนโรงงานประกอบการผลิตยาสีฟันชนิดเหลวข้นที่เปิดดำเนินการ จนถึงเดือนกรกฎาคม 2524 มีรวมทั้งสิ้น 11 ราย เป็นโรงงานของคนไทยล้วน ๆ 7 ราย และเป็นโรงงานที่ร่วมลงทุนกับต่างชาติ 1 ราย ที่เหลืออีก 3 รายมีผู้ถือหุ้นเป็นคนต่างชาติทั้งสิ้น

จำนวนเงินทุน จำนวนเงินทุนโรงงานยาสีฟันที่เปิดดำเนินการผลิตจำนวน 11 ราย ซึ่งเป็นโรงงานผลิตยาสีฟันและผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ด้วยมีจำนวนรวมทั้งสิ้น 189 ล้านบาท

จำนวนคนงาน จำนวนคนงานที่ได้จากการสำรวจของกระทรวงอุตสาหกรรม เมื่อเดือนกรกฎาคม 2524 แยกเป็นพนักงานชาย 533 คน พนักงานหญิง 579 คน รวมเป็นพนักงานทั้งสิ้น 1,112 คน ซึ่งคนงานเหล่านี้อาจประกอบการผลิตสินค้าชนิดอื่นด้วยในกรณี ที่โรงงานนั้นผลิตสินค้าชนิดอื่นนอกเหนือจากยาสีฟัน

<sup>1</sup> มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยาสีฟัน, มอก. 44-2516 สำนักงานมาตรฐาน อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

<sup>2</sup> เรื่องเดียวกัน

ตารางที่ 1 ตารางแสดงจำนวนโรงงาน จำนวนเงินทุน และจำนวนคนงาน

ชื่อบริษัท/โรงงาน	เงินทุนจดทะเบียน (ล้านบาท)	ร้อยละ ไทย	ผู้ถือหุ้นต่างชาติ	เครื่องหมายการค้า	พนักงาน	
					ชาย	หญิง
1.บริษัทคอลลเกต-ปาล์มโอสฟ(ประเทศไทย)จำกัด*	15.5	-	สหรัฐ 100	คอลลเกต สิมไทย	323	116
2.บริษัทยาสิทธิพล(ประเทศไทย)จำกัด	8.0	51	ญี่ปุ่น 49	ไวท์โลอัน ซือสตัย คลีน แก้วตา ขวัญใจ สินไทย	42	137
3.บริษัทสีเวอร์บริวารเรอร์(ประเทศไทย)จำกัด*	140.0	-	เนเธอร์แลนด์ 100	ไกลฮิต สิมไทย	34	34
4.บริษัทศิริณารักษ์ จำกัด	5.0	100	-	วาว	17	19
5.บริษัทเทวกรรมโอสถจำกัด <sup>1*</sup>	0.5	100	-	โซเล็กซ์	14	52
6.บริษัท ซี ซี ฟาร์มaceutิคอลลอุตสาหกรรมจำกัด*	20.0	100	-	เบลนแด็กซ์	5	10
7.บริษัทจาวาเมนูแพค เจริญ จำกัด*	13.6	-	อังกฤษ 100	ฟลูโอคาร์ล	74	170
8.บริษัทไทยนาภียา จำกัด	2.5	100	-	โคสโนล์	3	17
9.บริษัทไทยเจริญเภสัช(โคมายซิน) จำกัด*	2.0	100	-	โคซิน	5	7
10.ห้างหุ้นล่วน จำกัด วิวัฒน์รุ่งเรือง	0.4	100	-	บัวขาว	2	11
11.โรงงานทอผ้าฝ้าย**	1.5	100	-	ทอผ้าฝ้าย	13	6
รวม	189.0				533	579

ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

หมายเหตุ \*ผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นด้วย

1. ได้ออนกิจการด้านยาสิทธิพลให้บริษัทเรณีย์(ประเทศไทย)จำกัด แล้ว

\*\* ผลิตภัณฑ์ชนิดผงด้วย

### วัตถุดิบ

เนื่องจากผู้ผลิตยาส่วนใหญ่ใช้กรรมวิธีการผลิตตามสูตรจากต่างประเทศ (บางบริษัทเป็นสาขาการผลิตของต่างประเทศโดยตรง บางบริษัทขอซื้อสิทธิจากต่างประเทศมาผลิต) เช่น สูตรของอเมริกา เยอรมัน และฝรั่งเศส ดังนั้นโรงงานผู้ผลิตแต่ละโรงงานจะใช้วัตถุดิบที่แตกต่างกันบ้างตามสูตรการผลิต

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตยาส่วนใหญ่สามารถแยกเป็นประเภทตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้ดังนี้คือ

1. สารที่ใช้ยัดสี เช่น ไทแคลเซียมฟอสเฟต แคลเซียมคาร์บอเนต
  2. สารประเภท ที่ทำให้เกิดฟอง เช่น สบู์ โทมอล
  3. สารสังเคราะห์ที่ก่อให้เกิดฟอง ควบคุมความเหนียวข้น เช่น กลีเซอริน
- ชอร์บิทอล โพรพิลีน-ไกลคอล โซเดียมคอรัลลอสเฟต
4. สารปรุงแต่งอื่น ๆ

วัตถุดิบส่วนใหญ่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น ซิลิกา ชอร์บิทอล หัวน้ำหอม สำหรับชอร์บิทอลปัจจุบันมีโรงงานผลิตภายในประเทศ 1 แห่ง คือ บริษัท Pure-Chem จำกัด ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน โดยเริ่มดำเนินการเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2524

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 ตารางแสดงราคาวัตถุดิบที่สำนักงานฯ

(หน่วย:บาท/กก.)

รายการ	2523				เฉลี่ย	2524	
	มค.-มีค.	เมย.-มิย.	กค.-กย.	ตค.-ธค.		มค.-มีค.	เมย.-พค.
1. Silicon Dioxide	30.64	30.55	36.35	42.45	35	41.78	40.68
2. Sorbital	12.91	13.00	13.33	14.04	13.32	14.08	13.00
3. Proylene glycol	23.00	24.50	24.50	25.50	24.38	25.50	25.50
4. Sodium lauryl sulphate	90.00	158.01	155.28	164.38	141.92	164.52	162.78
5. Carboxy Methyl Cellulose	98.46	99.34	130.78	137.64	116.55	135.96	132.84
6. Dicalcium phosphate	15.00	18.10	18.20	16.79	17.02	16.85	16.58
7. Spearmint oil	503.10	843.96	726.14	722.87	699.02	722.87	722.87
8. Toothpaste Flavour	-	397.50	400.76	-	399.13	400.76	394.07
9. Essential Oil	980.28	961.24	1272.76	1326.64	1135.23	1338.90	1282.76

ที่มา : กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้

เป็นไปตามประกาศของกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 205 (พ.ศ. 2519) เรื่อง แก๊โซมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยาสีหิน (แก๊โซครั้งที่ 1) ตัวอย่างเช่น สสารที่ใช้ยึดสี จะมี แคลเซียมคาร์บอเนต ไตแคลเซียมฟอสเฟต ไตรแคลเซียมฟอสเฟต มักเนเซียมคาร์บอเนต มักเนเซียมไฮดรอกไซด์ อินโซลูบิลโซเดียมเมตาฟอสเฟต อลูมิเนียมออกไซด์ แคลเซียม ไพรฟอสเฟตและซิลิกอนไดออกไซด์ อย่างหนึ่งอย่างใดหรือหลายอย่างรวมกันไม่น้อยกว่า ร้อยละ 40 ของน้ำหนักยาสีหิน (ดูภาคผนวก)

### ขั้นตอนการผลิต

ถึงแม้ว่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตของแต่ละโรงงานจะต่างกันเนื่องจากมีสูตรการผลิต ที่แตกต่างกัน แต่ขั้นตอนการผลิตโดยทั่ว ๆ ไปจะไม่แตกต่างกันมากนัก ดังมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ<sup>1</sup>

1. นำวัตถุดิบที่เก็บจากคลังวัตถุดิบมาตรวจสอบคุณภาพให้ได้ตามมาตรฐาน
2. นำวัตถุดิบชนิดแข็ง (Solid Ingredients) ใส่ในเครื่องผสมเล็ก (Cell Mix) อาทิเช่น วูล์คาร์บอน กลีเซอริน แซคคอริน โมโนโซเดียมฟลูออโรฟอสเฟต และสารบางชนิดตามสูตรของแต่ละบริษัท เครื่องจะกวนผสมกันให้เป็นผงเข้ากันสนิทและ นำวัตถุดิบชนิดเหลว (Liquid Ingredients) ใส่ในเครื่องผสมเล็กอีกถังหนึ่ง อาทิเช่น น้ำ และของเหลวชนิดต่าง ๆ กวนผสมกันให้เข้าสนิท
3. วัตถุดิบจากเครื่องผสมย่อยทั้งสองจะผ่านสู่เครื่องผสมใหญ่ โดยเครื่องผสม ใหญ่นี้จะกวนให้สารทั้งหมดรวมตัวแน่นหนา ความร้อนจากการผสมอาจจะเพิ่มขึ้นถึง 70-80 องศาเซลเซียส จนกระทั่งยาอยู่ในสภาพเป็น Slurry คือ มีลักษณะเหลวข้นเหนียว ซึ่งช่วง นี้จะนำไปตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐานครั้งที่ 1
4. ก่อนที่จะเข้าเครื่องผสมยาสีหินด้วยระบบสุญญากาศ (Vacuum Mixer) ต้อง เพิ่มวัตถุดิบส่วนสุดท้าย อาทิ ไตแคลเซียมฟอสเฟต โซเดียมเลอริลลเฟต และเตนตอสฟลา เวอร์ (ในทางปฏิบัติจะผสมอะไรก่อนก็ได้ทั้งนี้แล้วแต่สูตรหรือกรรมวิธีของแต่ละบริษัท) ส่วน ผสมทั้งหมดจะเข้าเครื่องผสมระบบสุญญากาศ ซึ่งเครื่องจะกวนให้เข้ากันโดยใช้จุดหมุนิเริ่ม

<sup>1</sup> ลู่ชาติ นาคอ่อน "อุตสาหกรรมยาสีหิน" กองส่นเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, กระทรวง อุตสาหกรรม

ตั้งแต่ 30 องศาเซลเซียส จนถึงอุณหภูมิประมาณ 60 องศาเซลเซียส อาจจะใช้เวลาประมาณ 1-1½ ชั่วโมง ความเหนียวได้ 9 เอ เครื่องผสมนี้จะดูดอากาศออกจนเป็นสูญญากาศ จากนั้นจึงหล่อเนื้อเป็นในอุณหภูมิ 15 เซลเซียส เพื่อให้ยาสีฟันที่ผสมเสร็จแล้วคลายความร้อนจนกระทั่งตัวยาเป็นลง

5. นำยาสีฟันที่ผสมแล้วไปตรวจสอบคุณภาพอีกครั้งหนึ่งให้ได้ตามสูตรของบริษัท หรือตามมาตรฐานที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำหนด ทั้งนี้เพื่อให้เนื้อยาสีฟันเป็นเนื้อเดียวกันสม่ำเสมอ ไม่บูด หรือเสื่อมคุณภาพ โดยนำไปอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 72 ชั่วโมง

6. ยาสีฟันเหลวชั้นจะเข้าสู่เครื่องบีบเพื่อจะส่งต่อไปยังถังเก็บยาสีฟัน

7. จากถังเก็บยาสีฟัน จะเข้าสู่เครื่องกรองยาสีฟันอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ได้ยาสีฟันที่บริสุทธิ์ และสะอาด

8. ยาสีฟันจะเข้าสู่เครื่องบรรจุหลอดโดยอัตโนมัติ เครื่องที่กินลมับบรรจุ 1 รอบได้ 12 หลอด ในเวลา 1 นาทีอาจบรรจุได้ระหว่าง 36-50 หลอด

9. หลอดยาสีฟันที่บรรจุเต็มแล้วจะนำเข้าไปเครื่องบรรจุลงในกล่อง

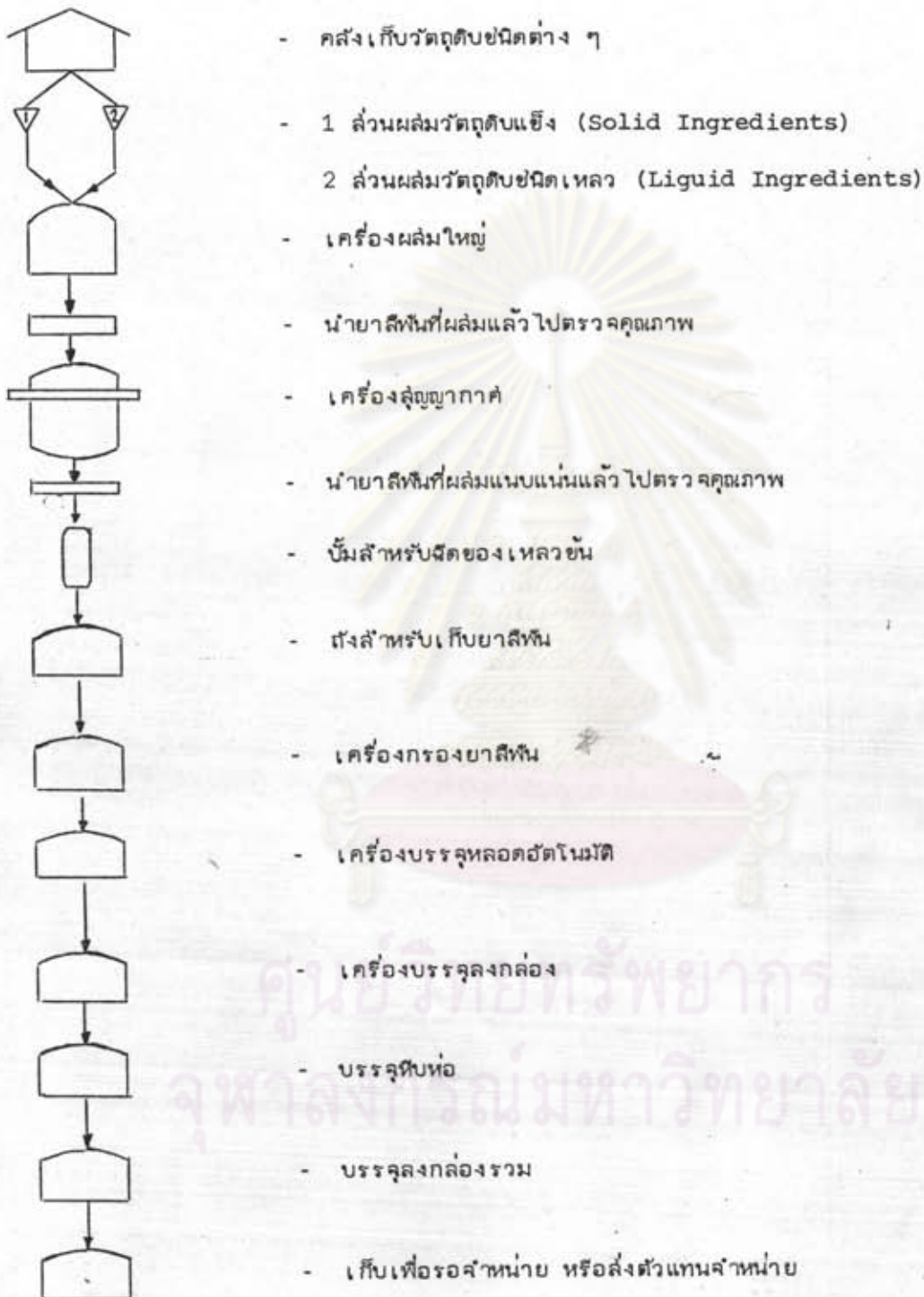
10. ยาสีฟันที่บรรจุในกล่องแล้วจะถูกนำไปบรรจุลงในหีบห่อ

11. จากหีบห่อจะบรรจุลงในกล่องใหญ่

12. ทำการตรวจและเก็บเพื่อรอการจำหน่ายหรือผ่านตัวแทนจำหน่ายต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพประกอบที่ 1 แผนผังแสดงกรรมวิธีการผลิตยาสิริน



กำลังการผลิต และปริมาณการผลิต

จากโรงงานผลิตยาสังเคราะห์ชนิดหลอดภายในประเทศ 11 โรงงาน กำลังการผลิตรวมกันทั้งสิ้นประมาณ 22,034 ตันต่อปี<sup>1</sup> มีผู้ผลิตรายใหญ่อยู่เพียง 4 ราย ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้คือ

ตารางที่ 3 ตารางแสดงกำลังการผลิตและปริมาณการผลิตของผู้ผลิตรายใหญ่ 4 ราย (หน่วย: ตัน)

ชื่อบริษัท/โรงงาน	กำลังการผลิต	ปริมาณการผลิต				
		2519	2520	2521	2522	2523
บริษัทคอลเกต-ปาล์มโอสฟ(ประเทศไทย) จำกัด	7,170	1,850	2,059	2,023	2,348	3,415
บริษัทยาสังเคราะห์โลอัน(ประเทศไทย) จำกัด	2,000	477	617	787	1,517	1,450 <sup>1</sup>
บริษัทฮีเวอรับราเธอร์(ประเทศไทย) จำกัด	1,000	100	260	400	500	528
บริษัทศรีธนารักษ์ จำกัด	1,500	750	840	840	900	363
รวม	11,670	3,177	3,776	4,050	5,265	5,756

ที่มา : ฝ่ายวิจัยสินค้าอุตสาหกรรม กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์

1 ตัวเลขประมาณการ

จากตารางแสดงให้เห็นว่า บริษัทที่มีกำลังการผลิต และปริมาณการผลิตสูงสุด ได้แก่ บริษัทคอลเกต-ปาล์มโอสฟ (ประเทศไทย) จำกัด

สำหรับกำลังการผลิต และปริมาณการผลิตของทั้งอุตสาหกรรม มีรายละเอียด

ดังนี้คือ

<sup>1</sup> กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม



ตารางที่ 4 ตารางแสดงกำลังการผลิต ปริมาณการผลิต และอัตราการเปลี่ยนแปลงของ  
อุตสาหกรรมยาสูบ

ปี	กำลังการผลิต (ตัน)	ปริมาณการผลิต (ตัน)	อัตราการเปลี่ยนแปลง ของปริมาณการผลิต (ร้อยละ)	ปริมาณการผลิตคิดเป็นร้อย ละของกำลังการผลิต
2518	16,959	3,226	-	19.02
2519	17,884	3,085	-4.37	17.25
2520	18,334	3,835	+24.31	20.92
2521	18,334	4,290	+11.86	23.40
2522	18,694	5,478	+27.69	29.30
2523	22,049	6,723	+22.73	30.50

ที่มา : กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

หมายเหตุ , - เป็นกำลังการผลิต และปริมาณการผลิตของยาสูบชนิดเหลวชั้น และชนิดผง  
รวมกัน โดยกำลังการผลิตยาสูบชนิดผงมีเพียงร้อยละ 0.0007 ของกำลัง  
การผลิตทั้งหมด

จากข้างต้นเมื่อเปรียบเทียบระหว่างปริมาณการผลิตกับกำลังการผลิตที่มีอยู่ จะเห็น  
ได้ว่ายังมีกำลังการผลิตส่วนเกินเหลืออยู่อีกมาก โดยในปี พ.ศ. 2523 ปริมาณการผลิตมีเพียง  
ร้อยละ 30.50 ของกำลังการผลิตเท่านั้น อย่างไรก็ตาม อัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณ  
การผลิตก็มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ เป็นลำดับ

#### ต้นทุนการผลิต

อุตสาหกรรมยาสูบต้องอาศัยวัตถุดิบที่นำเข้าจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ตามเหตุผล  
ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ดังนั้นต้นทุนการผลิตจึงขึ้นอยู่กับราคาวัตถุดิบจากต่างประเทศเป็นสำคัญ

## ต้นทุนการผลิตยาสีหิมสามารถจำหน่ายแก่ได้ตั้งดีคือ

ตารางที่ 5 ตารางแสดงต้นทุนการผลิตยาสีหิม

1. ค่าวัตถุดิบ	ประมาณร้อยละ	62.13
2. ค่าแรงงาน	"	15.05
3. ค่ากระแสไฟฟ้า	"	1.32
4. ค่าใช้จ่ายฝ่ายบริหาร	"	20.96
5. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	"	<u>0.54</u>
รวม		<u>100.00</u>

ที่มา : กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย