

ภาวะและปัญหาการผลิต

ประเภทของ เส้นใยประดิษฐ์ที่สำคัญ

หากจะจำแนกเส้นใยประดิษฐ์ตามประเภทของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตแล้ว อาจจะจำแนกได้เป็นสองประเภทกว้าง ๆ คือ ใยเยื่อไม้ประดิษฐ์ (Regenerated cellulose) ประเภทหนึ่ง ซึ่งได้จากการนำเยื่อไม้ (wood pulp) มาทำการประดิษฐ์ (regenerated) ขึ้นใหม่ให้เป็นเส้นใยขึ้นมา ประเภทของใยเยื่อไม้ประดิษฐ์ได้แก่ Rayon, Cuprammonium, Acetate และ Polynosic

ส่วนอีกประเภทหนึ่งคือ ใยสังเคราะห์ (Synthetic fibre) ซึ่งได้จากการนำวัสดุที่สกัดจากอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เคมีจากน้ำมัน มาทำการสังเคราะห์ให้รวมเป็นเนื้อเดียวกัน (polymerization) และอัดออกมาเป็นเส้นใย ประเภทของเส้นใยเหล่านี้ได้แก่ Nylon, Polyester, Acrylic, PVC. และ PVA. เป็นต้น (ดูแผนภาพที่ 1 และ 2 ประกอบ)

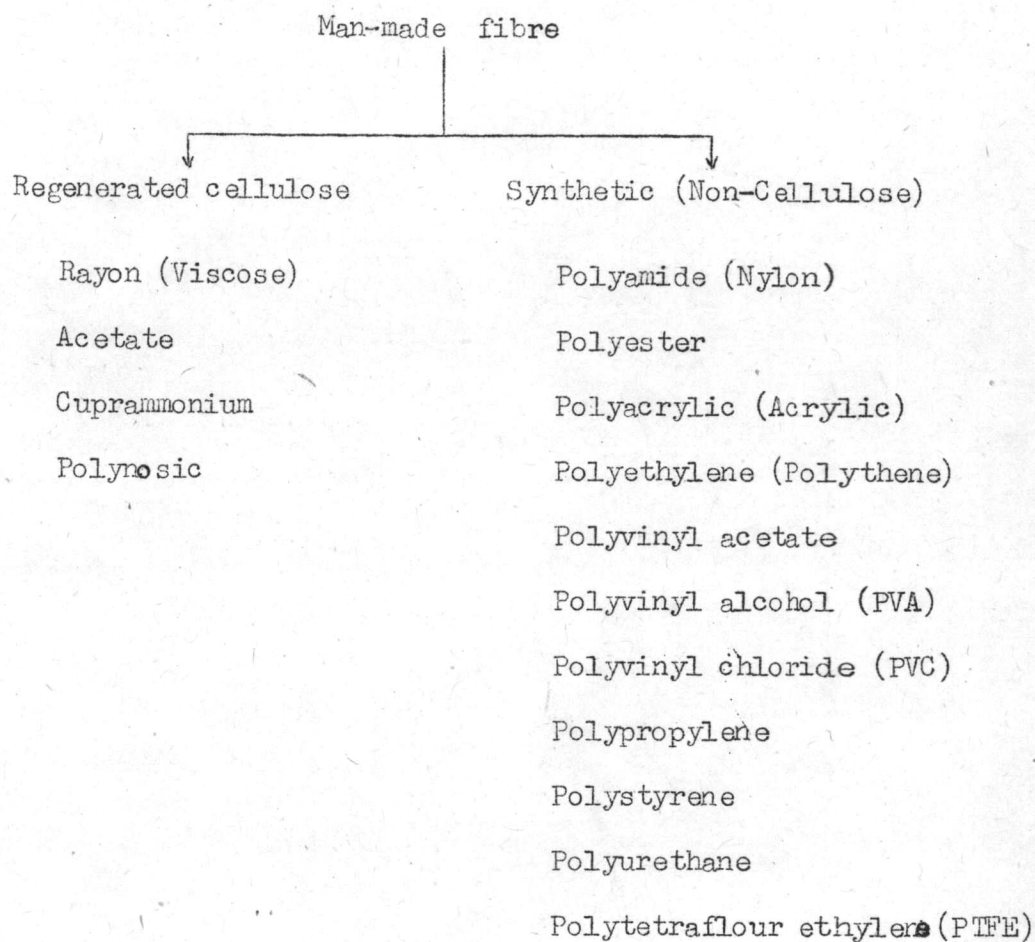
สำหรับเส้นใยประดิษฐ์ที่มีการใช้โดยแพร่หลายมีประเภทต่าง ๆ ดังนี้

เส้นใยไนลอน

ไนลอน (Nylon) เป็นใยสังเคราะห์ชนิดแรกของโลกซึ่ง Dr. W.H. Carothers ค้นพบ และต่อมาท่านผู้นี้ได้คิดค้นประดิษฐ์ใยโพลีเอสเตอร์ได้สำเร็จ ใน พ.ศ. 2481 บริษัทคอปองท์ ได้ผลิตไนลอนออกสู่ตลาด โดยใยไนลอนผลิตเป็นถุงเท้าสตรีซึ่งก่อให้เกิดความตื่นตัวมาก เพราะไนลอนมีความบางมากที่สุด แข็งแรงทนทาน และยืดหดคืนตัวได้มากกว่าไหม ทำให้ที่ตลาดถุงเท้าไหมของญี่ปุ่นซึ่งครองตลาดมาก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 นั้นแทบจะหมดไปโดยประดิษฐ์ได้วิวัฒนาการมาใช้ผลิตเป็นสินค้านานาชาติ และมีประเทศผู้ผลิตถึง 55 ประเทศ รวมทั้งประเทศไทยด้วย ผลิตภัณฑ์ของ ไนลอนมักจะเรียกชื่อต่าง ๆ กันออกไปตามประเทศผู้ผลิต

แผนภาพที่ 1

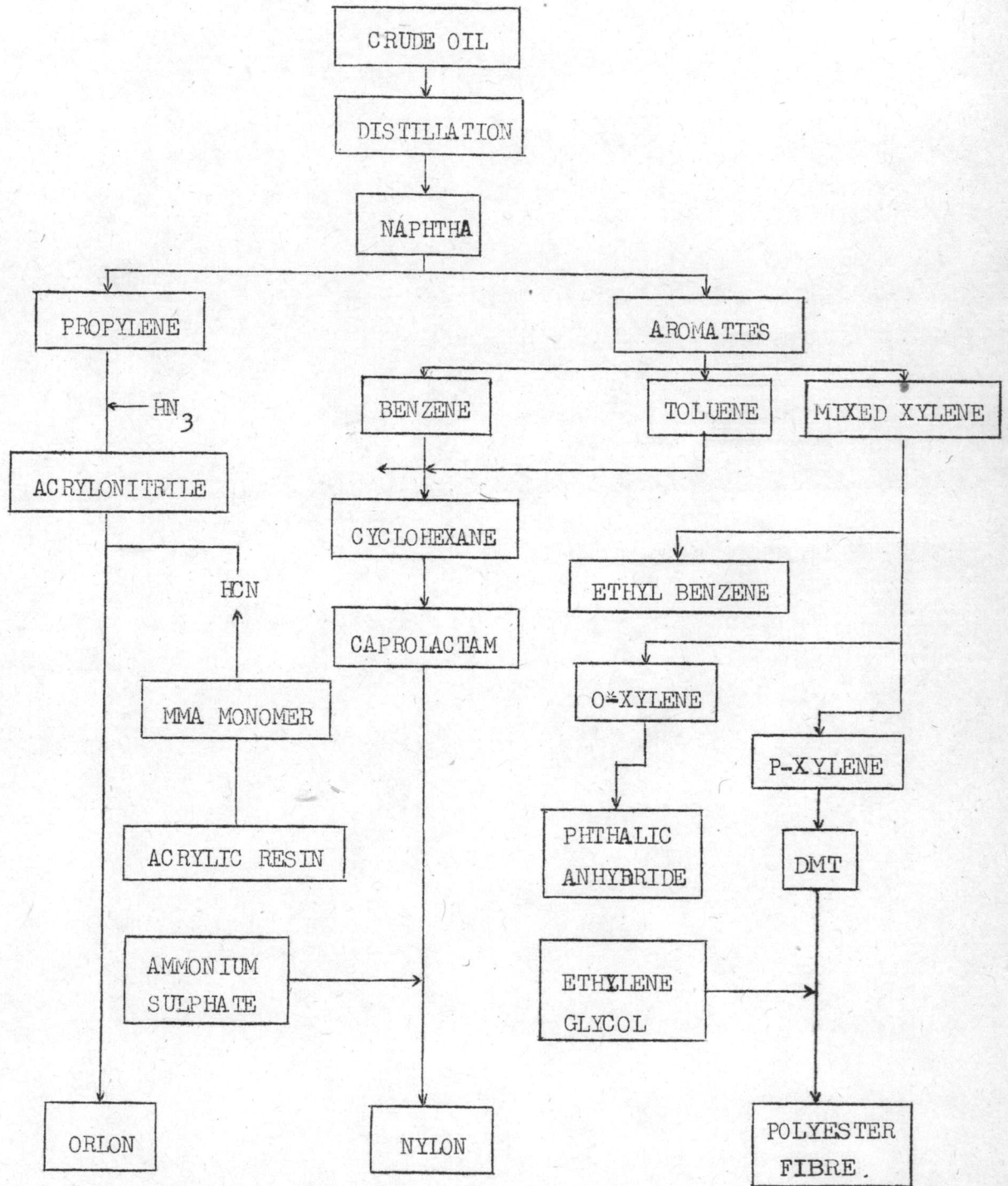
โครงสร้างของอุตสาหกรรมเส้นใยประดิษฐ์



ที่มา : สมาคมอุตสาหกรรมสิ่งทอไทย.

แผนภาพที่ 2

ที่มาของเส้นใยสังเคราะห์ที่ได้จากผลิตภัณฑ์เคมีจากน้ำมัน



วัตถุดิบของเส้นใยไพลอน คือ caprolactam โดยนำไปผ่านความร้อนทำให้เกิดการรวมตัวเป็นเนื้อเดียวกัน (polymerization) ผลผลิตในช่วงแรกของเส้นใยไพลอนมี 2 ชนิด คือ เส้นใยเดี่ยวชนิดยาว (monofilament) และเส้นใยคืบชนิดยาว (filament tow) ซึ่งเส้นใยเดี่ยวชนิดยาวจะถูกนำไปใช้ในการทำแห อวน เชือกไพลอน เอ็นไม้แบดมินตัน หรือ เทนนิส เป็นต้น

สำหรับเส้นใยคืบชนิดยาวนั้น ยังไม่อาจจะนำไปใช้ทำประโยชน์ได้ จะต้องนำไปเข้ากรรมวิธีการผลิตให้กลายเป็นเส้นค้ายได้ 3 ประเภท คือ

(ก) เส้นค้ายยาว (filament yarn) โดยการนำเอาเส้นใยคืบชนิดยาวมาทำการอบและตีเกลียว เส้นค้ายที่อบและตีเกลียวแล้วนี้ จะนำไปทอหรือถักผ้า

(ข) เส้นค้ายใยเทียมยัด (textured or stretched yarn) โดยการนำเอาเส้นใยคืบชนิดยาวมาทำให้เกิดความพอง ยืด และคืนตัว (recovery) นำมาบิดเกลียวให้เต็มที และเข้าเครื่องอบความร้อน เพื่อให้เส้นค้ายหดและอยู่ตัว หลังจากนั้นคลายเกลียวออกและบิดกลับไปยังอีกด้านหนึ่ง พร้อมกับนำไปอบอีกครั้งหนึ่งแล้วจึงคลายเกลียวออก เส้นค้ายที่คลายเกลียวออกมาแล้วจะมีความพิงกองที่ และเส้นค้ายนี้พร้อมที่จะนำไปใช้ในการทอหรือถักผ้าต่อไป

(ค) เส้นค้ายปั่นจากใย (spun yarn) โดยการนำเอาเส้นใยคืบชนิดยาวมาทำการดึง รัศ และผ่านเครื่องกระแทกเพื่อให้เกิดความพิงกอง (crimping) หลังจากนั้นนำไปผ่านเครื่องตัดที่มีความยาวประมาณช่วงละ $1\frac{1}{32}$, $1\frac{1}{16}$, $1\frac{1}{8}$ และ 2 นิ้ว แต่จะทอไม่เกินช่วงละ 2 นิ้ว การทำเช่นนี้เพื่อให้มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับใยฝ้าย เส้นใยที่ตัดออกเป็นแต่ละช่วงแล้วนี้จะถูกนำไปปั่นเป็นเส้นค้ายเพื่อนำไปใช้ในการทอผ้าต่อไป

เส้นใยไพลอนมีคุณสมบัติดังนี้

(ก) มีความเหนียวมาก จึงมีการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ นอกจากอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม เช่น เอ็นไม้แบดมินตัน ไม้เทนนิส แปรงประเภทต่าง ๆ สายเครื่องดนตรี สายเบ็ด เป็นต้น

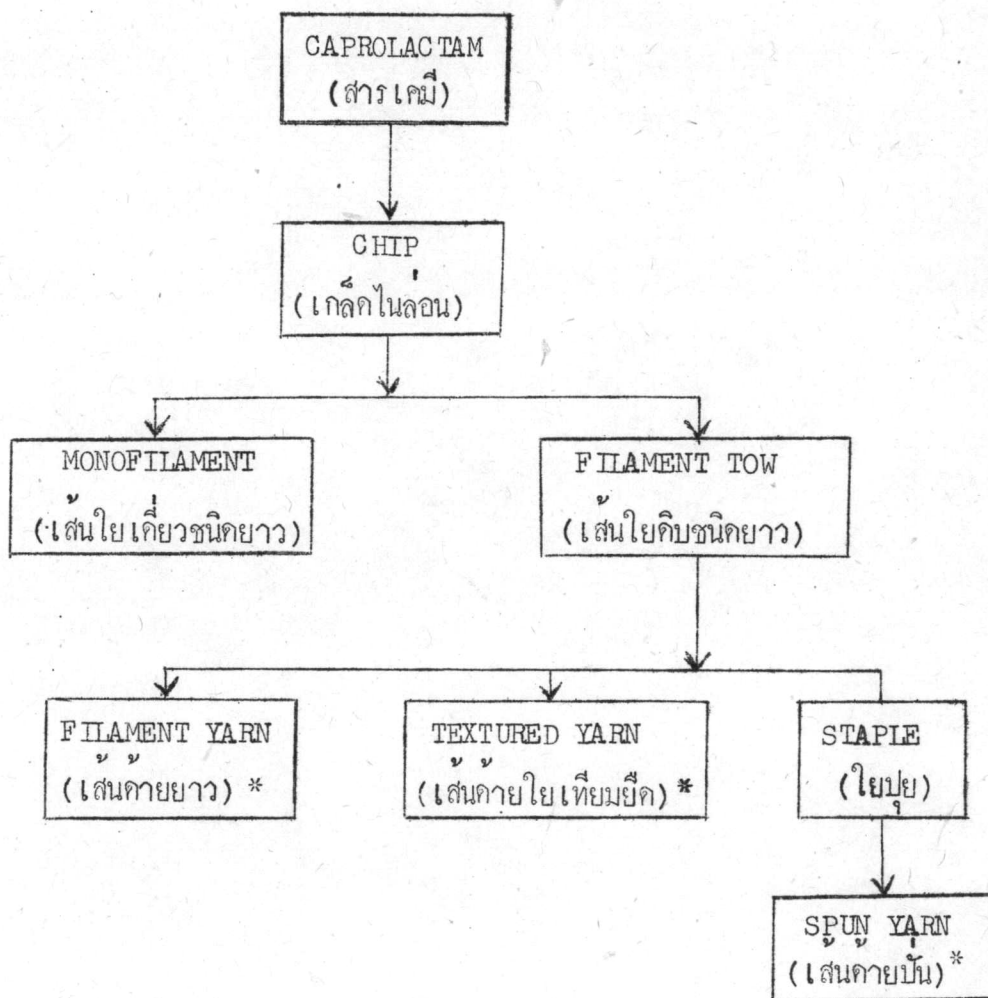
(ข) มีความต้านทานความร้อนน้อยกว่าฝ้าย เมื่อถูกความร้อนหรือแดดจัดจะเปลี่ยนเป็นสีค่อนข้างเหลือง

- (ค) เส้นใยในลอนจะไม่ถกแมลงหรือตัวกินฝารบกวน
- (ง) เส้นใยประเภทนี้จะไม่ขยับและแห้งเร็วเมื่อเปียกน้ำ ทำให้ยากต่อการ

พอกยอม

- (จ) อาจเกิดไฟฟ้าสถิตย์อ่อน ๆ ได้เมื่อมีการเสียดสีในอากาศที่ชื้นฟ้าครึ้มฝน

ขั้นตอนในการผลิตเส้นใยในลอนมีดังนี้



* พร้อมทั้งจะนำไปใช้ได้

ที่มา : กองวิชาการ สภากรมอุตสาหกรรมสิ่งทอไทย.

(ข) มีความทนทานความร่อนรอยกว่าฝ้าย เมื่อถูกความร้อนหรือแฉะจักจะเปลี่ยนเป็นสีค่อนข้างเหลือง

เส้นใยโพลีเอสเตอร์ (Polyester fibre)

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตคือ dimethyl terephthalate (DMT) หรือ terephthalic acid (TPA) และ ethylene glycol (EG) • เส้นใยโพลีเอสเตอร์เกิดจากการรวมตัวกันของ DMT หรือ TPA กับ EG โดยการ polymerization และใช้ความร้อนอัดออกมาเป็นเส้นใยทึบชนิดยาว (filament tow) จากเส้นใยชนิดนี้จะนำไปผลิตเป็นเส้นด้ายได้ 3 ประเภท คือ

- (ก) เส้นด้ายยาว (filament yarn)
- (ข) เส้นด้ายใยเทียมยึก (textured yarn)
- (ค) เส้นด้ายปั่นจากใย (spun yarn)

เส้นด้ายทั้ง 3 ประเภทนี้ มีกรรมวิธีในการผลิตเช่นเดียวกับเส้นด้ายในล่อน 1/ เส้นใยโพลีเอสเตอร์ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มมากกว่าเส้นใยสังเคราะห์ประเภทอื่น ๆ และมีการใช้ในกิจการอุตสาหกรรมอื่น ๆ น้อยกว่าเส้นใยในล่อน ในกรณีที่เส้นใยโพลีเอสเตอร์มีราคาสูงและผลผลิตของการลดต้นทุนในการผลิตสูง ผู้ผลิตอาจนำเส้นใยโพลีเอสเตอร์ไปผสมกับใยฝ้ายหรือใยเรยอง หรือใยประเภทอื่น ๆ นอกจากนี้การผสมดังกล่าวยังช่วยในด้านการคุณภาพให้ดีขึ้นด้วย

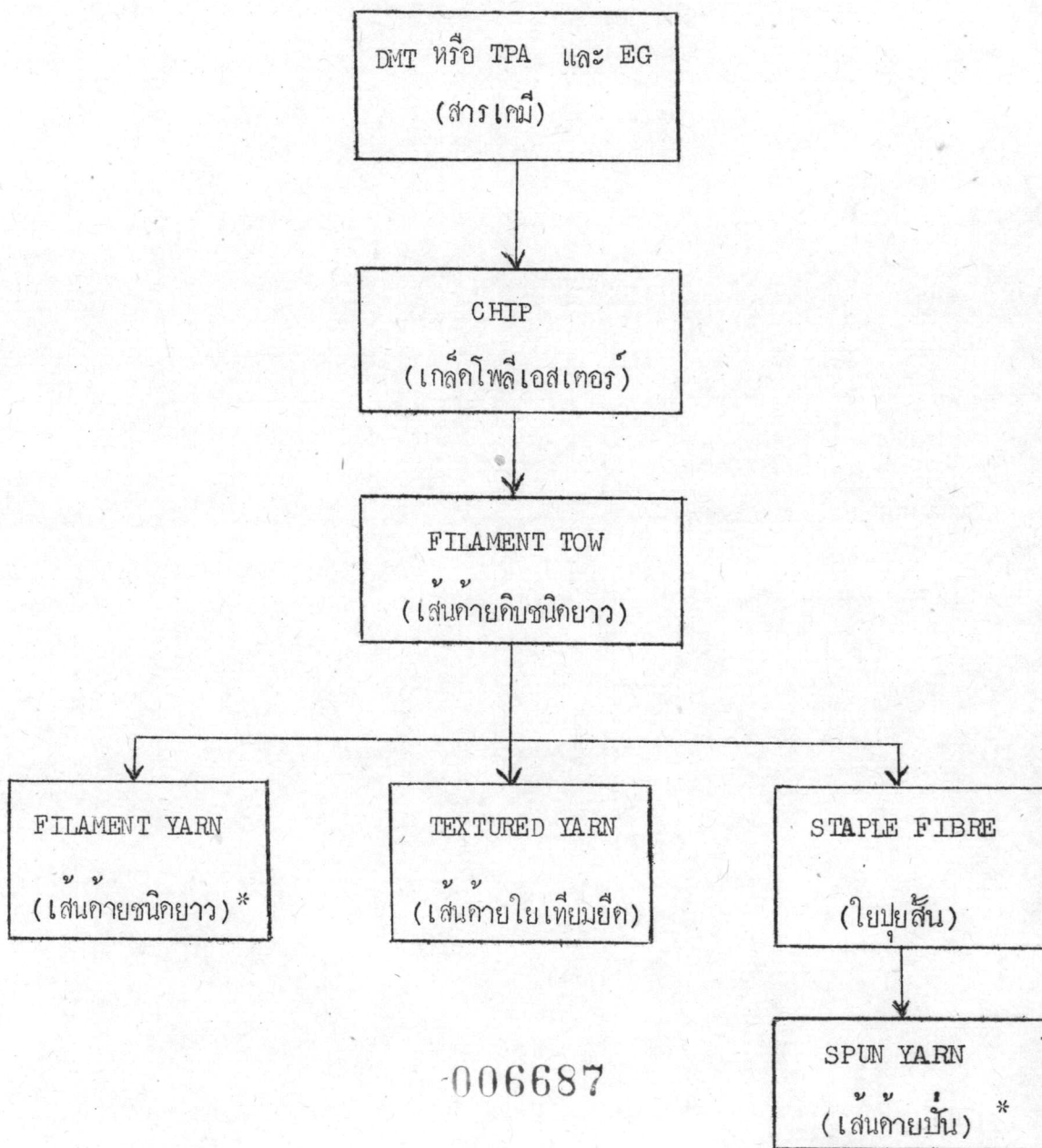
เส้นใยโพลีเอสเตอร์ มีคุณสมบัติดังนี้

- (ก) มีความทนทานต่อความร้อนและแสงแดดได้ดีกว่าเส้นใยสังเคราะห์ชนิดอื่น ๆ
- (ข) มีความทนทานต่อสารเคมีจำพวกกรด ด่าง
- (ค) มีความทนทานเชื้อราและแบคทีเรียสูง
- (ง) มีความอ่อนนุ่มและทนทาน สามารถหดหรือคืนตัวได้รวดเร็ว จึงเหมาะในการนำไปผลิตเป็นเครื่องนุ่งห่ม

1/

ดูแผนภาพที่ 2 การผลิตเส้นใยประดิษฐ์จากผลิตภัณฑ์เคมีจากน้ำมัน

ขั้นตอนในการผลิตเส้นใยโพลีเอสเตอร์



006687

* พรอมที่จะนำไปใช้ได้

ที่มา : กองวิชาการ สมาคมอุตสาหกรรมสิ่งทอไทย

- (จ) นำไปผสมกับเส้นใยชนิดอื่น ๆ ได้
 (ฉ) คุ้มกับน้ำไคโนย ทำให้ยากต่อการฟอกย้อม

เส้นใยเรยอง (Rayon fibre)

วัตถุดิบหลักของใยเรยอง คือ เยื่อไม้ (wood cellulose) ต่อมาได้มีการใช้เศษฝ้าย (cotton waste) และเศษฝ้ายติดเมล็ด (cotton linter) ในการผลิตเส้นใยเรยองอีกด้วย

เส้นใยเรยองที่ผลิตได้มีทั้งประเภทสั้นและประเภทยาว (staple and filament) ใยปุยสั้นจะทอนำไปผสมกับใยโพลีเอสเตอร์ในอัตราเรยองร้อยละ 35 และใยโพลีเอสเตอร์ร้อยละ 65 นั้นผสมกันเป็นเส้นค้ายทอผ้า ส่วนใยชนิดยาวทำการผลิตโดยการรีกหรือดึง หรือใช้ความดันกดอัดสารผสมนั้นให้ผ่านรูเล็ก ๆ (extrusion) ได้กระบอกพลาสติกโลหะ เส้นใยชนิดยาวไซทอผ้าไหมเทียมชนิดบาง โดยไม่ผสมกับใยชนิดอื่น ๆ

เส้นใยเรยองไซปั่นเป็นเส้นค้ายและทอผ้าได้แทบทุกประเภท ส่วนใหญ่ไซทอผ้าไหมเทียมบาง ๆ เช่น ผาลอน (lawn) ผาปาน (voile) ผาฉิววน (crepe) ผาอบลิน มีการใช้ใยเรยองผลิตผ้าหนาเหมือนกัน เช่น ผาลายสอง (drill, twill) ผาออกซฟอร์ด (oxford) ผาไบเคิมเพื่อผลิตเป็นผ้ายืนและผ้าใบยางรถยนต์ เพราะมีราคาถูกกว่าผ้าใบไนลอน

เส้นใยเรยองมีคุณสมบัติดังนี้

- (ก) มีความต้านทานแสงแดดและทนทานต่อการเสียดสีได้ดี
 (ข) ใยเรยองมีความสวยงามคล้ายใยไหม แต่มีความเหนียวกว่าใยไหม ประมาณร้อยละ 33 - 50 แต่ความเหนียวจะลดลงประมาณร้อยละ 40 - 70 เมื่อเส้นใยเปียกน้ำและความเหนียวจะคงเดิมเมื่อแห้งแล้ว
 (ค) มีความสามารถในการยืงและหักตัวไคโนยมาก
 (ง) เป็นสื่อนำความร้อนและความชื้นไคโนยมากกว่าใยฝ้าย

(จ) เส้นใยชนิดนี้จะมีสภาพโปร่ง อากาศผ่านได้สะดวก ไม่ทึบเหมือนเส้นใย
ประดิษฐ์ชนิดอื่น ๆ

(ฉ) สามารถฟอกย้อมได้เหมือนใยฝ้าย แต่จะไหม้เร็วกว่าใยฝ้ายเมื่อทำการ
เผาไฟ

เส้นใยโพลีโนลิต (Polynosic fibre)

เป็นใยเยื่อไม้ประดิษฐ์ (regenerated cellulosic fibre) ประเภทเดียวกับ
ใยเรยอง แต่เส้นใยประเภทนี้ได้รับการปรับปรุงให้มีคุณภาพดีกว่าใยเรยองหลายประการ เช่น
มีคุณสมบัติในการยืดยึดและหดตัว มีความเหนียวและพองตัวน้อยกว่าใยเรยอง เมื่อเปียกน้ำ วัตถุดิบ
ที่ใช้ในการผลิตเส้นใยโพลีโนลิตนั้นใช้ประเภทเดียวกันกับการผลิตเส้นใยเรยอง คือ ใยเยื่อไม้หรือ
ตะขอยืดคิกเมิลล์ (cotton linter)

เส้นใยโพลีโนลิต มีคุณสมบัติดังนี้

- (ก) เส้นใยชนิดนี้นำมาปั่นเป็นค้ายเบอร์สูง (เส้นเล็ก) ได้
- (ข) เส้นค้ายมีสี่สกลไศ เป็นเงางาม และมีการหดตัวน้อย
- (ค) หลังจากการตกแต่งด้วยเรซินแล้ว ผ้าจะไม่ย่นหรือยับ ซักแล้วไม่ตองรีด

ยิ่งซักยิ่งมีความทนทาน

(ง) มีความต้านทานกรดและด่างได้ดี

(จ) หากใช้ผสมกับใยฝ้ายแล้ว จะได้เส้นใยที่มีคุณภาพดีขึ้น จึงเหมาะสมอย่างยิ่ง
ในการนำมาใช้เป็นเครื่องนุ่งห่ม

เส้นใยโพลีโนลิต มีขั้นตอนในการผลิตเช่นเดียวกับเส้นใยเรยอง

เส้นใยอะคริลิก (Acrylic fibre)

เป็นใยที่เกิดจากการรวมตัวของอนุภาคสารสังเคราะห์ ซึ่งเรียกว่าอะคริโลไนทริล
(acrylonitrile) โดยใช้สารชนิดนี้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของน้ำหนัก หลังจากการรวมตัว
ของอนุภาคอะคริโลไนทริลแล้ว จึงนำไปผสมกับสารละลายซึ่งสารละลายนี้จะเป็นสิ่งที่ทำให้คุณสมบัติ

โดยละเอียดของเส้นใยอะครีลิกแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ ผู้ผลิตแต่ละรายจึงพยายามปิดบังสูตร
 สารละลายของตนไว้เป็นความลับ หลังจากการผสมกับสารละลายแล้ว จะโคสารเหนียวหนัก
 และนำสารนี้ใส่ในกระบอกทำการกดอัดออกมาเป็นเส้นใยอะครีลิกทอ (Acrylic filament
 tow) เส้นใยอะครีลิกทอยังนำไปใช้ทำประโยชน์อะไรไม่ได้ จะคงนำไปทำให้เป็นเส้นหงิกงอ
 (crimping) เสียก่อน แล้วจึงนำไปตัดเป็นใยปุยสั้น (staple fibre) ให้มีความยาวประมาณ
 ช่วงละ $1\frac{9}{16}$ ถึง 3 นิ้ว และนำไปปั่นให้เป็นเส้นกายปั่น (spun yarn) เพื่อนำไปใช้ในการ
 ทอผาต่อไป

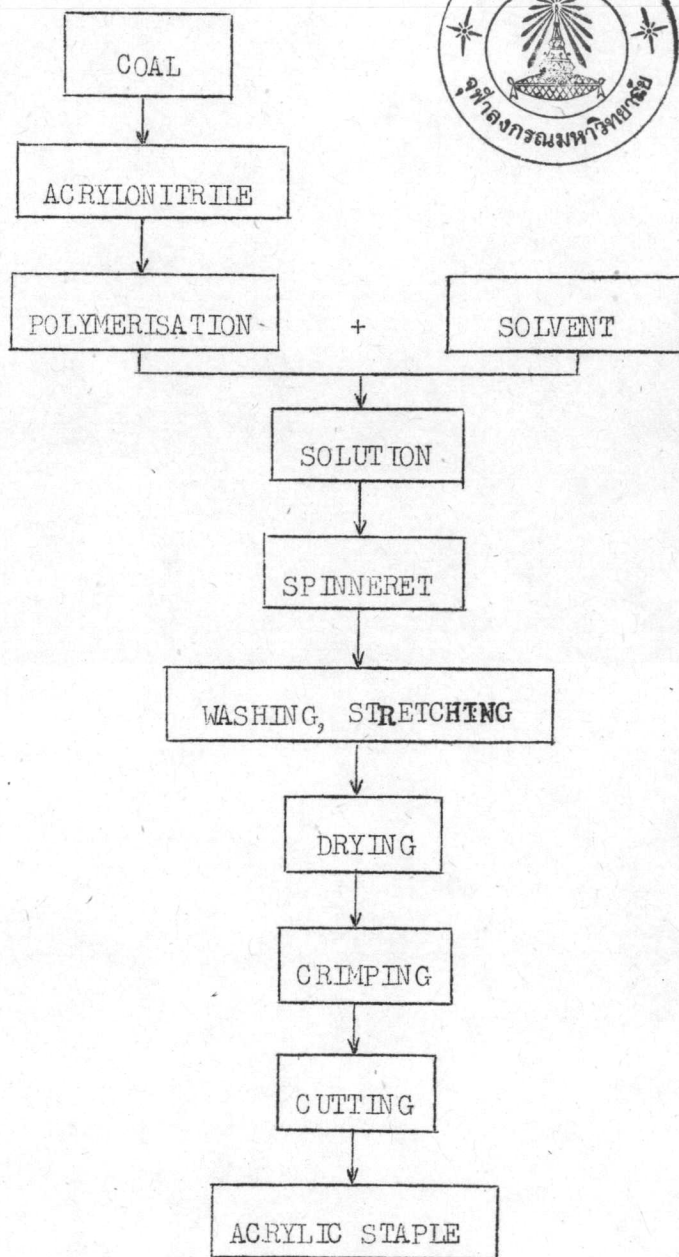
เส้นใยอะครีลิก คือ โพลีเมอร์เทียมซึ่งใช้แทนโพลีเมอร์ธรรมชาติ หรือชนแกะนั่นเอง
 แก่เส้นใยชนิดนี้มีคุณสมบัติที่กว้างขวางหลายประการ คุณสมบัติของเส้นใยอะครีลิก มีดังนี้คือ

- (ก) สวมใส่สบายไม่ระคายเคืองผิวหนัง
- (ข) ให้ความอบอุ่นเช่นขนสัตว์จากธรรมชาติ
- (ค) มีความเบากว่าผ้าสักหลาด
- (ง) ซักในน้ำอุ่นไม่ตองบิก ไม่ตองตากแดด แห้งเร็ว ไม่ตองรีด มีความคงรูป
- (จ) มีความทนทานเคมี บักเตอรี และทนทานต่อการใช้จำเจ
- (ฉ) ใช้ผสมกับเส้นใยชนิดอื่น ๆ ทำผาทน ฆ่าก้ำมะหยี่ ทำพรม ยافته ผาประดับ

ตกแกง เป็นต้น

ขั้นตอนในการผลิตเส้นใยอะครีลิก มีดังนี้

ขั้นตอนในการผลิตเส้นใยอะครีลิก



ที่มา : กองวิชาการ สหประชากรมลสารคาม สหประชากรมลสารคาม

เส้นใยแก้ว (Glass fibre)

เป็นเส้นใยที่เกิดจากการใช้ทราย ปูนขาว บอแรกซ์ และดินเหนียว เป็นวัตถุดิบ ไซผลิตสิ่งทอในรูปของผ้าม่าน ผ้าม่าน ภาชนะ ภาชนะ และใช้บุกระเปาะ เป็นต้น

เส้นใยแก้วมีคุณสมบัติพิเศษ ดังนี้

- (ก) ไม่ติดไฟ
- (ข) ชักง่ายและแห้งทันที
- (ค) ไม่ยับหรือย่น จึงไม่ตองรีด
- (ง) มีความทนทานต่อแสงแดดและแมลงไค้
- (จ) ขอบกพร่องของเส้นใยประเภทนี้คือ ไม่มีความยืดและไม่สามารถดูดซับความชื้น จึงไม่มีการใช้เย็บซึ่งผลิตจากเส้นใยประเภทนี้มาเป็นเครื่องนุ่งห่มสำหรับสวมใส่

ภาวะการผลิต

ประเภทการผลิต อาจจำแนกผลิตภัณฑ์เส้นใยประคิษฐ์เป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

(ก) เส้นใยประคิษฐ์ นับตั้งแต่มีการผลิตเส้นใยประคิษฐ์ใน พ.ศ. 2512 เป็นต้นมา ปริมาณการผลิตได้เพิ่มขยายขึ้นโดยลำดับจนกระทั่งถึง พ.ศ. 2516 ซึ่งในปลายปีได้มีการขึ้นราคาน้ำมันดิบ และต่อมาเกิดภาวะเศรษฐกิจซบเซาไปทั่วโลก ปริมาณการผลิตใน พ.ศ. 2517 จึงเท่ากับใน พ.ศ. 2516 อย่างไรก็ตาม หลังจากที่แต่ละประเทศสามารถปรับตัวให้สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจได้แล้ว การผลิตเส้นใยประคิษฐ์ของไทยเริ่มเพิ่มสูงขึ้นใน พ.ศ. 2518 และ พ.ศ. 2519 (ดูตารางที่ 2 ประกอบ)

หากพิจารณาปริมาณการผลิตรวมของเส้นใยประคิษฐ์แล้ว ปริมาณการผลิตใน พ.ศ. 2519 เพิ่มขึ้นจาก พ.ศ. 2514 ประมาณ 5 เท่าตัว โดยปริมาณการผลิตใน พ.ศ. 2519 เป็น 55.6 พันตัน ในขณะที่ผลผลิตใน พ.ศ. 2514 เป็นเพียง 11.6 พันตัน และผลผลิตของเส้นใยโพลีเอสเตอร์ชนิดสั้นมีอัตราการผลิตประมาณร้อยละ 45 ของการผลิตเส้นใยประคิษฐ์ทั้งหมด สำหรับผลผลิต

ตารางที่ 2

การผลิตเส้นใยประเภทรูปประเภทต่าง ๆ

หน่วย : ก.ก.

ปี	เรียง	ไนลอน	โพลีเอสเตอร์		รวม
			ใยสั้น	ใยยาว	
2512	—	844,570	—	—	844,570
2513	—	1,154,000	—	—	1,196,500
	(Mono)	42,500	—	—	—
2514	—	3,600,000	6,465,000	1,620,000	11,685,000
2515	—	4,788,000	7,200,000	3,600,000	15,588,000
2516	—	8,209,180	11,831,069	8,130,552	28,170,801
2517	—	7,161,157	13,369,000	8,021,900	28,552,057
2518	—	9,433,460	18,395,250	11,277,133	39,105,843
2519	2,033,000	13,322,900	27,078,000	13,133,515	55,567,415

ที่มา : กองวิชาการ สหภาพอุตสาหกรรมสิ่งทอไทย

เส้นใยโพลีเอสเตอร์ชนิดยาว และเส้นใยในลอน มีอัตราการผลิตใกล้เคียงกันมาก และการผลิตเส้นใยเรยอนนับว่ามีอัตราส่วนน้อยที่สุด เนื่องจากเริ่มทำการผลิตในปลาย พ.ศ. 2519 นี้เอง และมีเพียงโรงงานเดียว ผลผลิตมีประมาณ 2 พันตัน

กำลังการผลิตเส้นใยประจักษ์รัฐในปัจจุบัน (คูตารางที่ 3 ประกอบ) มีปริมาณการผลิตเดือนละประมาณ 8 พันตัน ประมาณร้อยละ 50 เป็นการผลิตเส้นใยโพลีเอสเตอร์ชนิดสั้น รองลงมาคือเส้นใยโพลีเอสเตอร์ชนิดยาว และเส้นใยในลอนชนิดยาว สำหรับการผลิตเส้นใยเรยอนนับว่ามีอัตราส่วนที่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตเส้นใยประจักษ์รัฐของประเทศทั้งหมด

(ข) เส้นค้าใยประจักษ์รัฐ การผลิตเส้นค้าใยประจักษ์รัฐเริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2507 เป็นต้นมา โดยในปีแรกทำการผลิตได้ 458 ตัน และใน พ.ศ. 2508 ผลิตได้ 613 ตัน หลังจากนั้น เป็นต้นมาปริมาณการผลิตก็เพิ่มขึ้นมาตลอด แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศ ในระยะแรกจึงมีการสั่งเข้ามาจากต่างประเทศในปริมาณสูง และต่อมาเมื่อกำลังการผลิตภายในประเทศขยายตัวออกไป สามารถผลิตเส้นค้าใยประจักษ์รัฐได้เพิ่มขึ้น ปริมาณการสั่งเส้นค้าใยประจักษ์รัฐเข้ามาจากต่างประเทศจึงลดลงเรื่อยมา (คูตารางที่ 4 ประกอบ)

ปริมาณการผลิตเส้นค้าใยประจักษ์รัฐนับตั้งแต่ พ.ศ. 2507 เป็นต้นมามีปริมาณเพิ่มขึ้นมา โดยตลอด จนกระทั่งถึง พ.ศ. 2519 ผลิตได้สูงสุดคือ 70,947 ตัน ใน พ.ศ. 2517 นับว่าเป็นปีแห่งปัญหาของอุตสาหกรรมสิ่งทอเกือบทั้งหมด ความต้องการโดยทั่วไปของผลิตภัณฑ์สิ่งทอหัตถ์ลง โรงงานสิ่งทอทั้งหลายจึงต้องลดการผลิต และโรงงานผลิตเส้นค้าใยประจักษ์รัฐจึงต้องลดกำลังการผลิตของตนลงประมาณร้อยละ 25 เนื่องจากโรงงานผลิตเส้นค้าใยประจักษ์รัฐได้ลดการผลิตลงประมาณร้อยละ 20 - 30 แต่ถึงกระนั้นก็ตาม ปริมาณการผลิตยังคงเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 20 - 30 นับตั้งแต่ พ.ศ. 2517 ถึง พ.ศ. 2519

ตารางที่ 3

กำลังผลิตต่อเนื่องของผลิตภัณฑ์เส้นใยสังเคราะห์

กัม/ เคียน

ผลิตภัณฑ์	กำลังการผลิต	ความต้องการ ภายในประเทศ	ปริมาณส่วนเกิน	
				ร้อยละ
1. Polyester staple fibre	4,100	3,000	1,100	27
2. Polyester filament fibre	2,600	1,200	1,400	54
3. Nylon filament fibre	1,260	900	360	29
รวม	7,960	5,100	2,860	35

ที่มา : สมาคมอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ใยสังเคราะห์

ตารางที่ 4

ปริมาณการผลิต และการใช้กายโยประเภษฐ์

หน่วย : ตัน

ปี	(1) ปริมาณ การผลิต	(2) ปริมาณ การใช้	(3) รอยละของ การเปลี่ยนแปลงใน (1)	(4) รอยละของ การเปลี่ยนแปลงใน (2)	(1)-(2) = (5) ผลต่างระหว่างปริมาณ การผลิตและปริมาณ การใช้ (1)-(2) = (5)
2512	2,750	9,972	-	-	- 7,222
2513	6,822	14,660	148.07	47.01	- 7,838
2514	20,170	25,400	195.66	73.26	- 5,230
2515	29,682	36,758	47.16	44.72	- 7,076
2516	35,418	43,368	19.32	17.98	- 7,950
2517	42,904	46,707	21.14	7.70	- 3,803
2518	56,309	58,565	31.24	25.39	- 2,256
2519	70,947*	68,252*	25.99*	16.54*	12,695*

ที่มา : 1. กองวิชาการ สหาคมอุตสาหกรรมสิงทอไทย
2. ธนาคารแห่งประเทศไทย

* ประมาณการ

(ค) ผ้าใยประดิษฐ์ จากการที่คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้ให้การส่งเสริมการลงทุนขยายการผลิต ผลิตภัณฑ์สิ่งทอเพื่อสนองความต้องการภายในประเทศ นั้น ทำให้การผลิตผ้าใยประดิษฐ์ได้รับการขยายตัวด้วย ปริมาณการผลิตผ้าจึงเพิ่มขึ้นมาโดยตลอดตั้งแต่ พ.ศ. 2507 ซึ่งเป็นปีแรกที่มีการผลิตผ้าใยประดิษฐ์ขึ้นภายในประเทศ โดยสามารถผลิตได้จำนวน 1.04 ล้านตารางหลา

ผ้าใยประดิษฐ์ซึ่งผลิตได้มี 2 ประเภทคือ ผ้าทอ และผ้าถัก โดยผ้าทอนั้นอาจใช้เส้นค้ายาว (filament yarn) หรือเส้นค้าย่น (spun yarn) ประเภทใดประเภทหนึ่งมาทำการทอก็ได้ ส่วนผ้าถักนั้นใช้เส้นค้ายาวถักด้วยเครื่อง Weft machine และเส้นค้าย่นใช้ถักด้วยเครื่อง Warp machine

ปริมาณการผลิตผ้าทอใยประดิษฐ์มีปริมาณสูงกว่าผ้าถักใยประดิษฐ์มาโดยตลอดตั้งแต่ พ.ศ. 2507 (ดูตารางที่ 5 ประกอบ) ใน พ.ศ. 2516 ภาวะการผลิตเพิ่มสูงขึ้นกว่าทุกปีที่ผ่านมา ตลาดผ้าในต่างประเทศมีความคล่องตัวสูง โรงงานภายในประเทศจึงขยายการผลิตและทำการผลิตอย่างเต็มที่ ประกอบกับคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้เปิดโอกาสให้มีการส่งเสริมอุตสาหกรรมสิ่งทอโดยเน้นหนักในด้านการส่งออก ส่วนใน พ.ศ. 2517 ปริมาณการผลิตผ้าใยประดิษฐ์โดยส่วนรวมเพิ่มขึ้นจาก พ.ศ. 2516 เพียงเล็กน้อย ทั้งนี้เนื่องจากความเปลี่ยนแปลงทางภาวะเศรษฐกิจของโลก บรรยากาศการลงทุนไม่แจ่มใส ผู้ได้รับการส่งเสริมการลงทุนเพื่อส่งออกหลายรายชอยเล็กและชอยยาระยะเวลาในการดำเนินงาน หลังจาก พ.ศ. 2517 ผ่านมาแล้ว ปริมาณการผลิตผ้าใยประดิษฐ์เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 20 - 30

วัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเส้นใยสังเคราะห์เป็นผลิตภัณฑ์เคมีจากน้ำมัน เช่น DMT, TPA, EG และ caprolactam นอกจากนี้ยังมีการใช้เยื่อไม้สำหรับใช้ในการผลิตเส้นใยเรยอง วัตถุดิบเหล่านี้ไม่มีการผลิตภายในประเทศ เนื่องจากไม่มีโรงงานผลิตภัณฑ์เคมีจากน้ำมันในประเทศไทย จึงต้องนำเข้าวัตถุดิบเหล่านี้จากต่างประเทศทั้งหมด แหล่งนำเข้าที่สำคัญคือ สหรัฐอเมริกา เยอรมันตะวันตก และญี่ปุ่น ราคาวัตถุดิบที่ผู้ผลิตแต่ละรายซื้อ จะมีราคาไม่เท่ากัน ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนซื้อและอำนาจในการต่อรองระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายในแต่ละประเทศจะแตกต่างกันออกไป นอกจากนี้ค่าขนส่งวัตถุดิบนี้มีส่วนทำให้ราคาซื้อแตกต่างกันออกไปด้วย

ตารางที่ 5

ปริมาณการผลิตและการใช้ไฟฟ้าโดยประจําปี

หน่วย : พันตารางกิโลวัตต์

ปี	(1) ปริมาณการผลิต		(2) ปริมาณการใช้		(3) ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง ใน (1)		(4) ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง ใน (2)		(5) ผลต่างระหว่างปริมาณการ ผลิตและปริมาณการใช้ (1) - (2)	
	บาท	กิโลวัตต์	บาท	กิโลวัตต์	บาท	กิโลวัตต์	บาท	กิโลวัตต์	บาท	กิโลวัตต์
2512	51,480	20,820	150,385	40,700	-	-	-	-	- 98,905	- 19,880
2513	77,424	33,020	151,394	40,803	50.40	58.60	0.67	0.25	- 73,970	- 7,783
2514	145,408	48,793	188,701	52,688	87.81	47.77	24.64	29.13	- 43,293	- 3,895
2515	208,464	77,900	212,033	89,300	43.36	59.65	12.36	69.49	- 3,569	- 11,400
2516	287,028	123,033	217,529	143,052	37.69	57.94	2.59	60.19	+ 69,499	- 20,019
2517	277,992	151,340	239,193	162,110	- 3.15	23.01	9.96	13.32	+ 38,799	- 10,770
2518	337,500	178,580	254,730	197,811	21.40	17.99	6.50	22.02	+ 82,770	- 19,230
2519	437,520	210,720	272,960	220,669	29.64	17.99	7.16	11.56	+164,560	- 9,949

ที่มา : กองวิชาการ สําคมนอุตสาหกรรมสิ่งทอไทย
ธนาคารแห่งประเทศไทย

ต้นทุนการผลิต

หากจะพิจารณาราคาเฉลี่ยของ caprolactam และต้นทุนเฉลี่ยของ Nylon 70D จากตารางที่ 6 แล้ว จะเห็นได้ว่าราคาเฉลี่ยทั้งสองประเภทใน พ.ศ.2517 มีราคาสูงที่สุดในระหว่าง พ.ศ.2516 - 2520 ทั้งนี้ เนื่องจากใน พ.ศ.2517 ผู้ผลิตทุกรายทางก็มีความไม่มั่นใจในภาวะเศรษฐกิจและการลงทุน จึงมีการกักตุนสินค้าและเก็บกำไรมาก หลังจาก พ.ศ.2517 แล้ว ภาวะเศรษฐกิจก็คล้อยไปในทางที่ดีขึ้น ราคาเฉลี่ยจึงลดลงและเริ่มคงที่ใน พ.ศ.2520 (ดูตารางที่ 6 ประกอบ)

สำหรับวัตถุดิบของ เส้นใยโพลีเอสเตอร์คือ DMT หรือ TPA และ EG นั้น เนื่องจากในระยะปัจจุบันมีการคิดค้นหาวัตถุดิบทดแทนได้ คือใช้ TPA แทน ประกอบกับปริมาณการผลิต DMT ของโลกมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น วัตถุดิบสำหรับเส้นใยโพลีเอสเตอร์จะไม่ได้รับความกระทบกระเทือนจากการขึ้นราคาน้ำมันใน พ.ศ.2520 มากนัก และต้นทุนทางค่าน้ำมันวัตถุดิบจะไม่ได้รับความกระทบกระเทือนมากนัก

อย่างไรก็ดี เนื่องจากอุตสาหกรรมใยประดิษฐ์ต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการผลิต การขึ้นราคาน้ำมันใน พ.ศ.2520 ในระยะต้นปีและกลางปี ย่อมมีผลทำให้ค่าใช้จ่ายในการผลิต และในการขนส่งสูงขึ้นอย่างแน่นอน นอกจากนั้นการที่ทางรัฐบาลประกาศขึ้นค่าแรงขั้นต่ำจากวันละ 25 บาท เป็นวันละ 28 บาท ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2520 เป็นต้นไป นั้น จะเป็นทางที่ทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้นอีกด้วย

จากเอกสารวิจัยของ Mr.N.K. Sarkar "Industrial Structure of Greater Bangkok" ได้แยกส่วนประกอบของต้นทุนการผลิตสิ่งทอใน พ.ศ.2517 ออกเป็นรายการต่าง ๆ ดังนี้

(1)	ค่าวัตถุดิบ	54.59 %
(2)	ค่าจ้าง	11.40 %
(3)	ค่าพลังงาน	7.60 %
(4)	ค่าเสื่อมราคา	14.20 %
(5)	ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	12.21 %

สำหรับโครงสร้างของต้นทุนตั้งแต่ พ.ศ. 2520 ถึง พ.ศ. 2517 คุ้ได้จากตาราง

ตารางที่ 6

ราคาเฉลี่ยของ caprolactam และต้นทุนเฉลี่ยของ Nylon 70 D

บาท/ก.ก.

รายการ	2516	2517	2518	2519	2520
caprolactam	12.42	30.53	21.04	21.91	21.26
ต้นทุนเฉลี่ย Nylon 70D	30.09	46.88	45.16	44.97	44.95

ที่มา : สหประชากรมลิตภัณฑ์โยสังเคราะห์

ตารางที่ 7

โครงสร้างของต้นทุน

ปี	ต้นทุนรวม	ค่าจ้าง	ค่าวัตถุดิบ	ค่าพลังงาน	ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ
2510	100 %	10.26	81.02	7.82	0.9
2511	100 %	13.13	74.70	4.01	8.15
2512	100 %	13.27	76.29	5.67	4.76
2513	100 %	9.60	60.31	5.33	24.76
2517	100 %	11.40	54.59	7.60	26.41

ที่มา : สหประชากรมลิตภัณฑ์ ตั้งแต่ พ.ศ. 2510 ถึง พ.ศ. 2517

ปัญหาทางการผลิต

จากการสัมภาษณ์ผู้ผลิต อาจสรุปได้ว่าปัญหาทางการผลิตในสายตาของผู้ผลิตมีดังนี้
วัตถุดิบ วัตถุดิบหลักในการผลิตเส้นใยประจักษ์รัฐจำต้องนำเข้าจากต่างประเทศ
 ต้องเสียค่าขนส่ง ค่าประกันภัย และภาษีอากร ทำให้วัตถุดิบมีราคาสูงกว่าผู้ผลิตในประเทศที่มี
 วัตถุดิบเอง

การเก็บภาษีซ้อน โดยผู้ผลิตต้องเสียภาษีการค้าครั้งแรกเมื่อนำวัตถุดิบเข้ามา และอีก
 ครั้งหนึ่งหลังจากที่ผลิตเป็นสินค้าออกจำหน่าย มีผลทำให้ต้นทุนการผลิตสูง

ค่าจ้างแรงงาน ในช่วงระยะ 2 - 3 ปีที่ผ่านมา ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ใยประจักษ์รัฐไครองเรียน
 คอทางการว่าต้องเพิ่มค่าจ้างแรงงาน และค่าสวัสดิการต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ผู้ผลิต
 ต้องส่งเงินเข้ากองทุนทดแทน กรมแรงงานในปีหนึ่ง ๆ เป็นจำนวนมาก ทั้ง ๆ ที่โรงงานประเภทนี้
 มีมาตรการป้องกันอันตรายไว้มาครุฐานอยู่แล้ว จึงกล่าวได้ว่าเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายอีกทางหนึ่ง

ปริมาณการผลิต โดยที่การผลิตในปัจจุบันของเส้นใยประจักษ์รัฐในประเทศมีประมาณร้อยละ
 46 - 65 ของกำลังการผลิตทั้งหมดเท่านั้น แต่ยังคงมีปริมาณการผลิตส่วนเกินเดือนละ 2,860
 ตัน (ดูตารางที่ 3 ประกอบ) ทั้งนี้ หากทุกโรงงานทำการผลิตเต็มกำลังการผลิตแล้ว ปริมาณ
 การผลิตจะเกินความต้องการภายในประเทศเป็นปริมาณมาก นอกจากนี้การผลิตไม่เต็มกำลังการ
 ผลิตยังเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น

การเพิ่มอัตราภาษี กระทรวงการคลังได้มีประกาศที่ ศก.1/2520 ให้เก็บอากร
 ขาเขาแกะคาโปรแลคค์เพิ่ม จากอัตราเดิมร้อยละ 3 เป็นร้อยละ 5 โดยให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่
 10 มีนาคม พ.ศ. 2520

แนวทางแก้ไขปัญหากการผลิต

วัตถุดิบ การแก้ไขปัญหานี้ย่อมเป็นไปได้ หากไม่มีโรงงานผลิตวัตถุดิบเคมี
 จากน้ำมันภายในประเทศ การส่งเสริมให้มีการตั้งโรงงานผลิตวัตถุดิบเคมีจากน้ำมันจึงเป็นสิ่ง
 จำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งไม่เฉพาะสำหรับอุตสาหกรรมเส้นใยประจักษ์รัฐเท่านั้น แต่รวมถึงอุตสาหกรรม

แขนงอื่น ๆ อันมีส่วนสนับสนุนให้การพัฒนาทางอุตสาหกรรมโดยส่วนรวมของประเทศเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ผลพลอยได้ประการอื่นคือ ทำให้มีการจ้างงานมากขึ้น และอาจมีชาวต่างประเทศสนใจที่จะมาลงทุนในประเทศไทยมากขึ้น

การเก็บภาษี ในกรณีนี้ทางการควรให้ความสนใจที่จะสนับสนุนให้ผลิตภัณฑ์ที่กำลังใจในการดำเนินธุรกิจมากขึ้น โดยควรพิจารณาแก่สินค้าที่จัดเก็บครั้งแรก ทั้งนี้ เพื่อเป็นการให้ความเสมอภาคแก่ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเพื่อจำหน่ายภายในประเทศ และผลิตภัณฑ์เพื่อส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

ค่าจ้างแรงงาน เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของค่าครองชีพ และเพื่อเป็นการให้ความคุ้มครองแก่คนงาน ทางทางจึงได้เข้ามาควบคุมเกี่ยวกับสวัสดิการต่าง ๆ ของคนงานมากขึ้น และเพื่อป้องกันปัญหาการผลัดงาน การที่ทางการเข้ามาควบคุมในกานสวัสดิการของคนงาน จึงเห็นว่าเป็นการกระทำที่เหมาะสม

ปริมาณการผลิต เพื่อลดต้นทุนการผลิต การผลิตให้เต็มกำลังการผลิตเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับปัญหาในกานผลิตจะลดตลาคนั้น ทางทางโดยกระทรวงพาณิชย์ควรให้ความร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับผลิตเส้นใย และส่งออก โดยการพยายามหาตลาดลูกค้าหรือพยายามจำหน่ายให้กับประเทศใกล้เคียง ในราคาพิเศษหรือเงินโอนพิเศษ ขณะเดียวกันกระทรวงอุตสาหกรรมควรส่งเสริมให้มีการคิดนำเส้นใยประภิสฐไปใช้ในการผลิตภคอื่น ๆ ด้วย โดยอาจจัดรางวัลสำหรับผู้ที่มีความคิดริเริ่มที่ที่ดีที่สุดและรองลงมา

การเพิ่มภาษี โดยที่อุตสาหกรรมเส้นใยประภิสฐเป็นอุตสาหกรรมประเภทหนึ่งที่มีการใช้แรงงานมาก (labor intensive industry) และมีแรงงานในอุตสาหกรรมสาขานี้ประมาณ 1,000 คน ทั้งนี้ ไม่รวมจำนวนคนงานในอุตสาหกรรมปั่นค้าย ทอ หรือดักผ้า และอุตสาหกรรมผลิตเส้นใยสำเร็จรูป ดังนั้น การเพิ่มภาษีคาโปรแลคคัม จากรอยละ 3 เป็นรอยละ 5 อาจจะทำให้ผลิตคองรับภาระมากเกินไป และหากรับภาระต่าง ๆ ไมไหวแล้ว ผลิตคอาจลดปริมาณการผลิตลง และอาจจะระบายคนงานออกบางส่วน หรือลดชวงเวลาการทำงานลงก็ได้ ดังนั้น ในกรณีนี้ควคคิยยังคองนำเขาจากต่างประเทศอนี้ ทางทางไม่ควรอย่างยิ่งที่จะเก็บอัตราภาษีเพิ่ม จึงเห็นควรให้ทางการลดอัตราภาษีให้เหลือเท่าเดิม

คือ ร้อยละ 3 หรืออาจพิจารณาตกลงให้เหลือต่ำสุดคือร้อยละ 1.5 ก็จะเป็นการส่งเสริมและให้กำลังใจแก่ผู้ผลิตมากขึ้น

เปรียบเทียบการผลิตของประเทศไทยกับประเทศต่าง ๆ ในเอเชีย

เส้นกายโพลีเอสเตอร์ชนิดยาว

ปริมาณการผลิตเส้นกายโพลีเอสเตอร์ชนิดยาวของประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2516 จนกระทั่งถึง พ.ศ. 2519 อยู่ในอันดับที่สามรองจากเกาหลีใต้ และไต้หวัน แต่ใน พ.ศ. 2520 คาดว่าปริมาณการผลิตของประเทศไทยจะเพิ่มสูงขึ้นจนเท่ากับปริมาณการผลิตของประเทศไทย คือผลิตได้วันละ 88 ตัน และในอนาคตคาดว่าปริมาณการผลิตเส้นกายโพลีเอสเตอร์ชนิดยาวของประเทศไทยจะอยู่ในอันดับที่สี่แทนประเทศไทยอินโดนีเซีย

เส้นใยโพลีเอสเตอร์ชนิดปุ๋ย

ปริมาณการผลิตเส้นใยโพลีเอสเตอร์ชนิดปุ๋ยของประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2516 จนกระทั่งถึง พ.ศ. 2519 อยู่ในอันดับที่สามตลอดมา โดยมีปริมาณการผลิตเป็นรองจากเกาหลีใต้ และไต้หวัน ปริมาณการผลิตใน พ.ศ. 2520 ของประเทศไทยจะคงที่ และในปีนี้มีปริมาณการผลิตของประเทศไทยอินโดนีเซียจะสูงกว่าของประเทศไทย โดยใน พ.ศ. 2520 ประเทศไทยจะสามารถผลิตได้วันละ 135 ตัน ซึ่งเป็นปริมาณเท่ากับการผลิต พ.ศ. 2519 แต่ประเทศไทยอินโดนีเซียสามารถทำการผลิตได้วันละ 206 ตัน ใน พ.ศ. 2520

เส้นกายไนลอนชนิดยาว

ปริมาณการผลิตเส้นกายไนลอนชนิดยาวของประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2516 ถึง พ.ศ. 2520 อยู่ในอันดับที่สามมาโดยตลอด และคาดว่าจะอยู่ในอันดับนี้ต่อไป เนื่องจากการผลิตในประเทศอันดับหลัง เช่น อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย และสิงคโปร์ มีอัตราการเพิ่มค่อนข้างต่ำและต่ำกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของประเทศไทยอีกด้วย

ประสิทธิภาพในการผลิตเส้นใยสังเคราะห์ไนเอเซียตะวันออกเฉียงใต้

หน่วย : ตัน/วัน

ประเภท	ประเทศ	1973 (2516)	1974 (2517)	1975 (2518)	1976 (2519)	1977 (2520)
Polyester Filament Yarn	เกาหลีใต้	58	91	121	171	171
	ไต้หวัน	90	346	470	470	485
	ไทย	26	42	49	88	88
	อินโดนีเซีย	-	-	25	35	88
	ฟิลิปปินส์	11	14	32	40	40
	มาเลเซีย	-	-	-	-	40
	สิงคโปร์	-	4	4	20	20
	รวม	185	497	701	822	932
Polyester Staple Fibre	เกาหลีใต้	20	200	200	290	290
	ไต้หวัน	84	150	376	448	483
	ไทย	33	46	85	135	135
	อินโดนีเซีย	12	12	54	104	206
	ฟิลิปปินส์	12	14	30	40	40
	มาเลเซีย	-	72	72	72	72
	สิงคโปร์	-	-	15	15	15
	รวม	161	494	832	1,104	1,241
Nylon Filament Yarn	เกาหลีใต้	88	117	195	217	217
	ไต้หวัน	125	231	333	374	374
	ไทย	27	46	80	84	97
	อินโดนีเซีย	6	11	18	23	23
	ฟิลิปปินส์	6	8	30	46	46
	มาเลเซีย	-	-	-	-	40
	สิงคโปร์	-	6	6	6	6
	รวม	252	419	662	750	803
	รวมทั้ง 3 ประเภท	608	1,410	2,195	2,676	2,976

ที่มา : สมาคมใยเคมีญี่ปุ่น