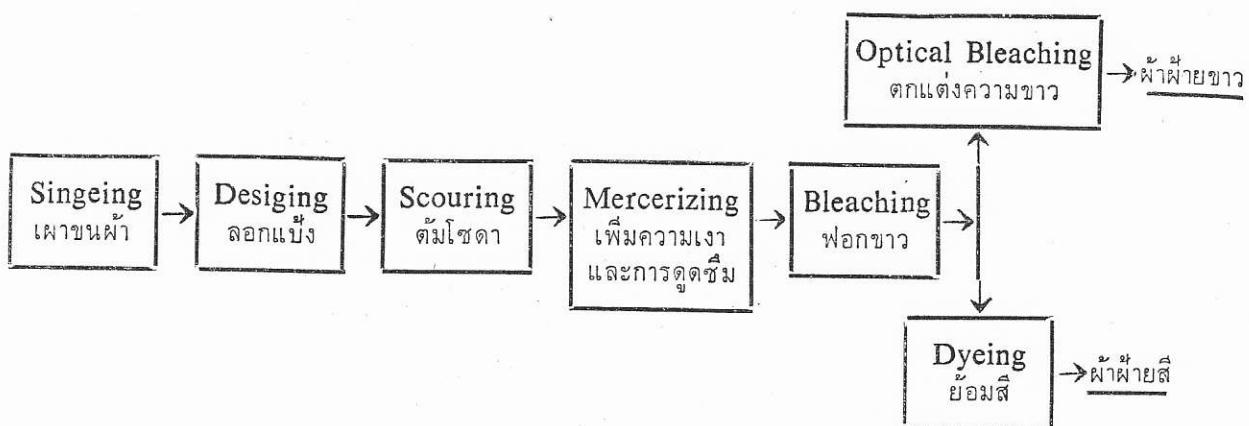


# การข้อมผ้าฝ้ายดิบ

กองอุตสาหกรรมสิ่งทอ



**Singeing** (การเผาขนผ้า) ผ่านผ้าไปยังเปลวแก๊สหรือแผ่นทองแดงที่ร้อนแดงด้วยความเร็วสูงประมาณ ๒๐๐ หลา/นาที เพื่อเผาเศษขนบนผ้า ทำให้เนื้อผ้าเรียบ ย้อมสีติดได้และเพิ่มความเงา

**Desizing** (การลอกแบง) เส้นยันของผ้าต่างกับเส้นพุ่ง เพราะว่าเส้นยันจะถูกเคลือบด้วยแบง เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและเรียบให้แก่เส้นยันเวลาห่อผ้า ดังนั้นการดูดซึมน้ำของเส้นพุ่งและเส้นยันจะไม่เท่ากัน ถ้าไม่จัดแบงที่เคลือบออกไป การจัดแบงทำได้โดยการใช้สารเคมีเอนไซม์ (enzyme) ช่วยย่อยแบงให้เป็นน้ำตาลกลูโคส (glucose) ที่ละลายได้ แล้วจึงต้มซักให้สะอาด

การลอกแบง — อัตราส่วนน้ำ

๑ : ๓๐ (น้ำหนักผ้า : น้ำหนักน้ำ)

Desizing agent

๒—๓ กรัม/ลิตร

เกลือ

๓ กรัม/ลิตร

Wetting agent

๑ กรัม/ลิตร

อุณหภูมิ

๗๐ °C

เวลา

๑ ชั่วโมง

**Scouring** (การต้มโซดา) ต้มผ้าในสารละลายน้ำต่าง เพื่อขัดสีสักปูรก ซึ่งแล้วไปมันที่ติดอยู่ตามธรรมชาติบนผิวของไฝ้ยให้สะอาด เป็นการช่วยเพิ่มการดูดซึมน้ำได้ดีขึ้น ทำให้การย้อมง่ายสีติดได้ดีและสม่ำเสมอ

การต้มโซดา — อัตราส่วนน้ำ

๑ : ๓๐ (น้ำหนักผ้า : น้ำหนักน้ำ)

โซดาไฟ—

โซดาเอ็ช—

Wetting agent—

อุณหภูมิ ๑๐๐ °C

เวลา

๑ ชั่วโมง

**Mercerizing** (เมอร์เชอร์ไลซ์) ผ่านผ้าไปในสารละลายน้ำต่างแก่เข้มข้น คือ โซดาไฟ ๒๗—๓๒ °Be' ที่อุณหภูมิ ๑๕ °C และผ่านแรงดึง โมเลกุลของเส้นไฝ้ยจะพองตัวเต็มที่และยืดเรียงเป็นระเบียบทามให้เพิ่มความเงาและการดูดซึมน้ำให้แก่ผ้า (ขบวนการนี้ต้องใช้เครื่องจักรทำในโรงงานเท่านั้น)

**Bleaching** (การฟอกขาว) ธรรมชาติของผ้ายังเป็นสีเนื้ออ่อน ต้องนำไปฟอกขาวก่อนแล้วจึงนำไปย้อมเพื่อให้ได้สีที่สดใสขึ้น สารที่ใช้ในการฟอกผ้ายังเป็นสารพากอกรชีไดซิง เอเจน (Oxidising agent) เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ผงฟอกสีคลอริน และโซเดียมคลอไรด์

### ฟอกด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

อัตราส่วนน้ำ

๑ : ๓๐

ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ๓๕% ๗—๘ ซีซี/ลิตร

โซเดียมซิลิกेट ๓๙ °Be'

๔ ซีซี/ลิตร

อุณหภูมิ ๗๐ °C

เวลา ๑ ชั่วโมง

## ฟอกด้วยฟอกสีคลอริน

ฟอกฟอกสีคลอริน ๔ กรัม/ลิตร ละลายน้ำทึบให้ตากอนนอนกันรินเอาแต่น้ำใส่ๆ ไปใช้

อุณหภูมิห้อง

เวลาหากว่าครึ่งชั่วโมง ขึ้นกับเนื้อผ้าและขนาดเส้นด้ายเช่นในกรดน้ำส้ม ๑% นาน ๕—๑๐ นาที เพื่อลบล้างฤทธิ์ของคลอรินแล้วซักน้ำให้หมดฤทธิ์กรด

## ฟอกด้วยโซเดียมคลอไรด์

อัตราส่วนน้ำ

๑ : ๓๐

โซเดียมคลอไรด์

๑ กรัม/ลิตร

กรดน้ำส้ม ๑%

๔ ซีซี/ลิตร

อุณหภูมิ ๗๐ °C

เวลา ๑ ชั่วโมง

**Optical Bleaching** (ตกแต่งความขาว) สารตกแต่งความขาวเป็นสารเคมีที่ช่วยเรืองแสง (Fluorescence) ช่วยเพิ่มความสว่างแก่ผ้า ทำให้ดูขาวนวลขึ้น บางที่จะอมพ้า ชุมพูหรือเขียวแล้วแต่ชนิดของสารสามารถเรืองแสงได้ ในช่วงของแสงสีอะไร จำนวนสารเคมีที่ใช้ ๐.๕—๑ กรัม/ลิตร แซ่ท อุณหภูมิ ๒๕—๖๐ °C (ขึ้นกับสารเคมีแต่ละตัว) บางที่จะต้องใส่เกลือลงไปด้วย ประมาณ ๒—๓ กรัม/ลิตร เวลา ๒๐—๓๐ นาที

**Dyeing** (ย้อมสี) สีประเภทที่ใช้ย้อมผ้ายได้ มีดังต่อไปนี้

- ๑) สีไดเร็กซ์ (Direct dye)
- ๒) สีซัลเฟอร์ (Sulphur dye)
- ๓) สีแவ็ต (Vat dye)
- ๔) สีรีแอคทีฟ (Reactive dye)
- ๕) สีโซลูบิไลซ์แવ็ต (Solubilized Vat dye)
- ๖) สีอะโซอิก (Azoic dye) หรือ สีแน็พทอล (Naphthol dye)

ขอนสีไดเร็กซ์ สีประเภทน้ำละลายน้ำได้มาก เวลาซักสีจึงถูกน้ำละลายสีตกมาก

ความทนทานต่อแสงปานกลาง แต่สามารถย้อมได้สีที่สดที่สุด ราคาถูก การย้อมง่าย เพียงเตาให้ความร้อนและมีเกลืออยู่ในอ่างย้อมสีจะเกาะติดพ้าได้ดี อ่างข้อมประกอนด้วย น้ำ ๑ : ๒๐—๑ : ๓๐ (น้ำหนักผ้า : น้ำหนักน้ำ)

สี ต่ำกว่า ๐.๔% (สีอ่อน)

๑—๒% (สีกลาง)

มากกว่า ๓% (สีเข้ม)

เกลือ ๑๐—๓๐% (ขึ้นกับความเข้มของสี)

โซดาเօช ๒% (สีบางตัวไม่ต้องใส่)

Wetting agent ๑ กรัม/ลิตร

อุณหภูมิ ๑๐๐°C

เวลา ๔๕—๖๐ นาที

(เบอร์เซ็นต์ในที่นัดเบอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผ้า)

ภายหลังการย้อมซักน้ำเย็นให้สีที่คิดเห็นได้ดีที่สุด จันน้ำซักมีสีจางที่สุด (ซักสัก ๓—๔ น้ำ) และนำมาย้อมทับด้วยน้ำยาเคมี เช่น Levogen B (ไบเออร์) Fixanol PN (I.C.I.) Lyofix SB,EW (CIBA) หรือ Coppersulphate หรือ Formaldehyde เพื่อช่วยเพิ่มคุณสมบัติการทนต่อการซักและทนต่อแสงได้ดีขึ้น

๑) การย้อมทับด้วยน้ำยาเคมี จะเชื่อมท่ออุณหภูมิห้อง จำนวนยาที่ใช้ ๐.๔—๒

ซีซี/ลิตร เวลา ๒๐ นาที เสร็จแล้วไม่ต้องซักบิดน้ำให้แห้งแล้วตาก

๒) การย้อมทับด้วย Copper sulphate

อัตราส่วนน้ำ ๑ : ๓๐

Copper sulphate ๓%

กรดน้ำส้ม ๓๔% ๓%

อุณหภูมิ ๖๐°—๗๐°C

เวลา ๒๐ นาที

๓) การย้อมทับด้วย Formaldehyde วิธีนี้เหมาะสมสำหรับสีดำ

Formaldehyde ๕๐% ๓—๔%

อุณหภูมิ  $40^{\circ}\text{C}$

เวลา ๓๐ นาที

ข้อมูลเพื่อการรีดหินและด้าน ส่วนใหญ่ใช้ย้อมสีดำ น้ำตาล  
กรมท่า จำพวกสีเข้มย้อมได้ดี ราคาถูกมาก และมีความทนทานต่อการซัก<sup>กัน</sup>  
และทนแสงได้ดีกว่าสีไฮเดร็กซ์ แต่สีน้ำดีย้อมไม่ถูกต้องผ้าจะเปื้องเร็ว เนื่อง  
จากชัลเพอร์ที่ติดอยู่จะเปลี่ยนเป็นการดัดทำกัดผ้าให้เปื้องได้ เวลาเย็บ  
จะมีกลิ่นเหม็นแก๊สไข่เน่า

อัตราส่วนน้ำย้อม

๑ : ๒๐—๑ : ๓๐

สี

ต่ำกว่า ๕% (สีกาก)

๕—๑๐% (สีเข้ม)

๑๐% (เฉพาะสีดำ)

เกลือ

๑๐—๓๐% (ขึ้นกับขนาดของสี)

โซเดียมชัลไฟฟ์

๑—๑๗% เท่าของน้ำหนักสี

โซดาแอ็ช

๒—๔%

Wetting agent

๑ กรัม/ลิตร

สีนี้ไม่ละลายน้ำ ต้องใช้โซเดียมชัลไฟฟ์ต้มรวมกับสีประมาณ ๑๐ นาที สีจะ<sup>จึง</sup>จะ<sup>ละลาย</sup> และเติมน้ำให้ครบตามจำนวน ใส่เกลือ โซดาแอ็ช และ Wetting agent  
การย้อมใช้อุณหภูมิ  $100^{\circ}\text{C}$  เวลา ๑ ชั่วโมง ภายหลังการย้อมบิดน้ำสีให้แห้ง ผิ้ง<sup>อากาศ</sup>ให้ออกซิเจนในอากาศเปลี่ยนสีจริงที่ไม่ละลายน้ำ และจึงซักน้ำ ต้มด้วยน้ำ<sup>สนับสนุน</sup>ประมาณ ๒๐ นาที และซักน้ำเย็นให้สะอาด

ข้อมูล สีเวตเป็นสีที่ มีความทนทานสูงทุกด้าน และให้สีที่สดใสแต่ราคา<sup>ค่อนข้างสูง</sup> จึงใช้ย้อมผ้าที่มีคุณภาพดี

สีนี้ย้อมได้ที่อุณหภูมิต่างๆ กัน บางตัวย้อมที่อุณหภูมิห้อง บางตัวต้องใช้  
ความร้อนอุ่นๆ ที่  $40^{\circ}-50^{\circ}\text{C}$  บางตัวต้องใช้ความร้อนสูงเล็กน้อยที่  $60^{\circ}-70^{\circ}\text{C}$   
เช่น สีดำและสีน้ำเงินบางตัว สารเคมีที่ใช้ในการย้อมมีโซเดียมไฮโดรชัลไฟฟ์และ

โซดาไฟ ช่วยในการละลายสี (สินีไม่ละลายในน้ำซึ่รอมดา) นอกจากนี้มีเกลือ และ Wetting agent จำนวนสารเคมีที่ใช้ขันกับอุณหภูมิที่ยอม

อัตราส่วนน้ำ

๑ : ๒๐ — ๑ : ๓๐

สี ต่ำกว่า ๑% (สีอ่อน)

๑—๒% (สีกลาง)

สูงกว่า ๓% (สีเข้ม)

Wetting agent ๑ กรัม / ลิตร

ย้อมเย็น ๓๐ °C			ย้อมอุ่น ๕๐ °C			๗๐ °C
อ่อน	กลาง	เข้ม	อ่อน	กลาง	เข้ม	เข้ม
๒—๓	๓—๔	๔—๑๐	๒—๓	๓—๔	๔—๑๐	๘—๑๒
๒—๓	๓—๔	๔—๘	๔—๖	๖—๙	๘—๑๒	๑๔—๒๐
๔	๑๐	๒๐	—	—	—	—

โซเดียมไฮโดรซัลไฟฟ์ กรัม / ลิตร  
โซดาไฟ (ชนิดเกลือ) กรัม / ลิตร  
เกลือ กรัม / ลิตร

ละลายสีด้วยน้ำอุ่น ๕๐ °C เติมโซเดียมไฮโดรซัลไฟฟ์ และโซดาไฟ สีจะละลาย สังเกตได้จากการเปลี่ยนแปลงของน้ำสี จากขุ่นเหมือนน้ำนมเป็นใสเหมือนน้ำเชื่อม และน้ำสีเปลี่ยนจากสีขาวๆ ไป เช่น สีเหลือง เวลาละลายแล้วอาจจะเป็นน้ำสีตาลเป็นต้น น้ำสีที่ละลายแล้วเติมในอ่างย้อมที่มีเกลือและ Wetting agent พร้อมกับโซเดียมไฮโดรซัลไฟฟ์และโซดาไฟที่เหลือจากการละลายสีละลายอยู่ในอ่างย้อม การย้อมต้องย้อมที่อุณหภูมิตามที่สินีนั้นๆ ต้องการ และใช้เวลาประมาณ ๓๐ — ๔๕ นาที เสร็จแล้วบิดน้ำสีให้แห้ง ผึ่งอากาศให้ออกซิเจนในอากาศทำปฏิกิริยาเปลี่ยนสีให้กลับเป็นสีขาวๆ แล้วจึงล้างน้ำตามด้วยสบู่ประมาณ ๒๐ นาที แล้วซักให้สะอาด ขอนสูตรแอคทพ สีประเภทนี้มีความทนทานสูง โดยการทำปฏิกิริยาเคมีกับไขพ้าโดยตรง และให้สีที่สดใส ราคาก่อนข้างสูง ใช้ย้อมผ้าที่มีคุณภาพดี สีนี้ถ่ายย้อมในอ่างด้วยวิธีซึ่รอมดา มักจะให้สีค่อนข้างอ่อน ต้องใช้วิธีการย้อมโดยใช้น้ำสีจำนวนน้อย ผ่านพ้าไปในน้ำสีแล้วม้วนเก็บค้างคืนให้สีค่อยๆ ทำปฏิกิริยากับพ้าจึงจะได้สีที่เข้ม

อ่างย้อมจะต้องมีสภาพเป็นด่าง สีจะทำปฏิกิริยากับพ้าได้ ด่างที่ใช้อาจเป็นโซดาเอช โซดาปิงกนนบีง โซดาไฟ หรือโซเดียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต บางที่ใช้ผสมกัน นิยมใช้โซดาเอช

อัตราส่วนน้ำ	๑ : ๒๐ — ๑ : ๓๐
สี	ต่ำกว่า ๑ % (สีอ่อน)
	๑ — ๓ % (สีกลาง)
	สูงกว่า ๓ % (สีเข้ม)
โซดาแอ็ช	๘ — ๑๒ % (ย้อมเย็น)
	๑๕ — ๒๐ % (ย้อม ๖๐ — ๗๐)
เกลือ	๓๐ — ๔๐ กรัม/ลิตร (ขึ้นกับขนาดของสี)
Wetting agent	๑ กรัม/ลิตร
ละลายน้ำอุ่นหรือร้อน	เติมน้ำเย็นให้ครบจำนวน
ละลายเกลือและเติม Wetting agent เอ้าพัลย์อัมนาน ๑๕ นาที	เปลี่ยนให้ครบรอบก่อน
ทึบช่วงนาน ๑๐ นาที	แล้วเติมส่วนที่ ๒ และ ๓ ตามลำดับ
ตามที่สื่อต้องการ	แล้วขอมต่ออีก ๓๐ นาทีที่อุณหภูมิ
เสร็จแล้วซักน้ำ	ต้มในน้ำสบู่ประมาณ ๒๐ นาที
ข้อมส์โซเดียมไนเตรต	แล้วซักให้สะอาด
เป็นสีประเภทเวตที่ละลายได้	มีความทนทานดีเยี่ยม และใช้สีที่ใส
มาก ราคาสีประเภทนี้แพงที่สุด	
สิ่งเวลาละลายน้ำจะไม่ปราကูญเป็นน้ำสี	จะต้องมีโซเดียมไนเตรตและกรดซัลฟูริก
อยู่จึงจะปราကูญอกรมาเป็นสีจริงเหมือนพวงสีไวต์	

อัตราส่วนน้ำ	๑ : ๒๐ — ๑ : ๓๐
สี	ต่ำกว่า ๐.๕ % (สีอ่อน)
	สูงกว่า ๑ % (สีกลาง)
เกลือ	๑๐ — ๓๐ กรัม/ลิตร
Wetting agent	๐.๕ กรัม/ลิตร
Dispersing agent	๐.๕ กรัม/ลิตร
โซเดียมไนเตรต	๐.๕ กรัม/ลิตร
กรดซัลฟูริก ๙๙ %	๕ ซีซี/ลิตร
ละลายน้ำอุ่นหรือร้อน	เติมน้ำให้ครบจำนวน
ละลายเกลือ dispersing agent และ Wetting agent ในอ่างน้ำ อุณหภูมิ ๔๙°C	นำผ้าลงย้อมประมาณ ๓๐ นาที ลดอุณหภูมิ

ให้เย็นลงมาเป็นอุณหภูมิท้องเดิมโดยเดี่ยมในไตรต์ และกรดซัลฟูริก ป้อมต่ออีก ๒๐ นาที อ่างย้อมอาจจะแยกออกเป็น ๒ อ่าง คือละลายน้ำอ่างหนึ่ง และอ่างที่มีโซเดียมในไตรต์รวมกับกรดซัลฟูริกและ dispersing agent อีกอ่างหนึ่ง ภายหลังการย้อมล้างน้ำแล้วเช่นน้ำโซดาเอ็ช ๑ กรัม/ลิตร เพื่อฆ่าฤทธิ์ของกรดซัลฟูริกที่ติดมากกับผ้า เช่นประมาณ ๕ นาทีแล้วต้มด้วยสบู่นาน ๒๐ นาที ซักน้ำให้สะอาด

ข้อมูลนี้แนะนำให้ในโซน สม แดง เหลืองให้สดมาก สีเข้มและเงาดี ราคาไม่แพง แต่วิธีการย้อมยุ่งยาก ต้องย้อม ๒ ครั้ง และความทนทานต่อการขัดถูตื้นมากไม่เหมาะที่จะนำมาย้อมเสื้อผ้าและสิ่งที่จะต้องซักขี้บอย ส่วนมากนิยมใช้ย้อมพวงผ้าแขวนผนังป่าเตี้ย เพราะว่าได้สีที่สดและเข้ม ใช้ย้อมเย็น

#### การข้อมเบ่งเบน ๒ ตอน

- (๑) ย้อมเนื้ophthal
- (๒) ย้อมเกลือสี (Fast color salt)

#### ข้อมเนื้ophthal

อัตราส่วนน้ำ ๑ : ๒๐ — ๑ : ๓๐

เนื้ophthal (จำนวนที่ใช้แล้วแต่เนื้ophthalแต่ละตัวไม่เหมือนกัน) สีที่มีความเข้มเท่ากัน เนื้ophthalบางตัวจะต้องใช้มาก ๑๐ กรัม/ลิตร บางตัวใช้เพียง ๑ กรัม/ลิตร ดังนั้นต้องศึกษารายละเอียดจากหนังสือแนะนำเนื้ophthal)

น้ำมันแดง ๓ — ๕ ซีซี/ลิตร

โซดาไฟ ๓๙% Be (๔๔.๑%) ๑๕ ซีซี/ลิตร

เกลือ ๑๐ — ๓๐ กรัม/ลิตร

Wetting agent ๑ กรัม/ลิตร

เนื้ophthalไม่ละลายน้ำ ทำให้เปียกตัวด้วยน้ำมันแดง เติมโซดาไฟจนกระหึ่ง

เนื้ophthalเกิดปฏิกิริยา สังเกตได้จากการเปลี่ยนแปลงของเนื้ophthal คือเปลี่ยนสีและจากน้ำขุ่นๆ จับเกาะกันเป็นก้อนพุ่น แล้วrinน้ำร้อนใส่ ก็จะละลายเป็นน้ำใสสะอาด เติมน้ำเย็นลง

ไปให้ครบจำนวนละลายเกลือและ Wetting agent เติมโซดาที่เหลือลงไปให้หมดย้อมที่อุณหภูมิห้อง เวลา ๑๕ นาที แล้วเอาขึ้นให้สะเด็ดน้ำ ไม่ต้องบิดนำมาย้อมเกลือสีต่อไป

### ย้อมเกลือสี

อัตราส่วนน้ำ ๑ : ๒๐ — ๑ : ๓๐

เกลือสี (จำนวนที่ใช้แล้วแต่เกลือสีแต่ละตัว)

เกลือ ๑๐ %

ละลายเกลือสีด้วยน้ำอุ่น เติมน้ำให้ครบจำนวน ละลายเกลือ แล้วนำผ้าที่ย้อมแนพทอลแล้วมาย้อม เกลือสีจะทำปฏิกิริยากับเน็พทอลได้เป็นสีเกาะติดผ้า ย้อมที่อุณหภูมิห้องเวลา ๑๐ — ๒๐ นาที เสร็จแล้วนำมาซักน้ำ และต้มในน้ำสบู่ แล้วซักให้สะอาด.