

## 第3章 原料糸と糊剤

### 1 織物用繊維

織物用繊維は紡織して製品として使用するものであるから、紡織加工に適する性質を持ち、しかも使用目的にかなう性質を備えていなければならない。それはおおよそ次のようなものである。

① 強くてもろくないこと。② 細くてたわみやすいこと。③ 十分な長さを持っていること。④ 纏絡性があること。⑤ 弾性に富み粗剛でないこと。⑥ 均整なこと。⑦ 適当な湿潤性、比重、保温性があること。⑧ 白色または無色で外観の美しいこと。⑨ 安定な固体であること。

繊維は非常に細いものでしかも紡織加工に耐え使用に耐えるために十分に強靱で柔かくたわみやすく、適度の弾性と塑性を持ち、適当な湿潤性を持つことが望まれる。

これらの多くの要求にこたえるためには、鎖状の高分子から構成されなければならない。現在使用されている天然繊維、化学繊維のすべてが鎖状高分子からなり、これらの分子が大体繊維の方向に並んでいる。

繊維、ゴム、タンパク質などの高分子物はなかなか溶解し難く、溶かすときも溶剤を吸って著しく膨潤し、後除々に溶け、溶液はその濃度の低い場合にも非常に高い粘度を示し、異常に小さい浸透圧、氷点降下を示す。このような一群の物質の特性は有機化学の発達とともに早くから注目され研究された。始めのうちは、いくつかの分子が強固に会合して行動するためとのミセル分散説が信じられたが、溶剤を変えても、それほど粘度が変わらないことや、それらの誘導体も粘度があまり変わらず高いことが分かって、会合ではなく分子そのものが非常に大きいのであるとシュタウンジンガーらによって唱えられ、それが証明されて一般に信じられるようになった。

分子がある大きさ以上になると分子間のファン・デル・ワールス力が大きくなって固体となり、繊維や皮膜を形成するようになる。

繊維はその微細構造から見ると一般に結晶部分と非結晶部分とからなり、結晶部分は微結晶ミセルからなる。このようなミセルが集まって次第に顕微鏡で見られる巨視的構造にまで達する構造を繊維組織と言う。天然、人造のいずれを問わず、繊維は微結晶ミセルの多晶形構造で結晶領域と非結晶領域の両領域から成る。こうして繊維は一般に配位結晶形構造で、ミセルの長軸が繊維の長さの方向に配列しているか、ラセン状に配列しているのである。

# 1-1 繊維の分類

繊維を大きく分けると天然繊維と化学繊維（人造繊維）とになるが、次に分類表と鑑別法を示す。

### 繊維の分類表

紡織繊維	天然繊維	植物繊維 (天然繊維系) (天然繊維系)	種子毛繊維……綿・カボック			
			靱皮繊維……亜麻・大麻・苧麻(ラミー)・苘麻(シュート)・青麻(イチビ)・洋麻(ケナフ)			
			葉脈繊維……マニラ麻(アバカ)・シザル麻・ニュージーランド麻			
			果実繊維……ヤシ			
			その他……イグサ			
		動物繊維 (天然たんぱく質系繊維)	獸毛繊維……羊毛・山羊毛・モヘア・カシミヤ・アルパカ・ラクダ毛・兎毛			
			絹繊維……家蚕絹・野蚕絹(作蚕絹・天竺絹)			
			その他……くも絹			
		鉱物繊維	石棉(アスベスト)			
			金属繊維			
化学繊維 (人造繊維)	無機繊維	ガラス繊維(ガラスファイバー)……	グラスロンなど	(商品名(太字は国産品))		
		岩石繊維(ロックファイバー)				
		鉱滓繊維(スラッグファイバー)				
	再生 人造繊維	レーヨン系	ビスコースレーヨン……	ビスコースレーヨン系、ビスコーススチープル、強力人絹、時(ポリノジック)……虎木綿-51、タフセル、ハイボラン、ポリコット、レーコットなど		
			銅アンモニアレーヨン(キューブラ)……	ベンベルグ		
			その他 {	ニトロセルロース	フォルタゼン	
				けん化アセテート		
		再生タンパク質系(アズロン)	牛乳たんぱく……	アラック、カスリン、カワナ、フィブレン、メリノス、ウニタール		
			大豆たんぱく……	ソイロン		
			落花生たんぱく……	アデル		
		トウモロコシたんぱく……	マイカラ			
		その他……再生絹糸				
その他		天然ゴム				
	アルギン酸など					
半合成繊維	アセテート系	アセテート……	エステル、カロラン、セレストロン、セルテイト、テイジンアセテート、ミナロン、エストロン			
		トリアセテート……	アーネル			
		酢化スフ……	アロン、チジラン、トービス			
		その他……エチルセルロース				
	その他	塩化ゴム・塩酸ゴム				
		ナイロン……ナイロン-66	デュボンナイロン、バイニル・ペルロン			
	ポリアミド系(ナイロン)	ナイロン……ナイロン-6	アミラン(重ナイロン)、グリロン(白ナイロン)、ニンカロン、ペルロンL、リリオン、カプロラン			
		その他……	リルゼン			
	ポリエステル系		テトロン、ダクロン、テリレン、コニゲル、フォトレル、バイタロン			
	ポリウレタン系	ポリウレタン……	ペルロンJ			
スパンデックス……		ライクラ、バイレン、エスパ				
ポリ尿素系		ユリロン				
ポリオレフィン系	ポリエチレン……	バイレンD、エチロン、カネライト、サンライン、ハイゼックス、ヒラロン、ベレックス、モックン				
	ポリプロピレン……	バイレン				
ポリ塩化ビニル系	単体重合物……	エニビロン、テビロン、クレハロンN、ニシカロン、ニツビ				
	共重合物……	ビニロン				
	後縮素化合物……	ベーク、				
ポリ塩化ビニリデン系		クレハロン、サラン、パロン				
ポリフッ化エチレン系		アフロン				
ポリアクリル系およびポリ変性アクリル系	アクリロニトリルの単体重合物……	オーロン、パン				
	アクリロニトリルの共重合物……	エクスラン、カシミロン、カネカロン、トレロン、ニトロン、ベスロン、ボンネル、アクリラン、タレスラン、ゼフラン、ダイセル、ニニロンN、ベレル				
ジニトリル系	ジニトリル共重合物……	ファーロン、ダーバン、ダーラン				
ビニロン系	純ポリビニルアルコール……	グントフィル				
	繊維形成後ホルマール化……	ビニロン……カネビアン、クレモナ、ビニロン、ミューロン、クラロン				
	繊維形成後アセテール化……	ビニロン……ビニロンAN、ビニロンC、ビニロンS				
ポリスチレン系		アルギン、ポリファイバー				

繊維の燃焼による鑑別法

繊維	燃 焼 状 況			臭 い	燃 え か す
	炎に近づけた時	炎 の 中	炎から出した時		
綿	炎にふれるとすぐ燃え、軟化や収縮はしない	よく燃える 溶解しない	すみやかに燃焼を続ける	紙の燃える臭い	少量の軟かい灰
麻					
絹	炎にふれると軟化してちぢれる	いくぶん溶解しながらゆっくり燃える	溶解しながらゆっくり燃える	毛髪の燃える臭い	黒くふくらんだ塊で押して見るともろい
羊毛					
ビスコースレーヨン	炎にふれるとすぐ燃え軟化や収縮しない	よく燃える 溶解しない	すみやかに燃焼を続ける	紙の燃える臭い	きわめて少量
キュブラ					
アセテート酢化アセテート	軟化溶解して炎から遠ざかる	溶解しながら燃える	溶解しながら燃え続ける	酢のような臭い	黒色のかたいもろい塊
ナイロン	炎にふれる前に軟化溶解する	溶解しながらゆっくり燃える	自然に消える	特殊の臭い (アミド臭)	灰色のかたい塊
ビニロン	縮んで溶解する	溶解しながら燃える	燃えつづける	甘いような臭い (ビニル臭)	黒褐色のかたい塊
ポリエステル	炎にふれる前から溶解する			かすかな甘いような芳香	かたくて白い塊
アクリル	炎にふれる前に溶解し着火する	溶解しながら煙をあげて燃える	すみやかに燃えつづける	かすかな肉を焼く時の臭い	かたくて黒い不規則な塊
ビニリデン	ちぢんで炎からはなれる		自然に燃える	ピリツとした刺激臭	もろい不規則な塊
ポリ塩化ビニール		溶解しながら煙をあげてゆるやかに燃える	ゆるやかに燃えつづける	ピリツとした弱い刺激臭	わすかなかたい塊
ポリプロピレン				ロウの燃えるような臭い	

繊維の溶解性による識別法

繊維	カセイソーダ	塩酸	硫酸	ギ酸	水酢酸	アセトン	特殊溶剤	
	5%	20%	70%	80%				
	煮沸	室温	室温	室温	煮沸	室温		
もめん	不溶解	不溶解	溶解	不溶解	不溶解	不溶解	酸化銅アンモニウム	
麻								
羊毛	溶解		不溶解					
絹			溶解					
レーヨン	不溶解						酸化銅アンモニウム	
キュブラ								
アセテート								
ナイロン		溶解				不溶解	フェノール, m-クレゾール	
ビニロン		溶解 部分溶解	溶解 部分溶解	溶解 部分溶解	不溶解		熱ピリジン	
アクリル		不溶解	不溶解	不溶解		不溶解 (部分溶解)	ジメチルホルムアルド (熱)	
ポリエステル						不溶解	ニトロベンゼン (熱) m-クレゾール (熱)	
ビニリデン							シクロヘキサノン, ジオキサン (熱), テトラヒドロフラン (熱), ジメチルホルムアミド	
ポリ塩化ビニル						部分溶解		
ポリエチレン						不溶解	パークレン, 四塩化エタンには高温時徐々に溶解する。	
ポリプロピレン								

化学繊維のうちガラス繊維のような無機質のものを無機繊維，ビスコースレーヨンのように天然繊維素などを何らかの方法で溶解し，再びもとの成分にもどして繊維にしたものを再生人造繊維という。次にアセテートのように天然の繊維などと合成薬品とからつくり，かつ繊維の主要素が天然の高分子であるものを半合成繊維という。

合成繊維とは，ナイロン，テトロン，ビニロンなどのように石炭，石油及び石灰石のような鉱物などから，簡単な分子の反応で有機化学的にモノマー分子を合成してそれを更に高分子に重合，縮合して繊維を形成させたもので，いわゆる純然たる合成高分子物からなる繊維である。

繊維の種類は非常に多く，植物性の繊維が700種以上，動物性及び鉱物性のものを加えれば，天然繊維だけでも1千種に達し，更に化学繊維を加えれば1千数百種にのぼると見られる。

## 1-2 絹の構造と性質

絹繊維の起源は古代中国にさかのぼる。中国では気候風土が適するうえに，歴代の天子は親農，皇后は親蚕というような奨励もあり，絹はよく普及して中国の特産品となった。歴代の為政者は絹の技術が国外へもれるのを禁止したが，絹は貴重な特産品として隊商によって盛んに貿易が行なわれ，アレキサンダー大王によって，ヨーロッパに紹介された。絹の貿易のために隊商の通った道は「シルクロード」と呼ばれた。

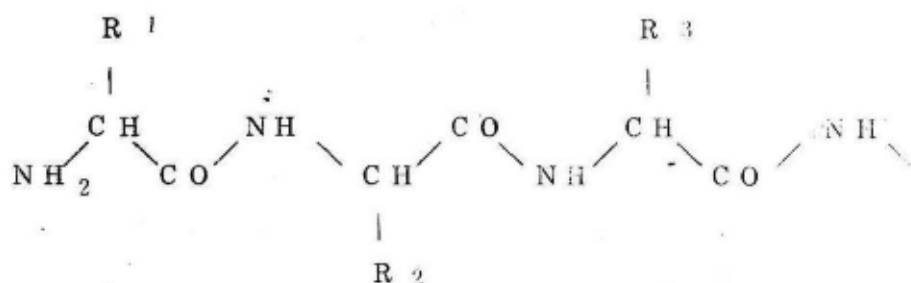
絹の技術が日本へ伝えられたのは，西暦2～3世紀頃であろうと言われ，徳川時代の地方名君も養蚕の奨励につとめ，明治時代になると政府も最大限の奨励保護に力を入れたので発達した。

絹の成分はフィブロインとセリシンからなっており，絹繊維を顕微鏡で調べてみると，2本の細いガラス棒のようなものを膠のようなもので付着させたようになっており，このガラスのような繊維をフィブロインと言ひ，膠のようなものをセリシンと言う。

主成分はフィブロインが75～80%でセリシンが20～25%である。

フィブロインが絹繊維の本質であって，美しい絹として使用する場合はセリシンを溶かし去る。セリシンはフィブロイン繊維の周囲に付着し水によく膨潤し，温度が上昇すれば一部溶解する。また希酸，希アルカリ，せっけん液で煮沸すれば分解する。絹フィブロインは加水分解によりアミノ酸に分解する単純たんぱく質であり，溶解性は少なく抵抗性の高いたんぱく質である。このたんぱく質の構造は現在，ポリペプチド説が最も有力でアミノ酸が次のように縮合した鎖状高分子と

考えられる。



このようなポリペプチド鎖中のアミノ酸基の順序は不明であるが、主なものはグリシン41～42.4%，アラニン28～38%，バリン3.8～5.7%，ロイシン，イソロイシン0.8～2.5%，フェニルアラニン0～1.3%，プロリン0.7%，セリン11.9%，チロシン8.3～9.5%，アルギニン0.8%等であり，約20種からなり主としてグリシン，アラニンが結合した長鎖状分子であり，炭素，水素，酸素，窒素の複雑な高分子化合物である。

フィブロイン繊維は他の繊維と同様に結晶領域と非結晶領域とから成り立っている。結晶領域はグリシン，アラニン，セリンのように分子量の小さいアミノ酸から構成され，チロシン，アルギニン，リジンその他の大きなアミノ酸は非結晶領域に存在すると一般に考えられている。またフィブロイン繊維の結晶領域は全体の約3分の2，非結晶領域は約3分の1である。

非結晶領域は繊維を化学処理する際の主要な領域であり，反応の対象と考えられるのは，チロシン，セリン等である。

アミノ酸の側鎖活性基は絹繊維の吸湿性，弾性，染色性など物理的，化学的性能を発揮するための主要な役割を持っている。

### 1-2-1 物理的性質

#### 1-2-1-1 繊維の太さ及び長さ

一般に繭糸の最も太いところは，繭層の中層部で最外部がこれに次ぎ，最内部が最も細く平均の太さは我が国の繭はおよそ2.8デニール前後で，長さは繭一粒につき350～1,300mぐらいである。また玉繭は一粒につき5デニール内外である。

#### 1-2-1-2 強力と伸度

絹は極めて強力に富み、余り上等でない同一太さの鉄針金と同じくらいの強力をもつといわれている。伸度も極めて大きく41デニール程度で普通19~20%である。なお絹の強力伸度は次のようなことによつて増減する。

- ① 吸湿量が多くなるに伴つて強力が減少し、伸度が増大する。
- ② 絹糸は精練すれば強力、伸度とも減少する。セリシンが多いほど強力、伸度は大である。ただし生絹と練絹が同一太さの場合は練絹が強力、伸度は大である。
- ③ 絹は膠や糊で増量すれば強くなるが、タンニン酸や金属塩類で増量すれば、弱くなる。

#### 1-2-1-3 色と光沢

普通絹は白色であるが、黄褐色または緑味を帯びるものがあるが、この色素はセリシン中に含まれているから精練によつて殆んど除かれる。

練絹の光沢は他に類のない美しいものである。この光沢は、染色その他の処理によつて減じられることがあるが、絹を絹のまま強く張り、数分間圧力を加えつつ蒸熱するか、酢酸の希薄液に浸して乾燥すればある程度回復させることができる。

#### 1-2-1-4 絹鳴りと手触り

練絹を握ったとき、一種独特の微妙な鳴りを発する。これを絹鳴りという。これは増量または不適当な染色によつて著しく減じられることがあるが、薄い酢酸液に数分間浸しそのまま引き上げて乾燥すれば回復できる。また優雅で滑らかな手触りを持っていることも絹糸の特徴である。

#### 1-2-1-5 起電性

絹は電気の不導体で摩擦によつて容易に電気を帯び、またよくこれを保有するから冬季の空気の乾燥した時などはよく絹の操作に障害を与えることがある。特に薄い酸液に浸して乾燥すればよく帯電する。

#### 1-2-1-6 吸湿性

絹糸は吸湿性に富み、普通は10~11%であるが30%の水分を吸収してもなお普通の状態を呈するので、生糸の吸湿性は糸の重量に影響する。したがつて生糸の売買取引において利害を伴うのであるから、生糸の取引上水分量を

一定にする必要がある。日本において定めてある生糸の公定水分率は11%であり、練絹は生糸に比べて、セリシンを保有しないことから、吸質量が少なく約8.45%であるが、公定水分率は13%となっている。

## 1-2-2 化学的性質

### 1-2-2-1 酸に対する性質

絹は、酸に対して羊毛には劣るが、木綿より強く、薄い酸であればこれを吸収しても殆んど害を受けないが、そのまま水洗をせずに乾燥すると時日の経過とともに、脆化する。酢酸のような有機酸で蒸発するものは、かえって光沢や絹鳴りを生ずるので亜美剤として使用される。また、よく酸を吸収保持するから増量や媒染にも利用される。

濃硫酸、濃塩酸等は色を変化させ絹糸をはなはだしく害する。

### 1-2-2-2 アルカリに対する性質

絹糸はアルカリに対して一般に弱く、苛性ソーダに浸せば著しく絹を弱め、光沢が失われる。濃アルカリに対しては溶解するがアンモニアのような弱いアルカリにはおかされない。せっけんにはセリシンだけ溶解され、石灰水には膨潤して脆弱となる。

### 1-2-2-3 塩類に対する性質

絹糸は塩類とたやすく結合してこれを保有するから増量され強力を減ずる。食塩には徐々に作用され、増量したときは著しく糸を弱める。1%の食塩溶液で処理した糸は2箇月で悪変するから、絹糸の精練染色等に塩分を含有した水は禁物である。

### 1-2-2-4 酸化剤、還元剤に対する性質

酸化剤のうちで強いクロム酸は、完全に絹を溶解する。重クロム酸は絹に汚れた黄色を付けるが、希薄液では短時間煮沸するぐらいでは強力を害することはない。過マンガン酸カリは絹を褐色とし過度に用いれば、次第に絹を脆化するが、希薄液は絹をいためることはない。

さらし粉の溶液や次亜塩素酸塩の溶液は比較的絹を害するが、過酸化水素、過酸化物は過激な作用を与えなければ殆んど絹を害さない。これらのものは有



色絹の色素を酸化し白色にする力があるから絹の漂白剤として賞用される。

亜硫酸、酸性亜硫酸ソーダ、ヒドロサルファイト、ロンガリット等の還元剤は殆んど絹を害することはない。

### 1-3 絹の製糸

繭の外側には繭綿と称する不規則な繭糸のもつれがあり、その中に繭層がある。

この繭層は薄い糸層が10数枚重なって密着したものであるが、中にはこの糸層間に隙間があつて、二重繭となっているものがある。この糸層は、蚕が吐糸した繭糸が綾形(8字形)に累重したもので、綾形の状態すなわち繭糸纏着の形式によつて、繭解舒の良否や輪節の多少を生じやすい。綾形が正しく繭糸の累重の少ないものは、解舒が良く輪節が生じないが、綾形が不規則で累重が著しく密着したものは解舒が不良で輪節も生じやすい。

繭層の厚さは、繭の種類によって差異があるが、一般に繭の胴部は厚く、繭の両端の破風部は薄いものが多い。例えば、繭の胴部の厚さは0.7~0.8mmくらい、破風部の厚さは0.3~0.5mm内外である。繭層は蚕の吐糸した繭糸が交差累重して、セリシンで膠着したもので、その間に多くの小さな空隙を生ずる。この繭層空隙の大小及び多少は、繭層の通気性及び通水性に差を生じ、煮繭の場合に繭の煮熟状態に影響を及ぼす。一般に繭は通気性及び通水性の大きな繭が煮熟状態が良く解舒良好となるものが多い。

生糸の製糸工程は煮繭、繰糸が中心になるが、前工程として生繭の殺蛹、乾燥、合併、選別等がある。

#### 1-3-1 生繭の殺蛹

生繭は一定時日を経過すれば蛹が発蛾し、春蚕繭では蚕の上簇後9日~10日目ごろには出蛆するものがある。だから取繭後出蛆発蛾までの間、すなわち蚕の上簇後7日~10日になるべく速やかに殺蛹する必要がある。

生繭の殺蛹法には古くは日乾法、塩漬殺蛹法等が行なわれたが、現在では加熱殺蛹法として蒸殺法、燥殺法、蒸燥殺法がありこの外電波殺蛹法、冷凍殺蛹法等がある。

#### 1-3-2 繭の乾燥

生繭を乾燥する目的は出蛆発蛾を防ぎ、繭のかびを防止して煮繭繰糸するまで繭質を損傷せずに完全に貯蔵するとともに、さらに繭の性質を煮繭繰糸に適する

状態にするために行なうのである。生繭の乾燥は殺蛹後引き続き行ない、主として蛹体中の水分を発散させて乾燥する。一般に生繭の繭層の含水率は10～12%内外であるが、蛹体中には75～80%の水分を含有している。この蛹体中の水分を発散させて、貯繭中の蛹全体及び繭層の悪変、かびの発生を防止する。

乾繭には日光に直射して乾燥する日乾法や風乾法のような自然乾繭法、高温の熱空気を用いる熱気乾燥法、低温風力乾燥法、赤外線乾燥法、アドソール乾燥法等種々あるが熱気乾燥法及び低温風力乾燥法が広く行なわれている。

### 1-3-3 繭の合併

製糸工場では形質の整齊した多量の繭を必要とするので、産繭を合併してまとまった荷口をつくる。蚕の品種別、産繭地別、季節別の産繭を合併して、製糸方法を統一し生糸の品質を大量に統一するようにする。繭の荷口を調製するには、不良繭の選除を十分に行なって合併する。繭の形質の著しく異なる繭は合併を避けて別荷口とする。また原料繭の織度が生糸の目的織度に対して定粒繰糸のできない不定粒繭は織度の太い繭と織度の細い繭を適当な割合に合併して、定粒繭とするために合併する。

### 1-3-4 繭の選別

繭の選別は不良繭を選除し、繭の形質を齊一にするために繭形によって分類して、製糸に適当な原料とすることである。高級格生糸を製造するには、繭の選別をよくして不良繭を完全に除き繭質を統一しなければならない。

繭の形の大小によって分類するには、繭篩を用いるものの繭形に応じて適当な間隔を設けた粒別装置が用いられる。繭形の大小によって粒別選繭して繭形を齊一させるときは、繭の煮熟を均一にし、生糸の品位、糸歩、繰糸工程を向上し、繭糸織度の粒間変異を小さくする効果がある。

### 1-3-5 煮繭

煮繭は繭から生糸を繰糸するに当り、繭層を構成する繭糸の離解を容易にし、この離解された繭糸が数本合一して生糸の抱合を良くするために、繭層のセリシンを適当に膨化溶解させることである。繭の煮熟を均一にするために煮繭前に繭層に湿気を吸収させ、繭層の浸潤をはかるために処理を行なうものが多い。

製糸工場では、機械煮繭で軽浸透熟成煮繭法が多く行なわれている。まず自動給繭機で繭容器に収容された繭は浸漬部で、30℃～45℃の微温湯中に1～2

分間浸漬される。次に触蒸部に入り、65℃～70℃の水蒸気に1～2分間接触させる。触蒸部の後部は漸次温度が上昇し、80℃～90℃の水蒸気に1～2分間触蒸し、菌腔内の空気は排除される。こうして菌容器は浸透部に移動し、低温湯30℃～50℃の中に入る。次の熟成部は蒸気室で98℃～100℃の水蒸気中で2分～3分間熟成煮菌を行なう。この熟成部の圧力は3～6mmHgとし排気量の調節によって菌内に残る空気量を調節できるもので沈縷とするには殆んど全部の空気を排除させる。

熟成部を通過した菌は調整部の煮菌湯中に入って3～5分間煮菌される。湯の温度は95℃内外から順次70℃ぐらいに低下する。このようにして煮上り部に入る。ここの湯の温度は65℃～45℃とし、解舒、煮熟状態によって調節し、時間は1～2分間である。煮菌された菌は菌桶に移され、繰糸工場に配菌される

### 1-3-6 繰糸

繰糸は煮菌した菌の正緒を求めて菌層から菌糸を離解し、この菌糸数本を合一して一条の生糸を繰取る作業であり、繰糸の場合に合一する菌糸の本数は、生糸の目的織度と原料菌の織度によって異なる。

目的織度14デニールの生糸ならば菌糸5本、21デニールは7本、42デニール14本を合一する。繰糸は製糸上最も重要な作業で繰糸技術の巧拙は、製糸工場の生産能率、生糸の品質、菌から得られる生糸量歩合に大きな関係がある。

わが国の製糸工場で多く行われている繰糸法は普通繰糸、多条繰糸、自動繰糸がある。

### 1-3-7 揚返し

揚返しは繰枠に巻取った生糸を周囲1.5mの大枠（揚枠）に巻き返して総に仕上げることをいう。揚返しの目的は1総の重量を一様にして、総の形を整えるためである。

### 1-3-8 束装

総糸は束装して、外観を良くし、取り扱い及び輸送を便利にする。木枠からはずした総糸は数時間放置して、総の糸質が固定した後束装するのが適当である。従来わが国で行われた束装法には、捻造り、島田造り、鉄砲造り、提造り、折返し造り、長手造り等種々あるが、現在では総を捻造りし、30捻を1括とする方法が多く行なわれている。

捻造りした生糸は色相，光沢，手触り，揚返しおよび仕上げ方法の良否を検査して，不良な生糸（捻）は除去し，生糸の性状を統一にして括造する。

#### 1-4 絹の撚糸

生糸は羽二重，生絹 繻子の経緯糸あるいは縮緬の経糸などのほかは，そのまま無撚の状態で製織用に供することはごくまれで，おおむね精練，染色もしくは製織作業を容易にするために，生糸を引揃えてこれに撚りを加える。このように絹糸を加撚したものを撚糸という。

撚りの方向には右撚り（S撚り）と左撚り（Z撚り）があり，織物の外観に種々の変化を与える。今糸の上下両端を保持して，上端で右回り（時計回り）にねじるとき，図 A のように撚線は右下方より左上方に走る。これを右撚りと言う。これと反対にねじるときは，図 B のように撚線は左下方より右上方に走る。これを左撚りと言う。



右撚り (S撚り)



左撚り (Z撚り)

普通一般に行なわれている乾式撚糸法の工程順を簡単にすると次のようになる。

ソーキング（下漬）→引揃え→加撚→撚止め→揚返し

##### 1-4-1 ソーキング

生糸のセリジンの柔軟化，滑性，可撓性及び湿度に左右されない含水率の付与などを目的として，まずはじめにソーキングを行なう。

浸漬槽へ一定の水を入れ，この中へ界面活性剤等につくったエマルジョン原液を注ぎこんでよく攪拌して，30～35℃に加温し，一夜浸漬する。浸漬した生糸は浸漬槽から引上げて脱水乾燥する。

#### 1-4-2 繰返し

繰返しは、捻糸をボビン、枠または木管へ巻き取る作業であり、直ちに加燃作業に移す場合と引き揃え後加燃する場合がある。前者の場合は捻糸用ボビンに巻き取るが、後者は繰返し用ボビンあるいは枠に巻き返す。この工程は織物にするための第一歩であり、これの適、不適は織物の品位を決定づける面が多分にある。

#### 1-4-3 引き揃え

引き揃え（合糸）とは、2本以上の糸を平行に引き揃えて、これを捻糸ボビンに巻き取る作業で、その目的は捻糸の太さを適当にすること、糸の織度を均斉にすること、諸捻糸をつくるためなどである。引き揃えは加燃の準備として最後の工程であるから、操作にあたっては、その後の工程に支障を来さないように綿密な注意が必要である。

#### 1-4-4 加燃

適当にソーキング処理を施して繰返し、引き揃えた糸は燃機を用いて加燃する。燃りの強弱により次のようなものがあるが、この燃数には正確な基準はない。

甘燃り糸	約 300回/m以下
並燃り糸	" 1,000回/m以下
強燃り糸	" 3,000回/m以下
縮緬糸	" 3,000回/m以上



#### 1-4-5 燃止め

加燃された糸はそのままの状態では繊維の弾性のため、もとの自由な状態に復帰しようとする結果、糸が互いにもつれ合っ て いわゆる「ビレ」を生じ、取扱上はなはだ不便である。この性質を封じて燃りを固定させることを燃止めという。

蒸熱法による燃止めは、生糸の保有しているセリシンの膨潤軟化性を利用したもので、蒸気によりセリシンが溶解して各繊維が膠着することにより燃止め効果を生ずる。

#### 1-4-6 揚返し

巻取りボビンに巻かれた燃上り燃糸は精練、染色または製織その他運搬に便利なように燃糸の種類によって縷の形とするか、またはボビンに巻き返す。これを縷上げあるいは揚返しという。1縷の長さは2,500mである。

#### 1-5 絹の精練

生糸の精練は単繊維間を固着させているセリシンを除去すると、ろう物質、炭化水素色素、無機質なども除去して、漂白ならびに染色効果を高め、さらに絹特有の風合いを与えるきわめて重要な基礎的加工である。

現在生糸の精練には主としてせっけんや炭酸ナトリウム、けい酸ナトリウム、リン酸ナトリウムなどのアルカリ性塩が用いられ、セリシンとフィブロインの両たんぱく質のアルカリに対する溶解度の差を利用して、せっけん精練法、ソーダ精練法、せっけん・ソーダ精練法などが一般に広く行なわれている。また最近では、酵素精練法も一部に工業化されている。

##### 1-5-1 せっけん精練法

生糸をあらかじめ40℃前後の温湯に30分程度浸漬してセリシンを軟化させたのち、せっけん15~20% (o.w.f)を溶解した90℃以上の溶液(30~50倍量)で1~2時間処理して大部分のセリシンを除去する。さらに新たにせっけん10~15% (o.w.f)を溶解した90℃以上の溶液で1時間仕上練りを行ない、脱液した後40~50℃の0.1%炭酸ナトリウム溶液で2~3回繰返し洗浄して、残存セリシンやせっけん分を除去し、さらに数回水洗いする。

なお、18℃以下の水では、水洗効果が著しく低下するので、水洗時の水温についても注意を要する。

せっけん精練法では、光沢のよい手触りのすぐれた練り糸を得ることができるが、練りむらやせっけんかすによるくもりを起こすことがあるので染めむらの発生原因となる欠点がある。

### 1-5-2 ソーダ精練法

生糸を結晶炭酸ナトリウム10~12% (o.w.f) または重炭酸ナトリウム12~15% (o.w.f) を溶解した90℃以上の溶液で2~3時間処理してセリシンを除去し、40~50℃の温湯、室温の水で順次数回洗浄する。また練りむらを防止するために精練液を半量ずつ使い、2回くり返し処理も行なわれている。

ソーダ精練法は比較的簡単に、安価にできるが、炭酸ナトリウムはアルカリが強いため、絹繊維を損傷し風合も悪い。

### 1-5-3 せっけん・ソーダ精練法

せっけん8~15% (o.w.f) 及び結晶炭酸ナトリウム5~8% (o.w.f) を溶解した90℃以上の溶液で2~3時間処理してセリシンを除去し、40~50℃の0.1%の炭酸ナトリウム溶液と40~50℃の温湯及び室温の水で、順次数回洗浄して残存セリシンやせっけん分を十分に除去する。

炭酸ナトリウムはアルカリの強化剤としてせっけん液に添加され、せっけんの働きを助けて精練効果を増大する。せっけん・ソーダ精練法はソーダ精練法より適切な精練糸を得やすく、白上りもよい。炭酸ナトリウムの代わりにアルカリ作用の弱い重炭酸ナトリウムを用いる場合もある。

### 1-5-4 酵素精練法

生糸をアルカリプロテアーゼ0.1~0.3%の溶液 (PH9.0~10.5 温度40~65℃) で1~2時間処理してセリシンを除去し、40~50℃の温湯と室温の水で順次数回洗浄し、残存セリシンを均一に除去する。

なお、従来生糸の酵素精練にはパパイン、トリプシンなどの高価な天然の動植物性プロテアーゼが用いられてきたが、最近ではとくにアルカリに安定で精練効果のすぐれたアルカリ性プロテアーゼや中性プロテアーゼなどの細菌プロテアーゼが用いられている。

酵素精練はアルカリ作用に弱い絹の精練に適しており、過精練になる心配もなく、常に均一な練糸を得ることができる特徴を有している。

## 2 原料用絹糸

大島紬の製造に使用される絹糸は撚糸，精練された絹糸である。一般に大島紬に使用される原料用絹糸は右撚りであるが，夏物用の駒撚糸の下撚は左撚り，上撚は右撚糸である。撚数を表わすには1 m間の撚回数をもって表わし，大島紬の原料糸は1 m間に経糸は300回，緯糸は100回前後である。撚りの強弱によって甘撚り，普通撚り，強撚といい，大島紬の原料糸は甘撚りに属する。

### 2-1 絹撚糸の種類

#### 2-1-1 撚糸法による分類

##### ① 片撚糸

一方向に撚りをかけ，生糸の本数によって呼称され，1本片撚り，2本片撚り，3本片撚り……以下これに準ずる。大島紬の原料糸は5～7本片撚糸である。

##### ② 諸撚糸

一方向に下撚りをかけた糸に逆方向の上撚りをかけたもので，生糸の本数により，2本諸，3本諸，4本諸の呼称がある。

##### ③ 強撚糸（この章の「1-4-4 加撚」参照）

強い撚りをかけた糸で，御召緯，縮緬緯，強駒撚糸等がある。

##### ④ 飾撚糸

撚孺糸 2～3本片撚糸を染色し，2種の色糸に糊を付け前と反対の撚りを与えた2色の斑点を表わす諸撚糸

奎撚糸 2～3本片撚糸を染色し，3種の色糸に糊を付け前と反対の撚りを与えたもの

壁糸（コルクスクリュー糸） 細太2本の撚糸

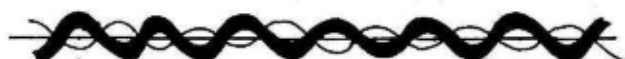


螺旋糸（スパイラル糸） 芯糸を強く張ってつくった2本の撚合糸





笹縁糸（ジンプ糸） 螺旋糸をさらに緩合糸で反対に撚った3本の撚合糸



鎖糸（ダイヤモンド糸） 2本の細糸で太い柔らかい巻糸を鎖状に締めた糸



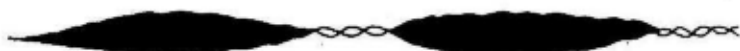
輪奈糸（リング糸） 糸に輪状を表わしたもので、1本の太い巻糸で芯糸の上に輪奈を出した糸



星糸（ノップ糸） 糸に粒状を表わしたもので、断続的に1本あるいは2本の巻糸を芯糸の上に塊めて緊く巻きつけた糸



雲糸（クラウド糸） 糸に房状を表わしたもので、巻糸に粗糸を供給し星糸のように断続的に塊をきわめて柔らかに出した糸



## 2-1-2 用途による分類

- ① 経糸 片撚糸, 諸撚糸, 撚搦糸, 全撚糸, 駒撚糸
- ② 緯糸 引揃糸, 片撚糸, 諸撚糸, 縮緬糸, 御召緯, 壁糸等
- ③ その他 編糸, 縫糸, 刺繍糸等

## 2-1-3 繭による分類

- ① 玉糸

蚕2頭以上が共同して営繭したとき玉繭または同功繭という。成繭100個中に8個の割合で産出し、繭層は厚く不正の円形である。糸2条を同時に吐き

出して纏着してあるので、繰糸の際正緒を見つけにくい。

この玉繭から繰糸した糸を玉糸といい、普通の生糸にくらべれば繊維は太く、類があるので、節糸という。往時大島紬の原料として使われたが、現在では殆んど使われていない。

## ② 真綿糸

製糸の原料とならない出殻繭，玉繭，汚染繭を灰汁またはソーダを加えた液中で煮沸精練し，よく水洗の後水中で1穎ずつ展開し，数枚重ねて乾燥する。

衣服の引綿，ふとん綿に用い，また紬糸の原料として用いる。この手紡ぎ糸を用いて，きわめてわずかではあるが，大島紬が製造されている。

## ③ 紡績絹糸

揚繭，死籠繭，出殻繭，生皮苧，屑糸等を機械紡績して得る絹糸。現在大島紬の原料としては，殆んど使われていない。

## 2-2 織度

大島紬の原料撚糸は，揚枠の周囲1.25mのものに400回巻いて1組とし，5組をもって1総とする。すなわち1総は2,500mである。

大島紬の原料撚糸は，1総の重さをもってその太さを表わす。例えば26g付，30g付等という。

すべての繊維糸の織度を共通に表わすにはテックス式が用いられ，長さ1,000mが1gあるものを1テックスとするもので，数字が大きいくほど太くなる。

生糸，絹糸，化繊レーヨン等のエンドレスヤーンには，デニールが使われる。1デニールは長さ450mのとき，その重さ0.05gあるものをいう。重さが増せば，デニールは大きくなっていく。この計算に便利な公式を示すと次のとおりである。

$$\text{デニール} = \frac{\text{可検糸の重量}}{\text{可検糸の長さ}} \times 9,000$$

### 例題

(その1) 長さ2,500m (1総)，重さ37.5gの糸の織度 (デニール)

$$\frac{37.5}{2,500} \times 9,000 = 135 \text{ デニール}$$

(その2) 織度が14デニール，重さが70gの糸の長さ (m)

$$\frac{70}{14} \times 9,000 = 45,000 \text{ m}$$

(その3) 長さが2,500m (1総)，織度が90デニールの糸の重量 (g)

$$\frac{2,500 \times 90}{9,000} = 25 \text{ g}$$

(その4) 60g付 (1総，2,500m) の糸の織度 (デニール)

$$\frac{60}{2,500} \times 9,000 = 216 \text{ デニール}$$

### 2-3 糸の目付

大島紬は緋織物であるから，緋糸と地糸は加工工程を異にし，特にシャリンバイ泥染色においては，緋糸と地糸の重量増加率（地糸約40%，緋糸約20%）が異なる。また織物の糸密度によっても糸の織度を異にし，撚糸の合糸数及び撚数によって布地の風合に影響を及ぼすので，どのような種類の大島紬を製造するかによって糸の目付を選定する必要がある。

次に算数別，染色別，緋糸と地糸別の糸目付の標準を示す。なお撚糸の撚数は，この章の「2 原料用絹糸」で述べたように，経糸は300回，緯糸は100回前後がよい。

算別 染色別 糸別	13 算		15.5 算		18 算	
	シャリンバイ泥	合成染料	シャリンバイ泥	合成染料	シャリンバイ泥	合成染料
緋 糸	33~34.5 <sup>g付</sup> 匆付 (8.8~9.2)	43~45 <sup>g付</sup> 匆付 (11.5~12.0)	30~32 <sup>g付</sup> 匆付 (8.0~8.5)	40~41 <sup>g付</sup> 匆付 (10.5~11.0)	24~26 <sup>g付</sup> 匆付 (6.5~7.0)	28~30 <sup>g付</sup> 匆付 (7.5~8.0)
地 糸	30~33 <sup>g付</sup> 匆付 (8.0~8.8)	同 上	30 <sup>g付</sup> (8.0 匆付)	同 上	同 上	同 上

目 付	織 度	合 糸 数 (生糸)
24 g 付 (6.5 匁付)	86 デニール	21 デニール × 5本
26 g 付 (7.0 匁付)	93 デニール	21 デニール × 2本 25 デニール × 3本
28 g 付 (7.5 匁付)	100 デニール	21 デニール × 6本
30 g 付 (8.0 匁付)	108 デニール	21 デニール × 4本 25 デニール × 2本
32 g 付 (8.5 匁付)	115 デニール	21 デニール × 2本 25 デニール × 4本
33 g 付 (8.8 匁付)	118 デニール	21 デニール × 7本
34.5 g 付 (9.2 匁付)	124 デニール	21 デニール × 5本 25 デニール × 2本
40 g 付 (10.5 匁付)	144 デニール	25 デニール × 7本
41 g 付 (11.0 匁付)	147 デニール	21 デニール × 4本 25 デニール × 4本
43 g 付 (11.5 匁付)	154 デニール	21 デニール × 1本 25 デニール × 7本
45 g 付 (12.5 匁付)	162 デニール	25 デニール × 8本

#### 2-4 糸の選定

原料糸を購入する場合は次のような注意を要する。① 総数または組数が正当にあるかどうか、また総の目方が正当にあるか。② 総と総との分離が容易であるか、すなわち糸がもつれていないか。③ 色あい、光沢、手触り、匂い、絹鳴りの良否、糸節、糸むら、撚りむら、練りむらの有無。色は白く、光沢があり、絹鳴りがありべたつかないもの、せっけんや酸の匂いのしないものが良い。糸節や糸むらのないものがよく、目の高さまで上げて望み見るようにして小節や毛羽立ちの有無を調べ、大節は総糸をひろげて調べる。

糸むらは、白い糸は黒いものをバックに、黒い糸は白いものをバックにして見るとよく、また手指でしごいてその感触をもって調べる。

撚りむらは経糸の中に緯糸のように撚りの甘い部分があったりすると光沢が他の部分と異なるので肉眼で見分けがつく。

極端な練り不足の場合は、色相がわるく、手触りが硬いが、その程度が小さい場合は判別しにくく、よく見ると白ぼくのように光沢のない白い斑点が見える。このような状態は、金属せっけんが付着した場合にも現われるもので、むしろその方が悪いと言える。

### 3 織締用ガス綿糸

#### 3-1 木綿

木綿繊維は比重 1.54 で実用天然繊維中では一番重い。強度は種類により異なるが、一般に大でありじょうぶである。概して繊維は水に湿潤した状態では、その強度は低下するが、木綿繊維は逆にわずかではあるが増大する。羊毛に比較して弾性及び伸度が劣り、伸び回復も悪いので綿布はしわになりやすい。また木綿繊維は他の天然繊維と同様に吸湿性は大きい。

折り曲げ及び摩擦に対する抵抗は比較的大であり、熱に対してもよく耐える。140℃くらいまでは、繊維中の水分が放出されるだけで、著しい変化はないが、加熱時間が長くなれば変化する。例えば、120℃、5時間で黄変し、150℃以上になると分解する。

木綿繊維は天然に産する最も純粋な天然繊維素であり、不純物はわずかに数パーセントを出ない。木綿は他のセルロース繊維と同様たんぱく質系繊維よりもアルカリに対して抵抗を示す。希アルカリには、殆んど作用されないが濃アルカリには侵かされる。

一方酸に対しては、一般にセルロース繊維は弱く、濃硫酸には冷温でも次第に溶解し、約40%の冷硫酸で処理すると透明になる。この現象をパーチメント化と言う。各種染料に対する染色性は、直接、塩基、建染、硫化、ピグメント、ナフトールの各染料でよく染まり、酸性染料では染着しにくい。

#### 3-2 綿紡績

絹のような長繊維は、繊維を数本集めて1本の連続した糸を造るが、木綿や羊毛のような短繊維から糸を造るには、何本かの繊維を集めて撚りをかけある長さの糸を造る。これを紡績と呼んでいる。

繊維から糸を紡ぐ工程を説明すると次のとおりである。

綿花の不純物の除去→綿繊維の選別→紡績→加撚→巻取り

紡績糸は、生糸やレーヨン糸のように長繊維を引揃えたものとは異なり、繊維間の空隙が多く、比較的保温性や弾力性がすぐれ独自の用途を持っている。

#### 3-3 木綿のマーセル化（精練）

セルロース繊維はアルカリ液に浸すと膨潤を起す。綿の膨潤度はビスコースレーヨンにくらべて小さいが、10%以上の苛性ソーダを作用させるとよじれが消失し

て膨潤する。

綿はほぼ20 g/l苛性ソーダで膨潤は最大に達し、また温度の低い方が著しいセルロースの微結晶内に苛性ソーダが侵入する濃度は綿では9%前後であり、アルカリ溶液の濃度が15%以上になると、セルロースに吸引されていた水分は、逆にアルカリ溶液に吸引されて膨潤は停止し、繊維は収縮してくる。綿繊維は膨潤すると平らになり、リボン状であったものが、断面はまるくなり、よじれがなくなつて、滑らかな円柱状になる。そして張力を加えなければ結晶配向の減少によって、繊維は収縮を起す。繊維に張力を加えて収縮を防ぎながらアルカリ処理を行なうと殆んど長さ、太さの変化もなく絹のような光沢を生じ、しかも染料薬品の吸収が著しく増加する。これは1896年に発見され、最初の発見者ジョンマルセルの名にちなんで、マーセリゼーションと命名され、日本ではシルケットと呼んでいる。

### 3-4 綿糸の種類

綿糸の種類には、撚り方によって単糸、諸糸、強撚糸等があり、大島紬の絰縮加工に使用されるガス綿糸や綜統のアゼ糸に使われているカタン糸などがある。

#### 3-4-1 単糸、諸糸、強撚糸

単糸は片撚糸といい、右または左のいずれかの撚りをかけたもので、撚数が18(2.54cm間に18回の撚りをかけたもの)で左撚り(Z撚り)の単糸ならばZ18と表わす。

諸糸は諸撚糸または双子糸ともいい、同方向の撚りをかけた単糸を2本以上引揃えて、下撚りと反対方向の上撚りをかけたもので、2本引揃えたものは、2本諸または2子、3本引揃えたものは、3本諸または3子という。Z18の単糸2本以上引揃え、上撚りを撚数12、撚りの方向右撚り(S撚り)にした諸糸はZ18/S12と表わす。

強撚糸は、綿縮(緯糸のみ強撚糸)、綿ボイル(経糸、緯糸)、綿ジョーゼット(経糸、緯糸)に用いられる。

#### 3-4-2 ガス綿糸

ガス綿糸は、単糸または諸糸の細いものを、ガスの炎の中を高い速度で通し、毛羽を燃やして光沢を与えたもので、精練しないものを生ガス糸、精練したものをシルケットガス糸と称し、両者とも大島紬の絰縮加工に用いられる。

大島紬の絰縮加工用のガス綿糸の殆んどは、諸糸が使われ、番手は60番、8

0番，100番であり，80番が大半を占めている。80番ガス糸のおよその強度は400g，伸度は6%である。

### 3-4-3 カタン糸

燃り合わせ糸の一種で，最初単糸を2本燃り合わせ，これをさらに3本燃り合わせるのが普通であり，この場合，単糸はZ燃り，次の2本燃り合わせはS燃り，最後にZ燃りをかける。

### 3-5 綿糸の番手

綿糸の太さを表わすには，一定長さに対する重さをもってするが，番手と称する単位を用いる。

わが国では，英国式番手が多く用いられ，1総の糸の長さ768m（840ヤード）で454g（1ポンド）の重さのものを1番とする。普通単に何番の糸というのは単糸の番手を差し，諸糸の場合は何番の諸という。例えば，60番の単糸は，768mの60倍の長さで454gの重さのものをいい，この単糸を2本燃り合わせた諸燃糸は60番の諸（60/2S）という。その太さは，30番の単糸に相当する。

綿糸の太さは，常に番手数に反比例し，番手数が大きくなるにしたがって細くなるので，綿糸1総の重さは，番手数で454gを除いた数に等しく，その計算式は次のとおりである。

$$\text{番手} = \frac{L \text{ (長さ)}}{W \text{ (重さ)}} \times \frac{454}{768}$$

#### 例題

(その1) 40番の綿糸1総の重さ (g)

$$454 \div 40 = 11.35 \text{ g}$$

(その2) 1総22.5gの綿糸の番手数

$$454 \div 22.5 = 20.18 \text{ 番手}$$

(その3) 80番のガス綿糸1総の重さ (g)

$$454 \div \left( 80 \times \frac{1}{2} \right) = 11.35 \text{ g}$$

(その4) 1 綫 1 5 g のガス綿糸の番手数

$$(454 \div 15) \times 2 = 60 \text{ 番手}$$

#### 4 糊剤

一般には、水に溶かしたとき糊状になるものを糊剤という。動植物及び鉱物から採取加工される天然糊剤や合成糊剤及び半合成糊剤がある。繊維工業用としては、強撚糸の捻止、捺染、仕上げ加工及び接着などに用いられる。

天然糊剤	植物性糊	澱粉類，天然ゴム類 植物性たんぱく，海藻類
	動物性糊	
	鉱物性糊	
半合成糊剤	纖維素誘導体	メチル纖維素，エチル纖維素 ヒドロキシエチル纖維素 カルボキシメチル纖維素 アセチル纖維素
	加工澱粉	アセチル澱粉，ばい焼澱粉 カルボキシル澱粉
	加工天然ゴム	シラツゴム，シーザゴム
合成糊剤	ポリビニルアルコール ポリ酢酸ビニル ポリ酢酸ビニル部分けん化物 ビニルアクリレート樹脂 ポリアクリル酸エステル	

##### 4-1 澱粉類

種類によってその粒子の大きさ及び形状を異にし、溶解性部分と不溶解性部分からなり、溶解性部分をベータ・アミロース、不溶解性部分をアルファ・アミロースという。

一般に冷水、アルコールには溶解しないが、およそ60℃以上の温湯では、はじめ粒子が膨張し、次に外皮のアミロペクチンが破れ、内部のアミロースが脱出して糊状となる。この時の温度を糊化温度といい、澱粉の種類によって異なるが、この



温度と浸透能力はほぼ正比例している。

一般に酸類を加えれば粘ちょう度が減じ、アルカリ類を加えれば増加する。苛性ソーダの0.5%溶液で煮沸すると、糊化温度が低下し、粘着性のある糊となり、腐敗とカビの発生を防ぐ作用がある。これに属するものとして、小麦澱粉、米澱粉、とうもろこし澱粉などがある。

また同じ澱粉類であるが酸化剤、熱、酸、アルカリ、酵素などの作用で水に可溶性にしたものがあり、澱粉よりも粘着力はやや劣るが、浸透力が強く透明の良質仕上げ糊として用いられ、デキストリン、ブリティッシュゴム、アパラチンなどがその例である。

#### 4-2 天然ゴム類

天然ゴム類は、澱粉に比べ4~5倍の粘ちょう力があり、浸透力、粘着力も大きく、膠着用とするほか、薄地物の仕上げなどに用い、トラガントゴム、アラビアゴム、セネガールゴム及びシーザゴムなどがある。

#### 4-3 海藻類

アルギン酸ソーダ、フノリ、イギス、寒天などがあり、アルギン酸ソーダは褐藻類から抽出されるもので、粘ちょう性に富み透明である。酸によりゲル化し、塩基性または中性アルカリ金属塩基を添加すれば、やや粘性が低下する。捺染糊、分散染料パツジグ染法、経糸糊、仕上げ糊などに広く用いられ、特に捺染糊としては流動性及び浸透性にすぐれ、糊落ちも良好である。

フノリは紅藻類の海草で、春に採取して天日でさらし、乾燥させ、網目及び粉末状にする。水に溶けやすく、約3%水溶液で粘度2,000CPSになり、後加工によって凝固せず、大島紬の加工用に多く用いられるが、特に泥染紬によく使用される。

イギスも紅藻類の一種でさらしたものは、大島紬の加工に使用されるが、フノリに比べると常温で固化しやすく、糊付け加工の作業はやりにくいが、白度がかなり高い。

#### 4-4 メチル纖維素

纖維素のメチルエーテル化物で、白色粉末または纖維状を呈し、無味無臭である。

仕上げ剤においては、分散液の保護コロイドや増粘剤として用いられるほか、二相法建染染料捺染糊として、またナフトール染料捺染及びピグメント・レジン染料

捺染糊の増粘剤として用いられる。

#### 4-5 ヒドロキシエチル繊維素

繊維素に酸化エチレンを反応させた非イオン系のもので、白色パルプ状を呈し水溶性で、熱すればすみやかに糊状となる。澱粉やゼラチンのようにカビ発生のおそれがなく、電解質イオンの影響を受けず、繊維に対しては浸透性が良好で保護コロイド性もすぐれており、捺染糊及び仕上げ糊として使用される。

#### 4-6 カルボキシメチル繊維素

繊維素を化学的に変化させたもので、一般に C. M. C と呼ばれているものであり、無味無臭の白色粉末で水または温湯に溶ける。すみやかに糊状とするには、まず冷水で湿潤し、これにアルコールかグリセリンを練り込み水を注いで攪拌する。

その糊液は 70~80℃ に熱しても安定性があり、せっけんならびに合成洗剤のビルダーとして重要でよごれの再付着防止の効果がある。

#### 4-7 ポリビニルアルコール

ポリ酢酸ビニルを酸またはアルカリで加水分解して得られる無色透明な熱可塑性樹脂である。これの性質を左右するものは、重合度とケン化度であり、一般有機溶剤に溶けない糊剤として使用する時は、部分ケン化物が用いられ、経糸の仕上げ加工に多く用いられる。

#### 4-8 ポリアクリル酸エステル

アクリル酸エステルの重合体で、その性質は重合度とエステルのアルキル基により異なる。ポリアクリル酸ソーダは無色透明な水溶性物質で、酸を添加するといつたん固まるが、攪拌すれば再び溶解する。織物上で金属塩と併用すれば耐久性糊剤となる。