

【06】繊維部門

IV 次の35問題のうち25問題を選択して解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

IV-1 絹繊維に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 繭糸の主要成分は、フィブロインとセリシンである。フィブロインにはセリンやアスパラギン酸などのアミノ酸成分を多く含み、一方、セリシンにはグリシンやアラニンなどのアミノ酸成分を多く含む。
- ② 繭から採った繊維は「繭糸」といい、繭糸をほぐし合わせて一定の太さに製糸したものを「生糸」という。生糸を精練して作った撚り糸を絹糸という。
- ③ 一頭の蚕が吐き出す繭糸は、天然繊維の中で唯一長く連続した繊維であり、その長さは、1,200～1,500 mに達する。
- ④ フィブロインは、羊毛のケラチンと同様にアミノ酸が長く配列したポリペプチドであるが、羊毛ケラチンとは異なり、シスチンをほとんど含有しない。
- ⑤ 絹繊維の耐薬品性は、酢酸などの水溶液には強いが、塩酸や硫酸などの強酸や水酸化ナトリウムなどの強アルカリでは分解する。

IV-2 各種繊維のマクロ的な形態に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 綿繊維の側面は、扁平なりボン状で全長にわたり天然よりが認められる。断面はそらまめ形や馬蹄形など種々のものがあり中空部分がある。
- ② 亜麻繊維の側面には、繊維軸方向に線条が走り所々に節がある。断面形状は多角形で中空部分がある。苧麻繊維の断面は扁平な楕円形で中空部分がある。
- ③ 絹の側面は滑らかで変化はない。断面は繭の種類により異なるが、ほぼ円形に近い。
- ④ 羊毛繊維の側面はスケール（うろこ片）が認められ、断面は円形のものが多い。
- ⑤ ポリノジックを除くビスコースレーヨンの側面は、繊維軸方向に数本の線条が走っている。断面の輪郭は不規則な花卉状である。

IV-3 天然繊維に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 植物繊維には、種子毛から採取する綿、^{じんぴ} 韌皮から採取する亜麻や^{しんま} 苧麻のほかに、葉脈から採取するマニラ麻やサイザル麻などがある。
- ② 動物繊維には、羊毛や絹のほかに、カシミヤ（カシミヤ山羊の毛）、モヘヤ（アンゴラ山羊の毛）、アンゴラ（アンゴラ兎の毛）などがある。
- ③ 綿は、木綿植物の種子の表皮細胞が細長く成長したもので、吸水性、吸湿性に優れている。
- ④ 麻は、綿より引張強さが大きく硬い。麻織物は、肌に触れたときに冷感を与え、夏物衣料に適する。
- ⑤ 絹は美しい光沢を有し、染色性にも優れ、高価な和装品に用いられることが多く、紫外線による黄変・^{ぜいか} 脆化はしにくいが、虫害は受ける。

IV-4 セルロース系の化学繊維に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① アセテート繊維は、セルロースを酢酸でエステル化した後、紡糸される。特にエステル化度の高いものはトリアセテートとすることができる。
- ② 溶剤紡糸法によるセルロース系化学繊維「リヨセル」は、ビスコースレーヨンや綿の強度特性と比べ、高強度であり、かつ乾湿強度比はビスコースレーヨンや綿より大きい。
- ③ ビスコースレーヨンは、木材パルプをアルカリザンテートに変性させた後、紡糸してセルロースを再生させた繊維である。光沢、吸湿性に優れている。
- ④ 銅アンモニア法レーヨン（キュプラ）は、コットンリンタの銅アンモニア溶液を湿式紡糸して作られる。ソフトさ、吸放湿性に優れているため、婦人肌着や高級裏地として使用されている。
- ⑤ セルロース系化学繊維の製造工程における排出物による環境負荷を軽減するために、クローズドシステムによる溶剤紡糸法や熔融紡糸法が工業化されている。

IV-5 糸に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 繊維束に撚り^よをかけるとき、下端を固定し上端を時計の針と同じ方向に回転させるとS撚りが、その逆に回転させるとZ撚りがかけられる。
- ② もろより糸とは、複数本の単糸を引きそろえて、単糸の撚りと逆方向の上撚りをかけた糸のことである。この糸は太さが均一となり、撚りが安定して撚り戻りが少なく、糸質はしまって硬く、伸びにくい。
- ③ 紡績糸の場合、撚りが増加すると糸の伸長時に発生する繊維相互の摩擦力が増大して、糸の引張強さが大きくなる。引張強さが最大値を示す撚りを強撚^{きょうねん}という。
- ④ コアヤーンとは、ポリウレタンやナイロンなどのフィラメント糸を芯糸にして、綿・羊毛などのステープル繊維を撚り合わせた二層構造糸のことである。
- ⑤ 意匠ねん糸とは、原料繊維、色、太さ、撚数^{よりすう}などを変えて、2本以上の糸を撚り合わせて作った装飾効果を持つ糸である。

IV-6 高分子の熱的性質に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ガラス転移点 (Tg) とは、非結晶部分の分子鎖が分子全体の形態を変えることなく部分的なミクロブラウン運動を開始する温度で、この温度を超えると繊維が変形しやすくなる。ポリエステルは室温以上で、ポリプロピレン及びポリエチレンは室温以下である。
- ② 軟化温度とは、繊維が熱により力学的機能を失う温度であり、明確な物理的定義はないが、結晶性高分子ではガラス転移点と融点の間に存在する。
- ③ 融点とは、結晶性の高分子が融解を始める温度で、非結晶性の高分子では軟化はするが、明確な融点はない。天然繊維やアラミド繊維は融解を経ないで分解する。
- ④ 分解温度とは、高分子が熱により分解し、熔融を開始する温度である。
- ⑤ 難燃性を示す指標として、限界酸素指数 (LOI値) が用いられるが、このLOI値の数値が高いほど難燃性の度合いが高いことを意味する。

IV-7 合成繊維の紡糸法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 熔融紡糸では、長繊維（連続繊維）に比べて短繊維（ステープル）を製造する場合のほうが、1つの口金から吐出される繊維の本数は多い。
- ② 熔融紡糸において、高速で延伸することなく巻き取った部分配向繊維がPOYである。このPOYを延伸しながら仮撚り加工する方法をPOY-DTY法という。
- ③ 液晶紡糸においては、溶液あるいは熔融状態で液晶を形成するポリマを、細孔から押し出すときに、せん断応力と紡糸張力により分子が配向するので、その後の延伸をしなくても高強度・高弾性率が得られる。パラ系アラミドの紡糸はその代表例である。
- ④ 延伸に理想的なゲル状の中間構造を経て、可とう性高分子を高度に延伸、分子配向させることにより、高強度、高弾性率の繊維を製造する紡糸法をゲル紡糸という。超高分子量ポリエチレン繊維の紡糸がその代表例である。
- ⑤ 湿式紡糸は、ポリマを溶かした溶液を凝固浴中に吐出し、脱溶媒し、糸条形成する紡糸法である。ビスコースレーヨンやトリアセテート繊維の相分離法がその代表例である。

IV-8 ナイロンに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ナイロンは脂肪族ポリアミドの一般名で、代表的なタイプはナイロン6とナイロン66である。日本ではナイロン6が主流である。
- ② ナイロン6は ϵ -カプロラクタムを開環重合して得られる。ナイロン66はヘキサメチレンジアミンとアジピン酸の重縮合により作られる。
- ③ ナイロンはポリエチレンテレフタレートに比べると初期引張り抵抗度が低く、柔らかい。また、耐摩耗性、耐疲労性に優れている。
- ④ 工業用ナイロンの代表的な製品としてタイヤコードがある。タイヤコード用のナイロンは耐熱性、高温時の強度の点からは、ナイロン6がナイロン66より適している。
- ⑤ ナイロンは、解重合により原料モノマに戻すことができるので、ケミカルリサイクルが可能である。

IV-9 ポリエステルに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ポリエステル繊維の主鎖中に芳香族を導入すると融点は上昇する。逆に主鎖中のメチレン基が長くなると融点は下がる。
- ② ポリエチレンテレフタレートは重合用触媒としてSb化合物がよく用いられるが、最近では環境への配慮から重金属を含まない触媒の開発が行われ、実用化されている。
- ③ 使用済ポリエステル製品を解重合して、原料であるテレフタル酸ジメチルに戻し、これとエチレングリコールとを付加重合して、ポリエステルポリマを作ることができる。
- ④ ポリエステル繊維は親水性の官能基を持たないため、吸湿性が低く、速乾性に優れる。
- ⑤ カチオン染料可染ポリエステルは、ポリマ中にスルホン酸基含有モノマなどを共重合することにより、カチオン染料による染着性を付与したものである。

IV-10 紡績工程に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 綿糸紡績、毛糸紡績ともにカーディング工程が存在するが、カード機のタイプは、前者がフラットカード、後者はローラカードである。
- ② トウ紡績は、けん切機（パーロック）などにより、トウから直接スライバをつくる紡績法である。
- ③ コンパクトスピニングは、リング精紡を改良した精紡法である。糸均斉度が高く毛羽の少ない糸が形成される。
- ④ サイロスパン紡績は、精紡機において2本の粗糸を別々に供給し、ドラフトした後、それらを一緒により合わせて製造する紡績法である。
- ⑤ リング精紡の巻返し工程では、木管から供給される糸の欠点を検出・除去する。欠点を検出する装置をボビンクリーナという。

IV-11 フィラメント加工系に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 仮撚加工では、仮撚りした熱可塑性フィラメント糸を熱セットした後、撚りが戻ることにより、捲縮形態を与えてかさ高性や伸縮性を付与する。
- ② 仮撚加工系には旋回性（トルク）があり、糸がスナールやループを形成することがある。旋回性を軽減するためには再熱処理を行う。
- ③ 仮撚加工設備の主要装置は、撚掛け装置（仮撚スピンドル）と加熱装置である。加熱する前に糸に撚りをかけておくため、撚掛け装置は、加熱装置の前に設置する。
- ④ ケンネル法は、2本のフィラメント糸を撚り合せて熱セットし、その後、解撚して2本に戻す方法である。
- ⑤ かさ高加工糸の製造方法には、空気噴射加工法（エアジェット法）がある。この方法は、かさ高加工以外にもループ加工系、インターレース系、混織糸の製造などに利用されている。

IV-12 炭素繊維に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 炭素繊維は、有機繊維のプレカーサーを加熱炭化処理して得られる。質量比が、90%以上の炭素で構成される繊維である。
- ② 炭素繊維の繊維原料は、最初に工業化されたのはレーヨンであったが、現在用いられているものとしては、ポリアクリロニトリルを原料とするPAN系と石油や石炭などのピッチを原料とするピッチ系である。
- ③ PAN系炭素繊維は、アクリル繊維を空気中で200～300℃で耐炎化処理を行い、続いて不活性ガス中で1,000～1,800℃で炭化処理を行う。
- ④ 炭素繊維は機械的強度が極めて高く、伸びもほとんどなく、電気絶縁性、耐熱性も極めて高い。
- ⑤ 炭素繊維は単独で使用されることは少なく、通常は樹脂、セラミックス、金属などを母材とする複合材料の強化、及び機能性付与材料として利用されている。

IV-13 織物の名称に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ボイルとは、たて糸、よこ糸に同じ方向の比較的強い撚りの糸を使用した、やや粗い薄地の平織物である。
- ② 羽二重とは、たて糸、よこ糸に無撚りの絹糸などを使用した主として平織の先練織物である。
- ③ サージとは、斜文織で、よこ糸の方向に対し、おおむね45°の2/2のあや織物である。
- ④ フラノとは、平又は斜文織で、軽く縮充起毛した比較的薄地の紡毛織物、又はこれに類似の織物である。
- ⑤ サッカーとは、たて糸のしま目にあたる部分を、織り方などによって縮ませた波状の凹凸を表した織物である。

IV-14 織機及び織物に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 箄はリードともいい、たて糸を所定の密度に配列し、杼口に挿入されたよこ糸を織り前に押し付ける筒状の用具である。
- ② 斜文織とは、織物の三原組織の一つで、斜めに畝が現れる組織から畝織ともいう。たて糸、よこ糸ともに3本以上で組織し、ギャバジン、デニムなどが該当する。
- ③ 織機を繊維原料で分類すると絹織機、綿織機などがある。織物幅で分類すると小幅織機、広幅織機などがある。特殊織物の分類ではラペット織機などがある。
- ④ レピア織機は無杼織機の一つで、スチールテープ又はロッド（細長い棒）でよこ糸をたて糸の間に導入する方式の織機である。有杼織機より生産性は高く、汎用性がある。
- ⑤ ジャカード織は、大柄な模様を織り出せる開口装置を使った紋織物で、複雑な柄も表すことができる。

IV-15 編機に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① よこ編機は、平形編機と円形編機に大別される。平形編機には、横編機やフルファッション編機などがあり、円形編機には丸編機や靴下編機がある。
- ② 両面編機は、二列針床で長針、短針が交互に、かつ両面出合いに配列されており、編成される編地は、長針、短針でそれぞれ編まれたゴム編を合わせた構造となっている。
- ③ 編目の連なりを作り出す編機の運動は、横編機が直線上を往復運動するのに対して、丸編機は連続的に円運動を行う。しかし、編目を形成する原理は、丸編機と横編機は同一である。
- ④ 工業用編機のゲージとは、一定の間隔に植えられている編針のことであり、通常は片側針床の1インチ間の針本数で表す。
- ⑤ 針床の形状は編地の形状と密接に関係し、平形の針床からは平面状の編地が編成され、円形の針床からは筒状の編地が編成される。したがって、平形の針床を持つ横編機では、筒状の編地を編成することができない。

IV-16 たて編に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① たて編地を形成する編目の形態は、閉じ目と開き目の2種類に大別される。
- ② たて編機の機構は、編成機構、たて糸送り出し装置、巻取り装置、駆動装置の4つの主要部に分けられる。
- ③ たて編の^{おき}箄の運動は、編針間を横切る前後運動と、編針の前後面での左右運動とに分かれる。前者をスイングモーションといい、編針の背面から前面へのスイングをフロントスイング、前面から背面へのスイングをバックスイングという。
- ④ たて編には整経という編成準備が必要である。整経とは、たて糸のそれぞれ1本ずつの張力を一定にし、長さを一定にして、平行に配列しながらドラムやビームに巻き上げることをいう。ドラム整経法や部分整経法などがある。
- ⑤ たて編機は、円形ミラニーズ編機、平形ミラニーズ編機、トリコット編機（1列針床機、2列針床機）、ラッセル編機（1列針床機、2列針床機）に大別される。

IV-17 不織布の製法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① スパンボンド不織布とは、ポリマの溶融もしくは溶解によって、ノズルから紡糸された連続繊維（フィラメント）を動くスクリーン上に積層し、結合した不織布である。
- ② メルトブローン不織布とは、ポリマを水中に紡糸して繊維状にし、動くスクリーンに集積し、結合した不織布である。
- ③ フラッシュ紡糸不織布とは、ポリマ溶液を一定条件でノズルから紡糸し、紡糸直後に溶剤を蒸発させ、これらの繊維を動くスクリーン上に積層し、結合した高度にフィブリル化した形状のフィラメントからなる不織布である。
- ④ ケミカルボンド不織布とは、接着剤又は溶剤を含む化学薬品を使用して、ウェブ中の繊維間を接着して作られた不織布である。
- ⑤ サーマルボンド不織布とは、熱又は超音波により、溶融する単成分又は二成分繊維、もしくは粉末（繊維）を含むウェブを、加圧もしくは無加圧下で熱処理し、ウェブを全体又は部分的に結合することによって作られた不織布である。

IV-18 染色加工での前工程に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 織布時の^{たてのり}経糊は染料や仕上げ剤の浸透を妨げるので、染色加工工程の最初に糊抜きを行う。デンプン類の糊剤はプロテアーゼなどの分解酵素によって加水分解され、低分子化合物となって除去される。
- ② リラックス処理は、合繊加工糸の織・編物の潜在ひずみを除去し、弛緩してかさ高性と伸縮性を向上させるために、熱効果と機械作用によってもみ効果を与えてひずみを緩和する工程で、各種のリラクサーが使用されている。
- ③ ポリエステル織物を水酸化ナトリウム水溶液で加水分解して繊維質量を減量することにより、ドレープ性の優れた柔軟な風合いが得られる。第四級アンモニウム塩型カチオン界面活性剤などを添加すると減量が促進される。
- ④ 綿糸や綿布の吸湿性、染色性、光沢などの向上のためにシルケット加工を行う。15～30%水酸化ナトリウム水溶液を用い、0～40℃の温度下で緊張処理するのが一般的である。この加工によって、綿繊維の形態は、ねじれが減り、断面は円形に近づく。
- ⑤ 綿、レーヨンなどの短繊維織物は、織物表面の毛羽を除去して風合いや光沢を改善する目的で毛焼きを行うことがある。ポリエステル混紡品についてはピリング防止などにも毛焼きが有効である。

IV-19 日本工業規格（JIS）に規定されている色の表示方法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 鋳工業製品の物体色の色名のうち、特に表面色の色名は、物体色を系統的に分類して表現できるようにした系統色名と、慣用的な呼び方で表した慣用色名が規定されている。系統色名は、基本色名に修飾語を付けたものである。
- ② 三属性による色の表示方法は、表面色の色知覚の三属性（色相、明度、彩度）を、尺度化して表示する方法で、色を立体的に表示する。
- ③ 三刺激値を用い2度視野に基づくXYZ表色系、及び10度視野に基づく $X_{10}Y_{10}Z_{10}$ 表色系によって色を表示する方法がある。
- ④ 物体色をCIE（国際照明委員会）が推奨した3次元の近似的な均等色空間を用いた $L^*a^*b^*$ 表色系及び $L^*u^*v^*$ 表色系によって表示する方法がある。
- ⑤ 白色度は、標準の光 D_{65} の下で白色度指数及び色み指数によって表示する。白色度指数が大きいほど白さの度合いが大きい。また、色み指数は、正の方向に大きいほど赤みが強く、負の方向に大きいほど緑みが強い。

IV-20 染料に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① バット染料は、水に不溶性であるが、アルカリ及びヒドロサルファイト還元浴で水に可溶のロイコ体をつくり、セルロース系繊維に染着し、その後の酸化処理によって元の不溶性となる染料である。
- ② 直接染料は、主としてセルロース系繊維用の染料で、分子中にアゾ基を持つものが多い。湿潤堅ろう度は比較的劣るが、色調は反応染料よりも鮮明なものが多い。
- ③ ナフトール染料は、繊維に下づけ剤と顕色剤とを別個に付与し、繊維上で不溶性のアゾ色素を合成し染色する染料である。主としてセルロース系繊維の染色に用いられる。
- ④ カチオン染料は、色調が鮮明で、アクリル繊維に対して優れた耐光堅ろう度を示す塩基性染料の一種である。アクリル繊維中の酸性基とイオン結合して染着する。
- ⑤ 酸性染料は、水溶性で染料イオンがアニオンに解離する染料のうち、酸性浴で羊毛、絹、ナイロンなどの塩基性基とイオン結合して染着し、セルロース系繊維にはほとんど染着性のない染料である。

IV-21 各種の捺染技法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

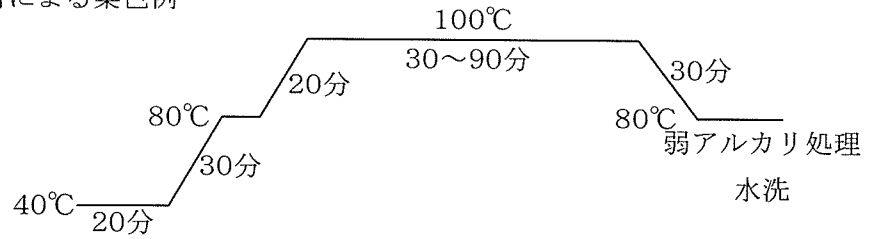
- ① 顔料捺染は、微粒子化した顔料をバインダー及びレデューサーとともに印捺し、熱処理を行って顔料を繊維に固着する捺染法である。
- ② インクジェットプリントは、無製版捺染として開発された染色技術で、コンピュータグラフィックス装置で作成した図柄をインクジェットプリンターで被染布に描画する捺染法である。一般的には従来の捺染方式のような染料固着のための後処理は行わなくて良い。
- ③ オパール捺染（加工）は、耐薬品性の異なる2種類以上の繊維を使った被染布に、一部の組成繊維を薬品によって溶解、除去して透かし模様を表す加工法で、素材の組み合わせとしてポリエステル／綿や、ポリエステル／レーヨンなどの混用品が使用されている。
- ④ 転写捺染（乾式法）は、剥離剤を塗布した紙に、色剤や樹脂などを用いて模様を印刷した転写紙を布に圧着、加熱して色剤を布上に移行させて模様を得る方法である。
- ⑤ 防染は、地色用染料の染着を妨げるような薬剤を含む防染のりを印捺し、乾燥後、全体を地染め用染料でパディング又はしごき、スチーミングして発色させる捺染法である。

IV-22 後染め用染色機の特徴に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

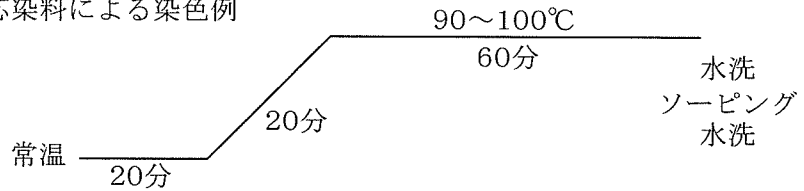
- ① ウィンス染色機は、被染色布の両端を縫い合わせたエンドレスの形状にして枠（ウィンス）で回転させ、染色する機械である。被染色布はロープ状で染色されるため、たてじわが発生することや、たて方向の伸びや擦れが発生しやすいという欠点がある。主としてニット生地 of 染色に用いられる。
- ② 液流染色機は、ジェットノズルから噴射される液流で被染色布を移動しながら染色する。被染色布の移動に染液流を用いているため、たて方向にかかる張力がウィンス染色機に比べ比較的小さく、しわが同じ位置に固定される危険も少なく、ロープじわの少ない良好な染色物が得られる。
- ③ オープンジグガ染色機は、拡布状の被染色布を2本のロール間を往復する間に、ガイドローラより染色液に浸漬して染色する機械である。拡布されたまま染色されるので、ウィンスのようにたてじわを生じる恐れがないこと、極めて低浴比で染色でき、構造が簡単で能率がよいことなどの特徴を持つ。主としてニット生地 of 染色に用いられるが、織物の染色にも用いられる。
- ④ パドル染色機は、染色槽に設けたパドル（攪拌用の羽根板）を回転させ、編織物や靴下、肌着、セータなどの製品を染色する機械である。精練や漂白にも用いられる。ドラム染色機に比べて毛羽立ちやしわの発生が少ない。
- ⑤ 気流染色機は、ロープ状の被染色布を気流により、ループ状の槽の中を走行させて染色する機械である。ウィンス染色機や液流染色機と異なり、染浴中に被染色布を滞留させず、染色液を気流中に混合し噴霧状にして被染色布に付与するため、低浴比で染色が可能である。

IV-23 染色プログラムに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。ただし、染料濃度、染色助剤等は省略した。

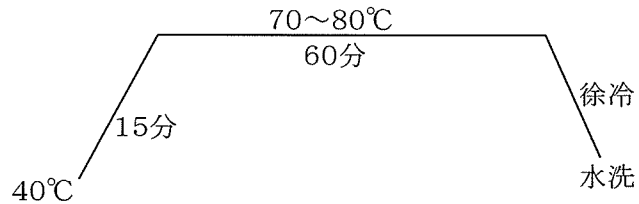
① 毛繊維の反応染料による染色例



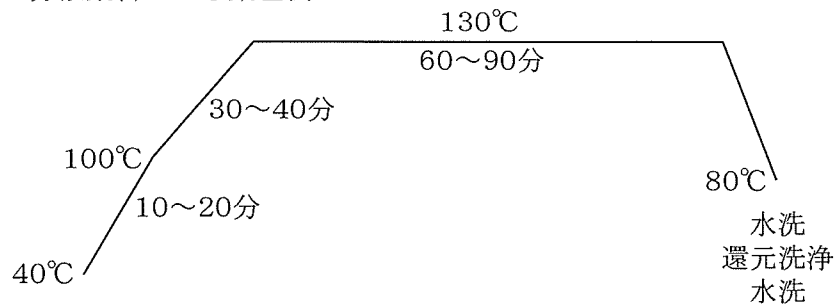
② 綿繊維の付加型反応染料による染色例



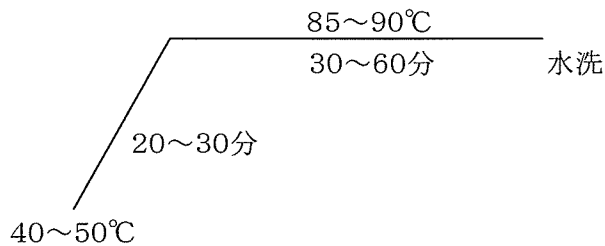
③ アセテート繊維の分散染料による染色例



④ ポリエステル繊維の分散染料による染色例



⑤ ナイロン繊維の分散染料による染色例（淡色染めの場合）



IV-24 特殊加工布に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 合成樹脂や合成ゴムを気泡を持つ成型品（フォーム）とし、これを基布に接着したものをフォームラミネート布という。軽くて暖かい特長があり、衣料などに用いられる。
- ② 接着布（ボンデッドファブリック）とは二枚の布を接着剤で貼り合わせたものであり、接着方法としては熱融着や接着剤による。
- ③ 接着剤などを塗布した基布の表面にフロックを接着植毛させ、ピロード状に加工したものをフロック加工布という。
- ④ 透湿防水加工布は、多孔質フィルムのラミネート、ポリウレタン系樹脂のコーティング、超高密度織物へのはっ水加工の適用などにより、通気性と透湿性を保ちながら、高い防水性を付与する加工である。
- ⑤ 人工皮革は、織物に溶剤で溶解したウレタン樹脂を含浸した後、水に浸漬し、水と溶剤の置換により多孔質のウレタン樹脂層を形成することで製造される。

IV-25 機能加工に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 帯電防止加工に用いられる加工剤として、吸湿性の高い無機塩や多価アルコール、吸湿性と平滑効果のある界面活性剤、親水性の大きなアクリル樹脂やカチオン性樹脂が挙げられる。
- ② 酸化法による羊毛の防縮加工は、過マンガン酸カリウムや塩素水などにより処理することで、羊毛のスケールを削除し、摩擦係数の異方性を減少させるものである。
- ③ セルロース系繊維の防縮性付与を目的として、メラミン樹脂、環状尿素樹脂などが用いられる。
- ④ 抗菌防臭加工は、暮らしの中にある不快臭を除き、臭気が出るのを防ぐ加工である。不快臭としては、汗臭、加齢臭、排泄臭などが挙げられる。
- ⑤ 防炎加工には、リン酸アンモニウムなどの可溶性金属塩、りんを含む有機化合物などが用いられる。

IV-26 繊維加工方法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① シロセット加工とは、純毛のズボン又はスカートに耐久性のある折り目をつける加工である。羊毛繊維のケラチン分子の主鎖に結合したシスチン側鎖結合を還元剤とともに蒸熱して、その結合を開裂し、折り目の状態で再結合させることによって折り目を固定する方法である。
- ② 形態安定加工とは、綿あるいは綿ポリエステル混の製品にウォッシュアンドウェア性を与える加工である。主として、液体アンモニア処理した布にポストキュア法の樹脂加工を行う方法と、製品を気相でホルムアルデヒド処理する方法（VP法）の2種類がある。
- ③ 塩縮加工とは、綿を中性無機塩の熱濃厚溶液に短時間浸漬すると、著しく膨潤、収縮する現象を利用して、綿織物にクレープ効果、あるいは地詰め効果を与える加工である。通常、硝酸カルシウムの濃厚溶液が用いられる。
- ④ UVカット加工（紫外線遮蔽加工）とは、編織物に紫外線を吸収あるいは散乱する材料を付与し、紫外線を遮断して皮膚を守る加工法をいう。紫外線吸収剤としては、ベンゾフェノン系やベンゾトリアゾール系化合物などが利用されている。
- ⑤ エンボス加工とは、織物などを、加熱した凹凸のある金属ローラと弾力性のあるローラの間を通して、凹凸のある模様をつける加工である。セルロース系織物の型付けには樹脂加工を併用し、アセテート、合成繊維では熱可塑性を利用して加工する。

IV-27 工業縫製用のミシンに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 本縫いミシンは、下糸がボビンの周囲をまわって、上糸と下糸のからみ合いを構成する縫い方式である。
- ② 縁かがり縫いミシンは、布の端面部を、上下・左右に移動するルーパの作用により、針糸とルーパ糸が上下面で、それぞれからみ合いを構成する縫い方式である
- ③ 単環縫いミシンは、布の一面のみから糸を供給して、連鎖状のからみ合いを構成する縫い方式である。
- ④ 千鳥縫いミシンは、機械的に連続してジグザグ縫い目を形成する縫い方式である。
- ⑤ カンヌキ止めミシンは、1針ずつ間欠的に前後左右に構成布を動かすことにより、止め縫いする縫い方式である。

IV-28 衣服の企画デザインから縫製に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① アパレルCADでは、デザイン原図を読み取り入力し、パターン作成、グレーディング、縫い代付け、マーキングなど型紙の製図や裁断を指示する。
- ② ドレーピング（立体裁断）によるパターンメイキングは、生産性が低く、高度な技術が要求されるが、高感度なシルエットを得ることができる。
- ③ グレーディングは、標準サイズで作られた型紙を基準にして、必要とする各段階のサイズに拡大あるいは縮小して型紙を製作する作業である。
- ④ マーキングは、生地裁断の前に、採取するパーツの形状及び位置を設定する作業である。縫製工場では各パーツの裁断ロスを考慮しなくてもよい。
- ⑤ 縫製システムは、工業生産では分業方式が主流で、仕掛け品の工程間の移送にはコンベヤーやハンガーレールなどが用いられる。

IV-29 縫製副資材に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 衣服用の裏地は、着心地、形態、外観などを改善する目的で使用される。
- ② 衣服用の芯地は、寸法安定性、立体成形性など主素材に不足している性能を補填し、生産効率と製品の外観や着用性能を向上させる目的で使用される。
- ③ 衣服用の縫い糸には、家庭用と工業用がある。絹糸、綿糸やナイロン糸が多く使われており、ポリエステル糸はあまり使われていない。
- ④ ファスナは、衣服の開口部などの接合、開放を容易にする付属品である。スライドファスナ、ジッパとも呼ばれる。
- ⑤ ボタンには、貝、木質、皮革などの天然素材、プラスチック、金属、ガラス、陶磁器などが用いられている。

IV-30 繊維製品の外観変化に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① パッカリングとは、縫製不良などで製品の表地に見苦しい凹凸が発生することを指し、縫い目付近に発生するシームパッカリングが代表的である。型紙やデザイン、芯地接着不良、生地要因などによって発生する場合もある。
- ② ピリングとは、生地の表面が摩擦されて毛羽立って絡み合い、小さな球状の毛玉を生じる現象である。通常、着用中の摩擦によって脱落するが、繊維の強度が高い場合には脱落せず、多数の毛玉となり外観を損なう。
- ③ スナッキングとは、織物や編物を構成する繊維又は糸が外部の接触圧力などにより、生地表面に光沢が出るため、外観を損なうことをいう。
- ④ バギングとは、ひじ抜け、ひざ抜けなどのように、衣服の特定部分に力が加わり、繊維又は織糸、編糸が伸長したり、あるいは糸及び生地の組織がずれて、その部分が凸状に膨れることをいう。
- ⑤ 目寄せとは、摩擦などによって、織物のたて糸とよこ糸の交差する位置がずれたり、片寄ったりすることをいう。

IV-31 環境用語の略称に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 経済産業省産業構造審議会報告書「循環型経済システムの構築に向けて」で示された「3R政策」のRは、リデュース（廃棄物の発生抑制）、リユース（再使用）、リサイクル（再資源化）の頭文字を示している。
- ② 「BOD」は生物化学的酸素要求量の略称で、河川水や工場排水中の汚染物質（有機物）が微生物によって無機化あるいはガス化されるときに必要なとされる酸素量のことである。水の汚濁度の指標の一つである。
- ③ 「COD」は化学的酸素要求量の略称で、水中の有機物を過マンガン酸カリウムなどの酸化剤で分解する際に消費される酸素量のことである。水の有機汚濁度の指標の一つである。
- ④ 「PRTR法」は、特定化学物質の環境への排出量の把握等、及び管理の改善の促進に関する法律である。各事業所が特定化学物質の大気、排水、土壌への排出量及び廃棄物などの蓄積量を把握して届出を行い、自らそれら物質を管理する。
- ⑤ 「MSDS」は、化学物質安全データシートの略称で、化学物質からなる製品について、名称、物理化学的性状、有害性の有無及びその程度、万一の事故、体内吸収など不慮の取扱への対処法などを記載したシートである。

IV-32 日本工業規格（JIS）で規定された染色堅ろう度試験方法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 光に対する染色堅ろう度試験方法には、カーボンアーク灯光とキセノンアーク灯光の2種類の試験方法が規定されているが、日光によるものは露光条件を一定にできないため規定はない。
- ② 汗に対する染色堅ろう度試験方法には、酸性人工汗液とアルカリ性人工汗液の2種類の人工汗液が規定されている。
- ③ 摩擦に対する染色堅ろう度試験方法では、I形（クロックメーター）とII形（学振形）の2種類の摩擦試験機が規定されている。
- ④ ドライクリーニングに対する染色堅ろう度試験方法では、パークロロエチレン（テトラクロロエチレン）と工業ガソリン5号の2種類の溶剤による試験方法が規定されている。
- ⑤ 試験結果を判定するグレースケールには、変退色用グレースケールと汚染用グレースケールの2種類がある。

IV-33 日本工業規格（JIS）の繊維試験方法に規定されている次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 破裂試験には生地をゴム膜などで膨らませ、生地が破裂したときの強さを求める方法がある。ニットでは引張強さや引裂強さが正確に求めにくいいため、この破裂強さで評価することが多い。
- ② パイル保持性試験は、使用中に摩耗作用などによって起こるパイル抜けに抵抗する性質を評価する試験である。ユニバーサル形試験機法、定速伸長形引張試験機法、摩擦試験機Ⅱ形（学振形）法がある。最も頻繁に使用するユニバーサル形試験機法は、別珍、コール天、ビロード、ベルベットなどの織物及びカットパイル編物に適用することができる。
- ③ 寸法変化試験では繊維製品が水、熱、機械的揉みなどの作用によって寸法変化する割合を求める。製品の取扱絵表示を決める際にこの試験結果が参考になる。数値がマイナスになったときは、生地が伸びていることを示す。
- ④ 通気性試験には生地の両面に気圧差を与えたときに、生地を通過する空気量を測定する方法がある。羽毛布団や羊毛布団の側生地や中綿製品などの評価に使われることがある。
- ⑤ 縫目強さ試験は、引張試験機のグラフ法と破裂試験で行う試験方法がある。いずれの試験方法でも必要に応じて湿潤時の縫目強さを測定することがある。

IV-34 産業資材に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 繊維強化複合材料の製法の一つであるハンドレイアップ法の特徴は、多品種少量生産に向いていること、設備投資が少ないことなどである。
- ② 二枚の生地の上に薄綿をはさみ、移動しないように外布ごと接着させた生地をキルティング生地という。
- ③ 引張抵抗力のある構成要素が連結した規則的な格子構造からなるシート状のもので、土木用途などに使用される、主に高分子材料からなる製品をジオグリッドという。
- ④ 油捕集用繊維として使用される、ポリプロピレン（PP）繊維は、疎水性であり、水と混ざりあわない油を多量に吸着する。
- ⑤ ストレッチルーフィングとは、不織布基材にアスファルトを浸透、被覆し、表裏面に鉱物質粉末を付着させたルーフィングである。

IV-35 産業資材に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① BCFナイロンカーペット用繊維は、風合い、発色性の良さに加え、ループのへたり耐久性があり、耐摩耗性も優れており三次元ランダム捲縮（はんしゆく）によるかさ高性がある。
- ② エアバッグ用繊維には、強度と適度な伸度、耐衝撃性、耐熱性、そして収納性などからナイロン66繊維が使用されている。
- ③ 車用シートベルトに必要とされる要求特性は、使用頻度が高く、外気、日光曝露されることから、耐光性、摩擦耐久性、格納耐久性などで、ポリエステル繊維がほぼ100%使用されている。
- ④ ドーム球場などの大型膜構造物用テント材料には防火性、耐久性から、四フッ化エチレン樹脂（PTFE）をガラス繊維織物にコーティングしたタイプが使用されている。
- ⑤ ガラス繊維強化プラスチックは、比強度及び比弾性率に優れており、軽くて強い優れた機械的特性があり、航空機用途にも拡大している。