

【06】 繊維部門

Ⅲ 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。)

Ⅲ-1 羊毛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 羊毛繊維は湿度変化に伴い、気相水分を吸脱着して膨潤・収縮しクリンプ半径の増減を起こす。影響として生地 of 可逆的寸法変化が起こる。
- ② 濡れた状態で羊毛のセーターなどをもむと、寸法が縮んでしまう。この現象をシュリンケージという。
- ③ 羊毛繊維の表面は魚の鱗のようなスケールで覆われている。通常状態ではスケールの重なり部分は密着している。
- ④ 羊毛繊維の内層部は2種類のコルテックス細胞集合体の貼り合わせ構造になっておりスパイラルな捲縮を形成する。
- ⑤ 羊毛はタンパク質の繊維である。分子中に親水基が多く存在するため、吸湿性に優れている。

Ⅲ-2 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 繭から繭糸を取り出して一定の太さになるように製糸したものを「生糸」といい、生糸を精練してセリシンを除去したものを「練糸」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、1,200～1,500m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連続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溶解しないが、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溶解する。

Ⅲ－３ 家庭用品品質表示法（繊維製品品質表示規程）による麻に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 麻の種類は多くあるが、繊維製品品質表示規程により麻と表示できるのは亜麻（リネン）と苧麻（ラミー）の２種類である。
- ② 麻は、植物の茎の靱皮部から採取する植物繊維であり、主成分はセルロースである。
- ③ 麻繊維には中空部があるが、よじれはなく、側面に横すじや節が見られる。
- ④ 麻は引張り強さが大きく、伸びの大きい繊維であり、乾燥時と比較して湿潤強度が大である。
- ⑤ 麻衣料はしわになりやすく、繊維がフィブリル化しやすいため着用時の摩擦により白化を生じやすい。

Ⅲ－４ ポリエチレンテレフタレート（PET）の高速紡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 紡糸速度が3,000～4,000m/min程度で紡糸した糸は、POY（部分配向糸）と呼ばれる。POYを延伸一仮より加工することにより捲縮糸を作る。この方式による糸をDTY（延伸仮より加工糸）と呼ぶ。
- ② 超高速紡糸によるPET糸は、易染色性である。冷却条件などの制御により、易染色性を向上させることができる。
- ③ 紡糸速度が7,000m/minを超える超高速糸では、スキン・コア状の２層構造を呈することがある。
- ④ 少量のポリスチレンやポリメチルメタクリレートを混合したPETポリマーの高速紡糸では、紡出繊維の配向度は低下する。
- ⑤ 従来型紡糸法である直接紡糸法によって、超極細繊維を製造する方法がある。高粘度ポリマーの使用や紡糸温度の低温化により^{えいし}曳糸性を確保している。

Ⅲ－５ 合成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 アクリル繊維は、アクリロニトリルを主成分とした共重合により製造される。羊毛状の柔らかいタッチと弾力性があり、主用途としてニット製品、カーペット製品、毛布などが挙げられる。
- ② ポリウレタン繊維は、優れた伸縮性を有する弾性繊維である。その分子鎖はハードセグメントとソフトセグメントで構成される。
- ③ ポリプロピレン繊維は、立体規則性シンジオタクチックポリプロピレンを主成分とするポリマーを熔融紡糸して得る。軽くて吸湿性がなく、耐薬品性も良好である。
- ④ ポリビニルアルコール繊維（ビニロン）は、ポリ酢酸ビニルを水酸化ナトリウムでけん化して作られる。産業用として高強度、高弾性率繊維が製造されていて、耐候性、耐薬品性も優れている。
- ⑤ ポリ塩化ビニル繊維は、塩化ビニル単位を主成分として形成された直鎖状高分子からなる繊維である。難燃性であり、耐薬品性が良好であるが、融点が低く耐熱性に劣る。

Ⅲ－６ 織物の準備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 製織前のたて糸に、のりをつける工程をのりつけという。のりつけの主な目的は、製織を容易にして生産効率を向上させることである。
- ② のりつけの方法は、1本のりつけ、かせのりつけ、スラッシュヤのりつけ、整経のりつけ、チーズのりつけの5種類に大別できる。特に、かせのりつけは、よく用いられるのりつけ方法であり、ツボのりつけとローラのりつけの2種類に分かれる。
- ③ ワープビームに巻かれた、たて糸を引き出し、これにヘルド、おさ、及びドロップなどを通して織機にかけ、製織できるようにするまでの工程を「引込み、及び機掛^{はた}け」という。
- ④ ワインダの種類を大別すると、紡績糸を巻き返す摩擦駆動式と、主として連続糸を巻き返すスピンドルによる直接駆動式のものがある。
- ⑤ 部分整経法は、織機のワープビーム上の糸層幅のほぼ $1/n$ に等しい帯状のたて糸列を作り（たて糸密度もほぼ等しいもの）、これを所定の長さ（ワープビームに巻かれる糸長の整数倍）ずつ n 回ドラムに巻取る整経法である。

Ⅲ－7 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 意匠ねん糸機で製造される意匠糸は、通常、芯糸、芯糸にからめて装飾効果を受け持つからみ糸、からみ糸を芯糸に押し付けて飾りのくずれを防ぐ押さえ糸で構成される。
- ② フィラメント加工糸の製造方法には、仮より法、押込み法、摩擦法、空気噴射法などがあるが、この中で、仮より法は代表的なフィラメント加工糸の製造方法として最も多く使用されている。
- ③ 意匠糸は、ねん糸機で製造され、精紡機で製造することはできない。
- ④ 混紡糸とは、異種の繊維を混合して紡績した糸のことであり、交ねん糸とは、異種の糸をより合わせた糸のことである。
- ⑤ コアヤーンとは、コアспанヤーンともいい、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より合わせた二層構造糸のことである。

Ⅲ－８ 織物の三原組織及び変化組織に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 平織は最も簡単な組織で、たて、よこ各2本で完全組織を作る。糸の交錯点が最も多いので、糸が接近しにくく、糸密度は粗いが、外観は密に見える。綿織物には金巾、キヤラコ、天竺、ポプリンなどが、絹織物には羽二重、縮緬、タフタなどが、毛織物にはトロピカル、ポーラなどがある。
- ② 斜文織は綾織ともいう。特徴は布面に斜め方向の斜文線（綾線）が現れることである。完全組織はたて、よこ各3本以上、任意の本数で作ることができる。この組織は分数の形で表し、浮き数を分子に、沈み数を分母に書き、その右側方に斜文線の方向を付して表す。綿織物にはドリル、デニム（ジーンズ）などが、毛織物にはサージ、ギャバジンなどがある。
- ③ 朱子織の完全組織はたて、よこ5本以上の糸で作られ、その中で組織点はどのたて糸、よこ糸についても1つあるだけで、互いにある間隔で散らばっている。飛び数は隣り合うたて糸の交錯点のへだたりをよこ糸本数で示したものである。光沢の良さを生かした絹織物や化学繊維フィラメント織物が多い。毛織物ではドスキン、綿織物では綿朱子などがある。
- ④ 平織の変化組織では、たてあるいはよこ方向にうねの現れるうね織がある。一方、2本以上のたて糸、よこ糸をグループとして織り上げる斜子（ななこ）織は、布の外観上、斜文織の変化組織に分類される。
- ⑤ 斜文織の変化組織では、斜文線が 45° 以外の急斜文、緩斜文、斜文線を山形にした山形斜文や破れ斜文などがある。朱子織の変化組織では組織点を付加して丈夫にした重ね朱子がある。

Ⅲ－9 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、よこ糸に同方向の比較的強いよりの糸を使用した、やや粗い薄地の平織物である。
- ② 羽二重とは、たて糸、よこ糸に無よ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、斜文線が、よこ糸の方向に対し、おおむね 45° の $2/2$ 綾織物である。
- ④ フラノとは、平織又は斜文織で、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現した織物である。

Ⅲ－10 シャトルレス（無杼）織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 シャトルレス織機の織物の耳は、よこ糸が連続しないので、特殊な組織などで丈夫にする必要があり、房耳、折り込み耳、バインダ耳、電熱カット耳、かがり耳などが作られる。
- ② グリッパ織機（プロジェクトイル織機）は、金属製で質量40g程度の小型のグリッパがチーズの糸端をつかみ、通常、両方向からガイドの中を飛走し、よこ入れが行われる。
- ③ レピア織機は、テープ（バンド）やスピンドル（ロッド）などの先で、よこ糸をつかみ、ひ口に積極よこ入れする。よこ入れの方法は、1本レピアや2本レピアなどがある。
- ④ ウォータージェット織機は、よこ糸を水の噴射によって飛ばして織る織機で、合成繊維の長繊維の製織に広く用いられている。
- ⑤ エアジェット織機は、よこ糸を空気の噴射により飛ばして織る織機で、短繊維織物、長繊維織物の製織に広く用いられている。

Ⅲ－11 編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 よこ編の基本組織は平編，ゴム編及びパール編である。
- ② よこ編の変化組織である両面編は，ゴム編を2枚重ねた構造の変化組織である。
- ③ 表鹿の子編は平編のコースごとにニットとタックが交互になるように編成した変化組織である。
- ④ たて編の基本組織は，1枚箆（おさ）で編成するシングルトリコット（シングルデンビ編），シングルコード編，シングルアトラス編（シングルバンダイク編）である。何れの組織も，よこ編と違いランが発生しにくいので，多くのたて編地に使用されている。
- ⑤ たて編を編成する編機は，事実上トリコット編機か，ラッセル編機であるが，普通は2枚箆かそれ以上の箆を使用して編成が行われる。したがって通常行われるたて編地は変化組織と考えてよい。

Ⅲ－12 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 編針には，ひげ針，べら針，複合針などがある。ひげ針は編目を作るのにプレッサの補助具が必要であり，べら針はプレッサが不要である。
- ② 編地を編成するには，使用する糸の太さに適したゲージの編機を選ぶことが必要である。ゲージとは通常1インチ（2.54cm）間の針本数である。
- ③ 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などがある。
- ④ 丸編機の針床には，シングルシリンダ，ダブルシリンダ，及びダイヤルとシリンダの組合せがある。両頭針を用いた丸編機はシングルシリンダである。
- ⑤ たて編機は，よこ編機が編目をよこ方向へ連続させるのと違って，たて方向に編目を形成していく。たて編機には，多数の糸をビームに巻取る整経工程が必要であり，トリコット編機，ラッセル編機などがある。

Ⅲ－13 不織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 湿式不織布は、抄紙方式で、繊維を水に分散し、それらをシート状に集積し、1つ又は2つ以上の結合方法で作られた不織布である。
- ② 乾式不織布は、紡績工程でのカードを使用し、又は空気中に分散した繊維をシート状に積層し、1つ又は2つ以上の結合方法で作られた不織布である。
- ③ スパンボンド不織布は、ポリマーの溶融又は溶解によって、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、1つ又は2つ以上の結合方法で作られた不織布である。
- ④ メルトブローン不織布は、ポリマーを高速熱ガス流中に紡糸して繊維状にし、冷却後、動くスクリーンに集積し、1つ又は2つ以上の結合方法で作られた不織布である。
- ⑤ フラッシュ紡糸不織布は、ポリマー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、1つ又は2つ以上の結合方法で作られた高度にフィブリル化した形状の短繊維による不織布である。

Ⅲ－14 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 アルカリ減量加工は、ポリエステル織編物を水酸化ナトリウムの熱水溶液に浸し、繊維表面を薄く削り取り、交差する糸間の接圧を下げて風合いを柔らかくし、ドレープ性を付与する加工である。
- ② マーセライズ加工は、綿糸又は綿織編物を水酸化ナトリウムの濃厚水溶液中にて無緊張下で処理し、染色性の向上、湿潤強力を増大、絹様の光沢などを与える加工である。
- ③ 本練りは、セリシンを完全に除去して絹本来の風合い、光沢、絹鳴りなどの特性を発現させる処理であり、絹の精練法の1つである。
- ④ クロリネーションは、塩素ガスと水、次亜塩素酸塩、塩素化イソシアヌル酸ナトリウムなどの薬剤を用いて行う羊毛の防縮加工法の1つである。
- ⑤ 精練は、繊維及び繊維製品に付着している天然不純物、紡糸・紡績油剤、汚れなどを除いて清浄な状態にするための処理である。

Ⅲ－15 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 直接染料は、セルロース繊維に対し親和性を有する染料で、水中で被染物とともに加温させると染着が進行する。この際、^{ぼうしやう}芒硝（硫酸ナトリウム）などの塩を加えると染着率が高くなるが、一定濃度以上の塩濃度では染料の塩析が生じ、染色濃度が低下する。
- ② バット染料（建染染料）は、水に不溶であるが、酸化剤とアルカリの存在下ではロイコ体に構造変化し水溶性となる。ロイコ体は繊維に親和性を有するので、この状態で繊維に吸着させ、次いで還元することで不溶性の構造に戻し染着させる。
- ③ 酸性染料は、染料イオンがアニオン性を示す水溶性染料の中で、分子量が小さく、羊毛やナイロンなどの繊維に対して親和性を有し、セルロース繊維に対しては親和性の少ない染料である。
- ④ ナフトール染料（アゾイック染料）は、下漬剤（カップリング成分）と顕色剤（ジアゾ成分）の2成分からなり、両者を繊維上で結合させて、不溶性のアゾ色素を形成し染色する。
- ⑤ 蛍光増白とは、紫外部の光（330nm～380nm）を吸収し、可視部の短波長側（400nm～450nm）に紫青色から青緑色の蛍光を発する化合物を吸着させ素材を白く見せる処理である。

Ⅲ－16 染色助剤に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 浴中柔軟剤は、染浴に添加して加工中の布の擦れ、あたりを防ぐ柔軟剤である。主として特殊な界面活性剤や高分子化合物が使用されている。
- ② 緩染剤は、染料の吸着が速すぎてむら染めになりやすい場合に染料の吸着速度を遅くして、均染性を向上させることのできる助剤である。主として界面活性剤が用いられている。
- ③ 媒染剤は、染料が染めようとする繊維に十分に染着性をもたないとき、又は染色堅ろう度を向上させたいときに使用する薬剤をいい、金属塩などが使用されている。
- ④ 金属イオン封鎖剤は、溶液中の金属イオンとキレート結合して不活性化させる薬剤である。染色全般のほか、綿の精練漂白などに使用される。
- ⑤ 染料固着剤（フィックス剤）は、染色物及び捺染（なせん）物に適用し、その耐光堅ろう度を向上させる薬剤である。ポリアミン系重合体などが用いられている。

Ⅲ－17 染色に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 染色過程とは、1) 染料が染液の流れによって繊維表面の近傍に運ばれる。2) 拡散の境界層中を並進拡散して繊維の外部表面に到達する。3) 外部表面で繊維基質に吸着される。4) 繊維内部に染料が拡散する。の4段階の過程をいう。
- ② 染色速度とは、染浴中の染料が繊維に取り込まれる早さで染め足ともいい、均染を得る指標として重視されている。
- ③ 染色平衡とは、染色過程が進行して、染料が溶液相から繊維相に移行（吸着）する速度と、繊維相から溶液相に移行（脱着）する速度が等しくなった段階をいう。
- ④ 染料の相容性とは、2種以上の染料を配合して染色する際に、これら染料の染色速度が近似で、あたかも単一の染料のような挙動で染着する場合、これらの染料の相容性がよいという。
- ⑤ 染着座席とは、繊維中で染料分子が最も安定に存在する場所をいう。染料が繊維分子鎖との相互作用エネルギーが最大で存在しうる部分、領域、又は染料との相互作用エネルギーを最大にする寄与のとくに大きな繊維分子中の官能基を染着座席という。

Ⅲ－18 ポリエステル繊維の染色に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 一般のポリエステル繊維は、緻密な構造をもつ疎水性の繊維であり、イオン性染料では染色することができないが、スルホン酸基等の酸性基を導入した改質ポリエステル繊維は、カチオン染料で染色できる。
- ② ポリエステル繊維の高温高圧染色法は、分散染料の分散液中で120～130℃の高温で染色する。分散染料の高温での移染性が低いため、均染が得られにくい。
- ③ キャリア染色法は、ポリエステル繊維を膨潤させる薬剤を染浴に添加し、100℃付近で染色する方法で、高温で染色すると損傷が激しい羊毛やアセテート繊維などと、ポリエステル繊維との複合素材の染色に用いられている。
- ④ サーモゾル染色法は、ポリエステル繊維及びその複合素材に分散染料液をパディングし、短時間の高温乾熱処理をすることによってポリエステル繊維に染着させる。
- ⑤ ポリエステル繊維を分散染料で染色した後は、還元剤と洗浄剤を併用して、繊維表面に付着又は汚染している染料を除去するために還元洗浄が行われる。

Ⅲ－19 捺染（なせん）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 反応染料は、アルカリの存在でセルロースと結合するので、捺染のりにアルカリを入れ蒸熱するか、アルカリを加えないのりで印捺後、アルカリ液で処理をする。
- ② 羊毛の捺染では、繊維表面にスケールがあり染料が入りにくいので、通常、前処理としてクロリネーション等が行われる。
- ③ 転写捺染は、模様を印刷した紙を布に圧着・加熱し、模様を布に写す捺染である。染料を用いる場合には乾式転写と湿式転写がある。顔料の場合は、固着剤とともに転写させる。
- ④ 半合成繊維や合成繊維は、吸湿性が少ないなどのため、捺染時や蒸熱時に捺染のりが固まりやすいので、固形分含有量の少ない、柔らかめの捺染のりを使用する。
- ⑤ 反応染料の捺染では、のり剤は染料と反応しないものを選ぶ必要があり、アルギン酸ナトリウム等が用いられる。

Ⅲ－20 繊維の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 羊毛製品のプリーツ加工は、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水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水溶液が用いられる。
- ④ UVカット加工（紫外線遮蔽加工）とは、織編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。

Ⅲ－21 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。

Ⅲ－22 日本工業規格（JIS）に規定された織物及び編物生地の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 破裂強さ試験には、ミューレン形法、定速伸長形法、ISO法があり、ミューレン形法は主に織物に適用し、定速伸長形法は主に編物に適用する。
- ② 引裂強さ試験には、シングルタング法、ダブルタング法、トラペゾイド法、ペンジュラム法、ISOペンジュラム法の5種類が規定されている。
- ③ 摩耗強さ試験には、ユニバーサル形法、スコット形法、テーバ形法、アクセレロータ形法、マーチンデール形法、ユニホーム形法の6種類が規定されている。
- ④ 引張強さ及び伸び率試験には、JIS法とISO法がある。JIS法には、ストリップ法、グラブ法、湿潤時ストリップ法、湿潤時グラブ法があり、ISO法には、ストリップ法とグラブ法がある。
- ⑤ 通気性試験には、フラジール形法、ガーレ形法、ISO法が規定されている。

Ⅲ－23 繊維製品の測定に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① しわは、布の表面に細かい筋目が縮み寄った状態で生じたものであり、一般には繊維製品の美しさや外観を損ねる原因となる。JISには、しわの試験評価方法として、モンサント法並びにリンクル法がある。
- ② ドレープは、布が自重で垂れ下がるときに示す布の変形状態である。同じ繊維材料を用いれば厚さや組織に依存しないで、同じドレープ性を呈することになる。
- ③ 繊維製品や布は、洗濯や熱水処理あるいはアイロン掛けなどにより寸法変化が生じる。これが著しいと、美観を損ない装着性を低下させる。寸法の測定は、JISに規定されている測定器等を用いて1 mm単位で行う。
- ④ 色は色相、明度、彩度の3つの属性で知覚される。色相は、赤、青、黄などの色合いのことで、明度は色の明るさの度合いであり、彩度とは鮮やかさの度合いである。
- ⑤ 光沢は、布を構成する繊維の種類や形状に加え、糸の構造や織組織・編組織の違いによって、表面で生じる正反射光や拡散反射光が複雑に変化する。

Ⅲ－24 縫製準備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 検反は、生地表面の品質を中心に、製品の品質に悪影響をおよぼす部分を事前に摘出することを目的としている。
- ② 寸法の正確さが要求される製品や、裁断部分の細長いもの、左右同じ寸法が要求される場合には、地直しが必要である。
- ③ 巻かれた状態の生地をほどいて、折り畳んだ状態にすることを延反という。
- ④ 台の上に広げたり、積み重ねられた生地を、パターンどおりに正確に裁断してパーツにすることをカッティングという。
- ⑤ パーツを適当な枚数に束ねる作業をバンドリングといい、次の縫製工程にパーツを送り込むときに、ばらばらにならないようにする。

Ⅲ-25 裏地や芯地に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 裏地を使用する目的は、表地のみで縫製した衣服の欠点を補うためで、着用快適性、形態安定性、外観改善等の機能を付与することにある。
- ② 裏地として使用される主な素材のうち、キュプラは発色性や風合い、吸湿性に優れている。ポリエステルは防しわ性、W&W性、速乾性に優れている。
- ③ 機能裏地として、表地の伸びに追随してよこ伸びを付与したストレッチ裏地が開発されている。また、ウォッシュャブル裏地として、キュプラ100%や合成繊維とキュプラとの交織で、寸法安定性を向上したものが開発されている。
- ④ 非接着芯地はふらし芯地とも呼ばれ、芯据えや八刺し工程など熟練した技術が必要であるが、表地の風合いを生かしたソフトな仕上がりが得られる、という特長がある。この特長を生かして紳士ジャケットのほか、婦人服にも多くこのふらし芯地が用いられている。
- ⑤ 接着芯地は芯地用基布に、ホットメルト接着剤を塗布したもので、衣服のパーツに合わせて所定の大きさにカットし、表地に接着して使用される。接着芯地を軽量毛織物素材に使用するときには、ハイグラルエキスパンションという現象を考慮しなければならない。

Ⅲ-26 工業用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、縫い形状により直線縫いミシン、千鳥縫いミシンなどがあり、針数により1本針ミシン、2本針ミシンがある。
- ② 単環縫いミシンは、1本針1本糸の単環縫いを行うミシンで、各種しつけ、仮縫いに使用される。縫い目は伸縮性に富むが、1箇所が切れるとほつれる欠点がある。
- ③ 二重環縫いミシンは、針糸とルーパー糸の2本の糸を相互に絡ませる環縫いミシンである。縫い目はほどけにくく、強度もあり、伸縮性に富む。
- ④ 偏平縫いミシンは、Tシャツ、トレーナ、フリース、肌着、水着などのニット製品の縫製に使用される。
- ⑤ 安全縫いミシンは、オーバーロックミシンともいう。縁かがり縫いのできる環縫いミシンである。針の手前に布裁断用のメスがあり、布地の縫い代を切り揃えながら縫うことができる。

Ⅲ-27 衣服の生産方式に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① グループシステムは少人数の工場が多品種少量生産に適用されることがあり、1人の熟練者を中心に4～5人のグループで分業し、全作業を完了する。
- ② シンクロシステムは1枚単位での流れ作業による生産方式である。仕掛け品が少なく、生産期間も短い、工程間のピッチタイム（1人当たりの平均受持時間）をそろえることが困難な場合もある。
- ③ コンベヤシステムは工程間の中間製品の運搬をコンベヤによる方式であり、製品品種変更時にはコンベヤでの仕掛け品配送先を変更するとともに、機器レイアウトの変更も必要である。
- ④ ハンガーシステムはハンガーレール沿いにミシン、アイロンなどを配置し、中間仕掛け品をハンガーにつるして移送し、順次加工を行っていく方式である。機器レイアウトの大掛りな変更をせずに、製品に合わせて加工順序等を変更することも可能である。
- ⑤ セル生産方式は多品種の極小ロット（数点）又は特注品（単品）の生産において、1人あるいは数人が多能工として有機的に機能し、仕掛け品を最低レベル（1点）で能率よく生産する方式である。

Ⅲ-28 縫製品の欠点に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 縫製中に地糸切れが発生する。特によこ編地で地糸切れが問題となるのは、編地に生じた傷が拡大しやすい性質をもっているためである。
- ② ニット縫製においては、できるだけ細いミシン針を用い、また針の先端形状に関しては、くさび形の針を選択すると、地糸切れを起こしにくい。
- ③ 極限構造に近い非常に緻密な織物では、縫製条件を工夫してもシームパッカリングの発生を避けることがなかなか難しい。
- ④ ミシン縫製において針糸ループを釜の剣先やルーパーが捕捉できなかった場合、縫い目飛びが発生する。その点から縫い糸の安定性（トルクバランス）は重要である。
- ⑤ 縫い目に力が作用したとき、地糸は滑って隙間があく現象を、「縫い目スリップ」と呼んでいる。縫い目スリップは、カバーファクタの小さい織物やフィラメント織物で発生しやすい。

Ⅲ-29 安全性に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 樹脂加工した繊維製品に残留するホルムアルデヒドが人体に皮膚障害を与えることがあることから規制されており、生後24カ月以下の乳幼児用繊維製品は、遊離ホルムアルデヒドが検出されないこと、乳幼児以外の下着等は、75ppmを超えてはならないことになっている。
- ② 染料の製造過程で発生するベンジジン等のアミン類に発がん性が認められるため取扱いに十分に注意する必要があるが、生成されたアゾ染料による染色物が人体に影響することはないので規制されていない。
- ③ ドライクリーニング溶剤は、パークロロエチレン（テトラクロロエチレン）系も石油系も衣類に残っていると化学やけどなどの皮膚障害や、気分が悪いなどの症状を起こす可能性がある。ドライクリーニングから戻った衣類は、すぐに袋から出し、石油臭等の異臭がしないかを確認する必要がある。
- ④ 紫外線を波長で分類すると、短波長（C波）、中波長（B波）、長波長（A波）に分けられる。このうちC波は地上に届かない。肌に影響を与えるのは、B波とA波であり、中でもB波が大きい。
- ⑤ 起毛された衣料品などを着用して炎に近づくと、炎が生地表面の毛羽から毛羽へと急速に伝わって炎が走るような現象を起こすことがある。この現象を「表面フラッシュ」現象といい、毛羽部分の空気との接触面積が大きく関係する。

Ⅲ－30 洗濯用洗剤に用いられる成分等に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 洗剤の主剤である界面活性剤を水に溶かすと、ある濃度以上で、親油基を内側に、親水基を外側に向けて集合したミセルと呼ばれる構造をとって水中に分散する。油污れの場合、ミセルの内側に油を取り囲んだ状態で水に溶け込むので、水と油を混ぜることができる。
- ② ビルダール種である金属捕捉剤は、洗濯液中の硬度成分の濃度を下げて、洗剤性能を高める効果を発揮する。汚れを落としやすくするために用いられるアルカリ剤もビルダール種である。
- ③ 洗剤に用いられる酵素は特定の汚れ成分にのみ効果を発揮し、加水分解して低分子化することにより、水溶性化させたり、繊維の奥から汚れをはがしやすくしたりする効果がある。
- ④ 分散剤は、洗濯によって落ちた汚れを洗濯水中に分散させ、再び洗濯物につかないようにする働きがある。洗濯機の節水化により再汚染を防ぐ分散剤の役割は大きくなっている。
- ⑤ 漂白剤は、汚れに含まれる色素分子を酸化や還元することで無色化する化学物質である。酸化するタイプの漂白剤は、塩素系と酸素系に大別され、酸素系は酸化還元電位が塩素系と比べて極めて高いため、漂白力も非常に強い。

Ⅲ－31 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。
- 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、流動を開始する温度が1つの指標とされている。
- 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。

Ⅲ－32 合成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 メタ系アラミド繊維の特長は、耐熱性に優れ、約400℃の高温で徐々に分解炭化し、熱溶融性もない難燃性繊維である。
- ② パラ系アラミド繊維の特長は、高強度、高弾性率、耐熱性、難燃性、耐衝撃性に優れていることである。防弾服、防護服、プラスチック補強材などに使われている。
- ③ ポリエチレンナフタレート (PEN) 繊維は、ポリエチレンテレフタレートのベンゼン環に代わってナフタレン環を有するポリエステルである。ポリエチレンテレフタレートに比較して、耐薬品性に優れる。
- ④ ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) 繊維は、有機繊維の中では高いレベルの耐薬品性、耐熱性、難燃性を有し、かつ低摩擦性、非粘着性など特異な性質を有する繊維である。
- ⑤ ポリフェニレンサルファイド (PPS) 繊維は、ベンゼン環と硫黄が交互に繰り返された部分構造をもっている。溶液紡糸により製造され、優れた耐熱性と耐薬品性を有する。

Ⅲ－33 高強度・高弾性率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 高強度ポリエチレン繊維は、超高分子量ポリエチレンのデカリン溶液を湿式紡糸し、結晶化させてゲル状繊維を得た後、約50倍の超延伸を行って作られる。
- ② 高強度ポリエチレン繊維は、高結晶・高配向であり広角X線で非晶ハローが観察されない。
- ③ 高強度ポリエチレン繊維は、引張強度以外にループ強度や結束強度も優れているが、耐摩耗性や耐薬品性は極めて低い。
- ④ パラ系アラミド繊維は、テレフタル酸クロライドとパラフェニレンジアミンが反応した全芳香族ポリアミド（芳香族ナイロン）である。
- ⑤ パラ系アラミド繊維は、紡糸するだけでほとんど構造が完成しており、さらに延伸することはできないが、高温緊張処理により弾性率をさらに上げることができる。

Ⅲ－34 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 PAN系炭素繊維は、PAN（Polyacrylonitrile）からなるアクリル長繊維を炭化焼成して得られる。
- ② ピッチ系炭素繊維は、精製した石油ピッチないし石炭ピッチを繊維化して得られる。等方性ピッチ系と異方性メゾフェーズピッチ系とがある。
- ③ 炭素繊維は、炭素原子が90%以上含まれており、残りの大半が窒素とわずかなりチウムである。
- ④ 炭素繊維を構成する炭素原子は、互いにつながった分子構造を形成しており、ベンゼン核が多数連なり、繊維軸方向に沿って平面的に広がっている。
- ⑤ 炭素繊維の結晶そのものは硬くて強いが、応力を加えた場合には、結晶の欠陥部分や結晶と結晶の間で破壊が開始し、そこから急激に全体の破壊に至る。

Ⅲ－35 自動車に用いられる繊維や繊維製品に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① カーシートは、使用条件が過酷であり、引張強さ、引裂き強さ、摩擦強さなどの物理的特性に加え、耐光性、耐NO_x性も高いレベルで要求される。カーシート表皮材は、以前にはナイロンが主に使われたが、その後、ポリエステルに移行し、現在は天然皮革やウールが多く使用されている。
- ② 天井表皮材には、国産車の場合は高密度ベロア調のニードルパンチ不織布が比較的多く利用されており、素材としては耐光性で優位な原着のポリエステルが主流である。
- ③ エアバッグには強度、耐衝撃性、耐熱性に加え、収納性が要求されている。これらの要求性能を満足する素材として、主にナイロン66が使用されている。
- ④ シートベルトには、優れた強度とともに使用実態から耐光性、耐摩耗性、格納耐久性に優れた性能が要求される。シートベルトの繊維にはポリエステルが多く使用されている。
- ⑤ タイヤには、荷重や衝撃に耐える部分のカーカスにタイヤヤーンと呼ばれる繊維が用いられている。タイヤヤーンには、ポリエステル、ナイロン66、レーヨンなどが使用されている。