

6－1 紡糸・加工系及び紡績・製布【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ－1，Ⅱ－2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ－1 次の4設問（Ⅱ－1－1～Ⅱ－1－4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ－1－1 ポリマーを可塑化して繊維を成形する（紡糸する）方法として熔融紡糸法と溶液紡糸法があるが，それぞれの方法における可塑化と固化の原理を記載したのち，熔融紡糸法と溶液紡糸法の可塑化と固化に関する重要なパラメータをそれぞれ1つ挙げその設定の際に考慮すべき事項について簡単に述べよ。

Ⅱ－1－2 合成繊維フィラメント糸において，紡糸後の加工でかさ高（嵩高）性を向上させる方法を3つ挙げ，内容と特徴を述べよ。

Ⅱ－1－3 よこ（緯）編組織の三原組織には，「平編」「ゴム編」「パール編」がある。各編組織の特徴について，横編機の機構とその動作を含めて説明せよ。

Ⅱ－1－4 織機の主要な運動は五大運動と呼ばれる。このうち，送り出し運動と巻き取り運動の2つの副運動を除いた主運動と呼ばれる3つの運動を挙げ，それぞれの運動について具体的な機構名を挙げて，その特徴を説明せよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 現在普通糸を生産しているポリエステル長繊維製造工場において，アパレルからの要望で高付加価値糸の生産を開始することとなった。高付加価値糸として極細糸，機能糸（制電・抗菌糸など），混織糸の生産を想定している。あなたが原糸の設計から生産までを行うプロジェクトのリーダーとなった場合，下記の内容について記述せよ。

- （１）高付加価値糸生産に向けて調査検討すべき事項と内容を説明せよ。
- （２）業務を進める手順を列挙しそれぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ これまで合成繊維及びそれらの混織糸・混紡糸を扱ってきた織物工場において，石油資源消費やマイクロプラスチック問題による消費者の天然繊維への嗜好変化に対応するため，扱う素材を100%天然繊維に切り替えたところ，糸切れの頻発により織機の稼働率が低下し，生産効率が悪化した。あなたが技術責任者として織機稼働率低下の原因究明とその改善を任されたとして，下記の問いに答えよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）業務を進める手順を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

6－1 紡糸・加工系及び紡績・製布【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ－1，Ⅲ－2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ－1 近年の地球規模での環境変化とそれに伴う気候変動の結果として，日本においても気象現象が激甚化しており，特に夏の暑さは時に人の生命に危険を及ぼすレベルに達している。

- （1）極端に高い気温に対応可能な機能性を有する繊維製品の開発における技術的課題を多面的な観点から3つ抽出し，観点を明記したうえで，それぞれの技術課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した技術課題のうち最も重要と考える技術課題を1つ挙げ，その技術課題に対する複数の解決策を，専門技術用語を交えて示せ。
- （3）前問（2）で示した解決策を実行した際に生じうるリスクとそれへの対策について，専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ－2 日本の繊維産業では，これまでにないテキスタイルの開発が求められており，その1つにスマートテキスタイルがある。スマートテキスタイルの開発においては，想定される用途，連携すべき他の技術分野，製造技術，マーケットなどさまざまな課題がある。

- （1）繊維企業が製造技術を活用してスマートテキスタイル関連製品の製造に参入するために取り組むべき課題を，技術者として多面的な観点から3つ抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，最も重要とした理由を述べ，その課題に対する複数の解決策を専門技術・手法を示して説明せよ。
- （3）前問（2）で示した解決策に関連して新たに浮かび上がってくる将来的な懸念事項とそれへの対策について，専門技術を踏まえた考えを示せ。