

6-1 紡糸・加工系の方法及び設備【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2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 繊維の光反射特性に関係する要因を挙げ、それらの影響について説明せよ。

Ⅱ-1-2 産業資材として用いられている代表的な高強力繊維を3つ挙げ、それぞれの製造法と繊維特性について説明せよ。

Ⅱ-1-3 ポリエステル繊維の熔融紡糸工程若しくは延伸工程で生じる配向結晶化によって形成される繊維の高次構造と、その解析方法について説明せよ。

Ⅱ-1-4 繊維製品の吸湿性と吸水性の違いを説明し、ポリエチレンテレフタレート繊維の吸湿性と吸水性について、それぞれを向上させるための方策を具体例とともに説明せよ。

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。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ スパンボンド不織布の生産については，これまでは国内需要に支えられて国内生産が堅調であったが，最近は繊維生産と同様に汎用品の生産は海外生産へと軸足が移され，国内生産製品の機能化や高度化が求められる時期に来ている。そのような状況を考えた上で，以下の問いに答えよ。

- (1) フィラメント織度が0.2～0.1 dtex程度の極細繊維不織布を開発することになった。極細繊維の製造法を３つ簡単に説明した上で，あなたがスパンボンド不織布開発に応用してみようとする極細繊維技術を１つ選択して，その選択した理由を述べよ。
- (2) (1) で選択した極細繊維技術を応用した極細繊維不織布の開発を進めるとき，どのような設備を準備すべきかを述べ，その開発において注目すべき課題を１つ挙げ，それを克服するためのアイデアを記せ。
- (3) 目指す極細繊維不織布が開発できたとき，その不織布の特徴を想定し，どのような分野のどのような製品用途に展開するかについて，その構想をいくつか例を挙げて説明せよ。

Ⅱ－２－２ 国内の繊維メーカーから，紡糸・加工糸の製造に関わる工場の収率向上と品質向上について１年間の指導を求められ，あなたが派遣されることになった。その要請に応えるため，どのように指導するかについて，以下の問いに答えよ。

- (1) １年後に成果が望めるように，どのように１年間の指導・活動するかの構想とスケジュールについて説明せよ。
- (2) 現場を指揮する工場管理者層及び職長，現場製造員の人達に対して，どのような関わり方で，どのように指導を行ってゆくのかを具体的に述べよ。
- (3) 成果を確実にするための目標管理をどのように行うのかについて，あなたの考えを具体的に説明せよ。また，目標が不達成の組織に対して，どのように対応するかについても説明せよ。

6-1 紡糸・加工糸の方法及び設備【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。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 ラボスケールで得られた化合繊の性能向上を，実生産品の性能向上に繋げるためには，多くの課題が有る。繊維技術者として，製品に要求された性能向上と生産の効率化を図り，コスト要件を満たして製品化することを想定して，以下の問いに答えよ。

- (1) 化学繊維製造工程について，ラボスケールから実生産へのスケールアップを図る場合，問題になる項目をいくつか挙げ，そのうち特に重視すべきと考える項目を1つ選ぶとともに，それを選んだ理由を述べよ。
- (2) 選んだ項目を解決する上で重要になる技術的課題を示し，それを解決するための技術的提案を示せ。
- (3) ラボスケールから実生産へのスケールアップに潜むリスクをいくつか挙げ，それらの回避方法について論述せよ。

Ⅲ-2 化合繊の製造において，製品品質を保つ上でも安定的な連続運転が望まれるが，時にして生産設備の不具合が生じ，生産を一時的に停止せざるを得ないことが起きる。ある系列の巻取機の不調のため，1系列（若しくは1ブロック）の繊維製造を3時間ほど停止した後，設備の不具合が解消されて生産を開始するときを想定して，以下の問いに答えよ。

- (1) 一旦停止した生産を開始するとき，紡糸・加工糸の工程において，生産開始時の初期品質を確保するために重要と考える確認すべき項目を3つ挙げ，それらを挙げた理由を述べよ。
- (2) (1) で挙げた3つの項目のうち，あなたが最も重要であると考えられる項目を1つ選び，その項目について，最も重要であると考えた理由を述べ，生産復帰の迅速性と品質安定性を向上させるための技術的提案を具体的に示せ。
- (3) 多く並んだ紡糸・加工糸の繊維製造設備のうち，一旦，1系列（若しくは1ブロック）だけを停止させ，その後，生産開始するときのリスクについて説明し，そのリスクの回避方法について論述せよ。