

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 メルトブローンの製造方法とその特性について述べよ。

Ⅱ-1-2 ナノファイバーの製造方法とその特性について述べよ。

Ⅱ-1-3 液体の可紡性について述べよ。

Ⅱ-1-4 炭素繊維の種類とそれらの製造方法について述べよ。

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 1970年代頃から，それまであった繊維と比べてはるかに性能の良い繊維が開発されてきた。その１つが高強度繊維である。以下の問いに答えよ。

- (1) 高強度繊維を１つ挙げ，その製造方法と特徴について説明せよ。
- (2) 具体的な製品用途を１つ挙げ，利用拡大のための課題を述べよ。
- (3) (2) の課題の解決の方策を進める際に留意する事項を述べよ。

Ⅱ－２－２ 繊維の力学特性を説明する上で，高分子のからみ構造の概念はきわめて重要である。熔融紡糸法を用いて高性能繊維を製造する場合，具体的にどの様に行えばよいか，あなたの考えを述べよ。

- (1) 熔融紡糸における高分子のからみ構造の発生のメカニズムを説明し，克服すべき課題を述べよ。
- (2) (1) で挙げた項目から，具体的に繊維の高強度化をはかるための技術提案を示せ。
- (3) (2) の課題解決の方策を進める際に留意すべき事項を述べよ。

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 近年，繊維の高機能・高性能化が進み，自動車分野，アパレル分野，医療・衛材分野，産業資材分野等でそれらの技術が応用展開されている。この分野で日本の繊維産業は，差別化された技術で貢献し，世界をリードしていると言っても過言ではない。以下の問いに答えよ。

- (1) 具体的な高機能・高性能化繊維を1つ挙げ，その製造方法と特性と用途について述べよ。
- (2) 選んだ繊維の更なる普及のための重要な課題を示し，それを解決するための技術提案を示せ。
- (3) あなたの技術提案がもたらす効果を具体的に示すとともに，そこに潜むリスクについて論ぜよ。

Ⅲ-2 産業用繊維の生産性を高めるために，紡糸速度の高速化は重要だが，そのメリットとリスクに関して，以下の問いに答えよ。

- (1) 紡糸速度の高速化に必要な技術課題について整理して，多面的に述べよ。
- (2) 紡糸速度の高速化によって生産性だけでなく，製品性能の向上がはかれる技術課題を捉えておく必要がある。そのうち，あなたが最も大きな技術課題と考えるものを1つ挙げ，具体的に述べよ。
- (3) あなたの技術提案がもたらすメリットと，そこに潜むリスクについて論ぜよ。