

平成30年度技術士第二次試験問題〔繊維部門〕

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 人工腎臓に用いられる湿式中空糸の製造方法とその膜構造の制御方法について述べよ。

Ⅱ-1-2 ポリエステル繊維の高速紡糸過程で生じる配向結晶化について述べよ。

Ⅱ-1-3 ナイロン繊維を1つ挙げ、製造方法とその繊維の特性について述べよ。

Ⅱ-1-4 産業資材に用いられる代表的な高強度繊維を1つ挙げ、製造方法と繊維特性について述べよ。

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 あなたの管理している溶融紡糸ラインで製造されたポリエステル繊維が染色工程で染色ムラを発生してしまった。以下の問いに答えよ。

- （１）染色ムラを解消するために検討すべき項目を挙げ説明せよ。
- （２）（１）で挙げた項目を，どのように組合せれば効果的に染色ムラのクレームの発生を防ぐことが出来るのか，具体的な技術的提案を述べよ。
- （３）（２）の業務を実際に進める際に留意すべき事柄を述べよ。

Ⅱ－２－２ 近年，合成繊維の紡糸技術の進展に伴い，繊維形状の極細化（超極細繊維，ナノファイバーの製造技術など）が進んでいる。以下の問いに答えよ。

- （１）極細繊維の製造方法について述べよ。
- （２）（１）で挙げた繊維の特徴について述べよ。
- （３）極細繊維製品を製造する上で，課題と留意すべき事柄を述べよ。

6-1 紡糸・加工系の方法及び設備【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 今日，複合繊維の熔融紡糸は，様々な特殊繊維の製造に応用されている。以下の問いに答えよ。

- (1) 全般的な複合繊維製造技術に関する技術的課題について整理して述べよ。
- (2) 上述した課題のうち，あなたが最も重要であると考えるものを1つ挙げ，解決するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的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も論述せよ。

Ⅲ-2 近年，バイオミメティクス（生物模倣技術）が注目されている。繊維の開発は，まさに天然繊維のふしぎな構造や生命現象を学ぶことによって，多様な繊維製造技術の創造がなされ，多くの新しい合成繊維が実現した結果といえる。以下の問いに答えよ。

- (1) 具体的なバイオミメティクス繊維を1つ挙げ，製造方法と特性・用途について述べよ。
- (2) (1) で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的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的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述せよ。