

7-2 非鉄生産システム【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 硫化鉍と酸化鉍を主原料とする製錬法について、その製錬原理の相違点を説明し、それぞれ金属名を挙げて製錬プロセスの概要を述べよ。

Ⅱ-1-2 代表的な軽金属であるマグネシウムの製錬法の概要と技術課題を述べよ。

Ⅱ-1-3 非鉄金属のリサイクルにおいて、一般的に貴金属はリサイクル率が高い。貴金属が比較的良くリサイクルされている理由と代表的な貴金属である金のリサイクル方法の概要を述べよ。

Ⅱ-1-4 鉍石から銅を生産する製錬方法として、乾式製錬と湿式製錬が工業規模で実施されている。両方の製錬法の概要とその得失を述べよ。

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 原子力発電の停止等に伴って日本国内の電力価格が上昇しており，非鉄生産に必要な電力コストも上昇した。非鉄金属製錬所の電力担当者として，電力コストを削減する業務を推進するに当たり，以下の内容について記述せよ。

- (1) 事前に調査・検討すべき事項
- (2) 電力コスト削減策の具体的な提案
- (3) 電力コスト削減業務を進めるに当たって留意すべき事項

Ⅱ－２－２ 非鉄製錬炉は定期的に修理を実施して，操業を継続している。今回，製錬設備の劣化が顕著になってきたため，大規模な製錬炉の修理が必要になった。製錬炉の大規模な修理を実施する担当者として業務を推進するに当たり，以下の内容について記述せよ。

- (1) 事前に調査・検討すべき事項
- (2) 製錬炉の大規模な修理計画の立案手順
- (3) 大規模な修理に際して留意すべき事項

7-2 非鉄生産システム【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 金属製品の生産において，鉱物資源の確保は必要不可欠であるが，一部の金鉱山を除いて国内の鉱山は既に閉山しており，国内に鉱物資源は乏しい。そのため，国内産業はこれまで鉱物資源の輸入に頼ってきた。しかし，最近いくつかの国で金属資源の輸出を制限する政策が実施され，鉱物資源の調達が困難になるような事態も発生している。国内産業がリサイクルを含めて資源を確実に調達し，安定した生産活動を維持するための方策について，以下の問いに答えよ。

- (1) 資源を安定調達するために調査，検討すべき事項を述べよ。
- (2) 将来にわたって資源を安定調達するための具体的な方策を提案せよ。
- (3) 上述した提案を実行する際に想定されるリスクについて記述せよ。

Ⅲ-2 近年，我が国では大規模な震災にみまわれ，工場の生産活動が長期間にわたって停止し，関連する産業も大きな被害を受けた。国内の生産者はこのような地震の発生における生産活動に対する影響を想定し，対策を立案して準備をしておく必要がある。生産工場における地震対策について，以下の問いに答えよ。ただし，工場は内陸にあり，津波の被害を受ける可能性は低いものとする。

- (1) 地震の発生における工場の生産活動に対する影響事項を述べよ。
- (2) 生産工場における地震対策の基本的な考え方を述べよ。
- (3) 特に技術的に重要と思われる地震対策を示し，そのリスクと課題を述べよ。