

平成23年度技術士第二次試験問題〔金属部門〕

選択科目【7-1】鉄鋼生産システム

1時30分～5時

I 次の2問題（I-1，I-2）について解答せよ。

I-1 次の6設問のうち3設問を選んで解答せよ（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。）

I-1-1 高炉内におけるシリコン，燐，硫黄の挙動について説明し，これら元素の溶鋼中濃度と高炉操業との関係について述べよ。

I-1-2 スラッグの塩基度及びキャパシティーの概念に関して説明し，脱硫，脱燐反応を進めるための熱力学的条件について述べよ。

I-1-3 鋼の介在物生成の原因を挙げ，介在物の除去方法について述べよ。

I-1-4 電気炉法を用いてスクラップから熱延鋼板を製造するための製造プロセスにおいて，主たる製造工程を3つ挙げ，各々の役割を述べよ。

I-1-5 高炉法を用いて鉄鉱石から熱延鋼板を製造するための製造プロセスにおいて，主たる製造工程を3つ挙げ，各々の役割を述べよ。

I-1-6 連続 casting を用いた鑄片の製造で代表的な鑄片欠陥を3つ挙げ，その原因及び対策を述べよ。

I-2 次の4設問のうち1設問を選んで解答せよ。(答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、3枚以内にまとめよ。)

I-2-1 製鉄において活用可能な含水素系廃棄物やバイオマスの例を挙げ、その活用技術について述べよ。

I-2-2 高速かつ高歩留な二次精錬技術を達成する上で障害となっている原因を挙げ、その解決方法について述べよ。

I-2-3 連続铸造設備の主要な設備型式として、垂直型、湾曲型、垂直曲げ型の3種類があるが、各々の型式の特徴を各々3つ以上述べよ。また各々の型式において改善すべき課題を各々1つ以上述べよ。

I-2-4 連続铸造铸片の内部品質評価方法を3つ以上挙げ、各調査方法の概要を述べ、その特徴と改善すべき課題を各々述べよ。