

高炉還元製鉄における水素を活用したCO₂排出削減技術の開発

(実施期間：2020～)

技術テーマ区分番号：⑩

主な実施場所：日本製鉄(株)技術開発本部(千葉県富津市)

取組活動の内容

事業目的・概要

- 石炭をエネルギー源とする現在の銑鉄製造法の主流である高炉法からCO₂排出量を削減する技術の確立は喫緊の重要課題である。
- 現行国家プロジェクト「COURSE50」では、製鉄所内で発生する水素系ガス(コークス炉ガス)を用いて、高炉における炭素による還元(酸化鉄から酸素を取り除いて鉄にする反応過程)の一部を、水素による還元置き換えて、高炉からのCO₂排出量を10%削減する技術開発を進めている。
- 当面は高炉法が、技術的にも経済的にも銑鉄製造法の主流と考えられるため、「COURSE50」を足掛かりとして、高炉から更なるCO₂排出削減(> 10%)を狙った高炉の水素還元拡大技術「Super COURSE50」の開発にチャレンジする。
- 日本製鉄は2020年6月開始のNEDO委託事業「『ゼロカーボン・スチール』実現に向けた技術開発(2年間)」において、日本鉄鋼連盟の下、高炉メーカー、(一財)金属材料開発センターが連携し、「Super COURSE50」の開発に必要な諸課題抽出とロードマップ作成を進めている。
- 本技術の実現には大量の外部水素を必要とする。「水素還元製鉄」と同様、水素供給面での産業間連携が今後必要と考えている。

連携実施者

- JFEスチール(株)、(株)神戸製鋼所、(一財)金属材料研究開発センター：NEDO委託事業で連携
- (一財)日本鉄鋼連盟：製鉄業ゼロエミ化ロードマップ検討で連携

関連外部リンク先

- 鉄鋼連盟 長期温暖化対策ビジョンの策定について
<https://www.jisf.or.jp/news/topics/181119.html>
- NEDO委託事業「ゼロカーボン・スチール」実現に向けた技術開発
https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100181.html

イメージ図



図1. COURSE50 試験高炉(34トン溶銑/日) 図2. CO₂分離回収設備(30トン-CO₂/日)

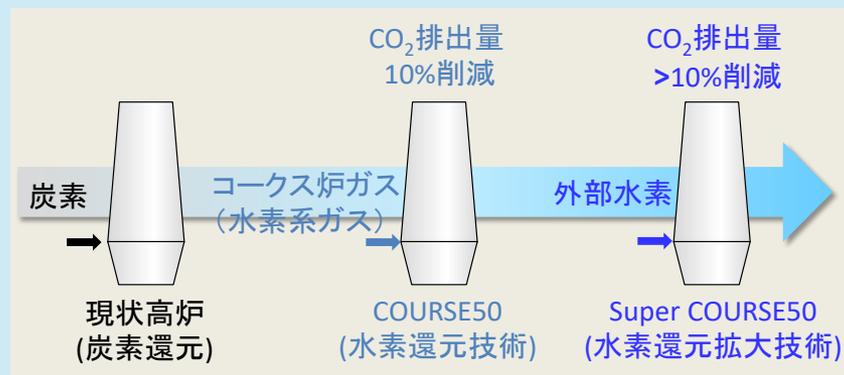


図3. 高炉水素還元拡大技術「Super COURSE50」のイメージ

- 「ゼロカーボン・スチール」実現に向けた技術開発 (NEDO委託事業、2020FY～2021FY)