

回転炉床炉法による資源リサイクル Dust and Sludge Recycling with the Rotary Hearth Furnace

1. 概要

製鉄所内で発生するダスト、スラッジ類の主要成分は鉄分や炭素であり、これらをリサイクルすることは鉄鉱石代替やコークス削減といったメリットがあります。しかしダスト、スラッジ類に含まれる亜鉛がリサイクルの制約となり、従来、全量再資源化は困難でした。

新日本製鐵では、この課題に対し様々な取り組みを行っていますが、プラント・環境事業部では1999年に米国のMaumee Research & Engineering社から回転炉床炉法を導入し、新日鐵住金ステンレス株式会社光製造所に第1号機を建設しました。さらに従来経済面、技術面で処理が困難であった高水分スラッジ類の回転炉床炉(RHF)直接処理技術の開発に参画し、君津製鐵所の2号機において、その実機化に貢献しました。

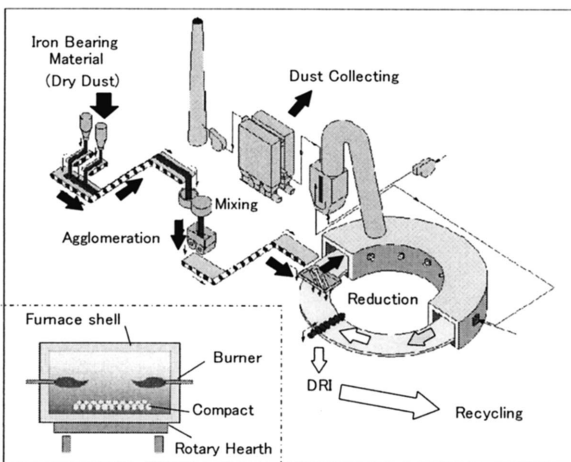
2. RHFによる製鉄ダスト、スラッジ類の処理

RHFプロセスは、鉄鉱石のような鉄分を含む原料と石炭を利用して直接還元鉄(DRI)を製造するプロセスです。製鉄ダストやスラッジ類は、還元に適した大きさに塊成化されRHFに装入されます。RHF内はバーナーの燃焼熱で高温になっており、塊成化原料は内部の炭材を還元剤として還元されます。この時、亜鉛分は還元、気化により除去され、二次ダストとして回収されます。一方、残った鉄分は、低亜鉛で高金属化率のDRIとして高炉や溶解炉でのリサイクルが可能になります。

3. 高水分スラッジ類のRHF直接処理

新たに開発されたこの技術は以下の特徴を有しています。

- ・性状の影響を受けにくく、幅広いスラッジ原料に対応可能です。

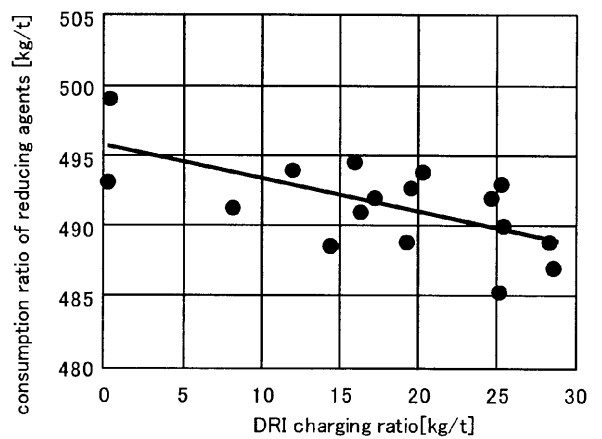


基本的なRHFプロセス
Basic RHF process

- ・発塵が少なく、周辺環境がクリーンです。
- ・設備構成がコンパクトになります。

4. DRIの品質とメリット

RHFで得られたDRIは、還元の効果により高炉の還元材比の低減が実証されています。新技術のRHFで得られたDRIも、下表のように高炉リサイクルに十分な品質を有しています。



高炉還元剤比低減効果
Effect to decrease reducing agent ratio of blast furnace

Item	Actual figures
Crushing strength (kg/cm ²)	100
Dezincing ratio (%)	80 - 90
Reduction ratio (%)	70 - 80
Total-Fe (%)	70 - 75
Total-Zn in secondary dust (%)	50 - 60

成品DRIの性状
Product DRI properties



君津製鐵所No. 2 ダストリサイクル設備外観
Over view of Kimitsu No. 2 dust recycle plant

お問い合わせ先
プラント・環境事業部 製鉄プラント第一部
TEL(093)872-6703