



直流電気炉を対象とした、電磁場—流動連成解析

電磁場を考慮した流動解析により、直流電気炉内の溶鋼流動分布を可視化します。

サービスの概要

鉄鋼業界では高炉⇒電炉への転換が進められており、電炉の最適操業技術の確立が求められています。操業条件は炉内の溶鋼流動に影響を及ぼすことから、その挙動を把握することは非常に重要です。そのため、電気炉シミュレーションのニーズが高まっています。

当社は、直流電気炉を対象に、カスタマイズ実装の電磁場を考慮した流動解析モデルを独自開発し、直流放電による電磁力の算出から、それを考慮した溶鋼流動評価までの一連のシミュレーションを可能としました。本解析モデルの適用により、炉内の溶鋼攪拌の適正化など、操業改善/支援に貢献いたします。

解析事例

● ターンコイルを設置した直流電気炉内の溶鋼流動解析

本事例では、図1に示す直流電気炉全体を対象に、電磁力を考慮した溶鋼流動解析を実施しています。

ターンコイルと呼ばれる導体から直流電流を印加しています。このターンコイルによる磁場分布および電磁力分布への影響も可視化できます。

本解析結果の一例として、炉内の溶鋼流動分布を図2に示します。

このように、炉内の溶鋼流動分布を可視化することで、攪拌傾向を把握でき、操業改善箇所の特定などにつながります。

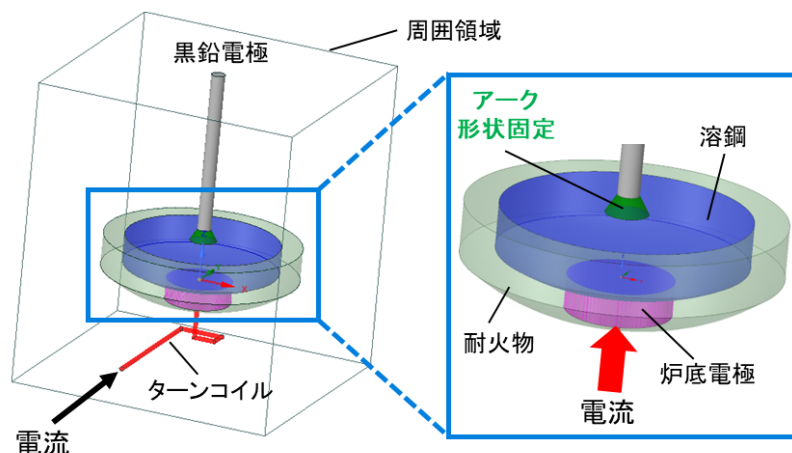


図1 直流電気炉の外観図

<解析に必要な条件>

- ・ 物性値(密度、電気伝導度)
- ・ 操業条件(印加電流もしくは印加電圧)

<出力可能項目>

- ・ 電流密度および磁束密度分布
- ・ ローレンツ力密度分布
- ・ 炉内流動分布
- ・ 攪拌エネルギー密度

その他のご希望の項目につきましてはお気軽にご相談ください。

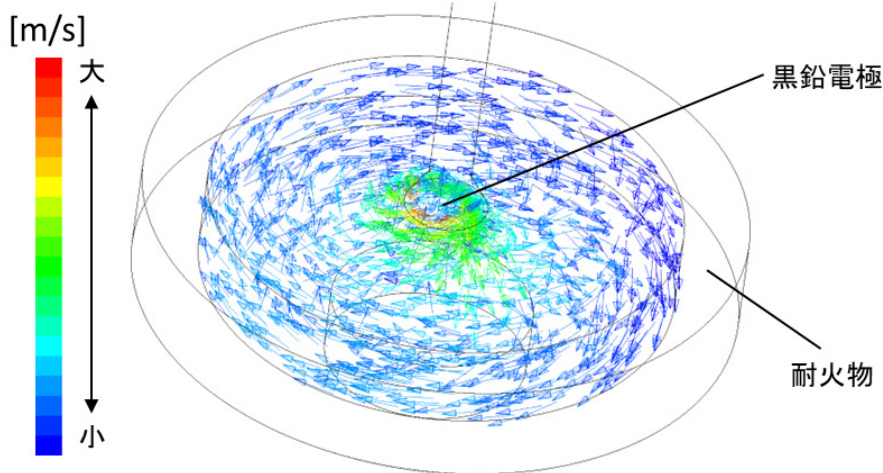


図2 溶鋼流動分布



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2025 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。

