

公開用概要書

【製造会社情報】

\*: 入力必須項目

メーカー名(*)	大同特殊鋼株式会社
本社所在地(*)	愛知県名古屋市中区東桜一丁目1番10号
製品名(*)	炉体旋回式電気炉(STARQ®)
型番	STARQ
会社WEBページURL	https://www.daido.co.jp/
製品紹介ページURL	https://www.daido.co.jp/products/machinery/starq/index.html

【製品についてのお問い合わせ先】

連絡先(*)	大同特殊鋼株式会社 機械事業部 営業部 東京機械営業室 TEL 03-5495-1282 名古屋機械営業室 TEL 052-613-6805 大阪機械営業室 TEL 06-6229-6539
--------	--

【登録設備情報】

導入可能な業種・分野(複数回答可)(*)	鉄鋼業		
省エネ化の対象となる分野・プロセス(*)	電気炉製鋼プロセス		
1工場・事業場当たりの想定省エネ率(*)		6.0	%
1台又は1式当たりの想定導入価格(参考)(*)		1,000,000,000	円
(必要な場合)保守・メンテナンス等の年間ランニング費用		3,000,000	円/年

製品・システムの概要(\*)

本設備は交流電気炉に導入が可能である。  
電気炉の炉体を旋回することで炉内スクラップの溶解性を均一にして、エネルギーロスの低減、熱効率の向上を図り電力原単位の削減を実現するものである。従来、交流式電気炉では電極が三角形に配置されているのに対して炉殻が円筒形状のため、電極との距離が一定ではない状態があり、このことからスクラップが溶けやすい場所(ホットスポットと呼ぶ)、溶けにくい場所(コールドスポットと呼ぶ)が発生していた。本設備はこの状態を炉体旋回により抜本的に解消する設備である。  
本設備は使用中の電気炉に追加導入することが可能である。この場合は電気炉炉殻と電気炉を設置するプラットフォーム、炉脚等を更新するだけで良く、電源設備や炉蓋上昇旋回装置・電極支腕・支柱・昇降装置などが流用できる。  
電気炉新設の場合、通常の交流電気炉設備構成に炉体旋回機構を加えるのみで導入が可能である。  
※想定導入価格は炉殻径・仕様により変動します。

先進性についての説明(\*)

製鋼用電気炉は、数万Aもの大電流を扱う設備であり、また、1500~1600℃に達する溶鋼を炉内に保持し、操業中に大量の粉塵が発生する機械設備である。このような非常に過酷な環境のため、電気炉には高い絶縁性・耐熱性・防塵性が求められる。さらには数十ton~数百tonもの溶鋼を炉体を傾動して出鋼する作業が必要であることも相まって、旋回式電気炉は電気炉が開発されて100年以上実現できていなかった技術であり、当社が世界で初めて実現した特許技術である。

製品・システムの概要・イメージ図(\*) \*: 入力必須項目

従来の電気炉は、コールドスポットの発生部(溶け残り)に対して、バーナを使って溶解を補助していた。しかし、バーナ燃焼熱はアークに比べて温度が低いため着熱効率が悪い。そのため総使用エネルギー量は増加してしまい、化石燃料を使用することから近年重要視されているCO2排出量の観点からも、最適な手法とは言い辛い。対して本設備は下図に示す通り炉体を物理的に旋回させることにより、バーナーによる溶解補助に頼ることなく、従来はコールドスポットとなっていた部分の溶解性の向上に寄与している。

従来の電気炉 溶け残り

旋回式電気炉 スクラップを溶けやすい場所へ

電極

物理的に入替え

従来式電気炉と本設備の比較

導入事例の概要・イメージ図(\*)

業種・分野	鉄鋼業	対象設備・プロセス	製鋼プロセス
具体的な設備構成は以下の図に示すように、電気炉炉体、炉体を旋回ベアリングに固定するための炉体ベース、旋回動作のための大型旋回ベアリング、設備全体が設置される傾動プラットフォームなどとなっている。溶鋼を保持した炉体の重量を均等に旋回ベアリングに伝え、且つ絶縁性を確保した状態にするため、炉体及び炉体ベースは従来の電気炉から形状を変更し、さらには適切な範囲に絶縁物を設置することで、電気炉に求められる仕様を実現している。			
本設備の導入事例の一例として、炉体旋回無の場合と旋回有の場合で、25.5(kWh/t)の電力原単位の削減効果が確認されており、年間の省エネ量としては5103k1もの大きな削減量を達成している。			

電気炉 炉体

炉体ベース

旋回ベアリング

傾動プラットフォーム

<従来炉> 炉体はプラットフォーム上に固定する。

<旋回式電気炉> 炉体は炉体ベース上に固定され旋回ベアリングへ設置される。

旋回式電気炉設備構成

導入事例の省エネ率	6.2	%	導入事例の省エネ量	5103.000	k1
-----------	-----	---	-----------	----------	----