

令和4年度補正予算「省エネルギー投資促進・需要構造転換支援事業費補助金」
「先進事業」における『先進設備・システム』公開用概要書

製造会社情報（コンソーシアムの場合は、幹事社）

設備/システム名	(バッチ装入機能を持つ) 移動式炉頂スクラップ予熱設備付き電気炉
型番	
会社名	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1丁目1-10
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/melt/index.html

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	機械事業部 鉄鋼設備部 鉄鋼営業室(東京)	TEL 03-5495-1282
	機械事業部 鉄鋼設備部 鉄鋼営業室(名古屋)	TEL 052-613-6806

登録設備情報

導入可能な主な業種・分野	E. 製造業		
導入対象となる分野・プロセス	鉄鋼業・電気炉製鋼プロセス		
導入事例の省エネ量(原油換算:k1)	5535	k1/年	
工場・事業場当たりの想定省エネ率	—	%	
設備・システム当たりの想定省エネ率	14.8	%	
導入事例における費用対効果(年間)	12.3	k1/千万円	
1台又は1式当たりの想定導入価格(参考)	4,500,000,000	円	
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

本設備は製鋼用電気炉の高温排ガスをを用いてスクラップを高効率で予熱し、エネルギーロスの低減、熱効率の向上を図り電力量原単位の削減を実現するものである。

本設備の特長は電気炉及びその上部にスクラップ保持用のフィンガーを備えた台車移動式の予熱室を配置し、スクラップを高温かつ高効率に予熱、予熱後のスクラップを予熱室ごと電気炉中心まで移動しフィンガーを下降させることでスクラップを炉中心に投入し、電気炉におけるスクラップ溶解の不均一性を解消させ、電力量原単位の削減に大きく寄与することが実証されている。

※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

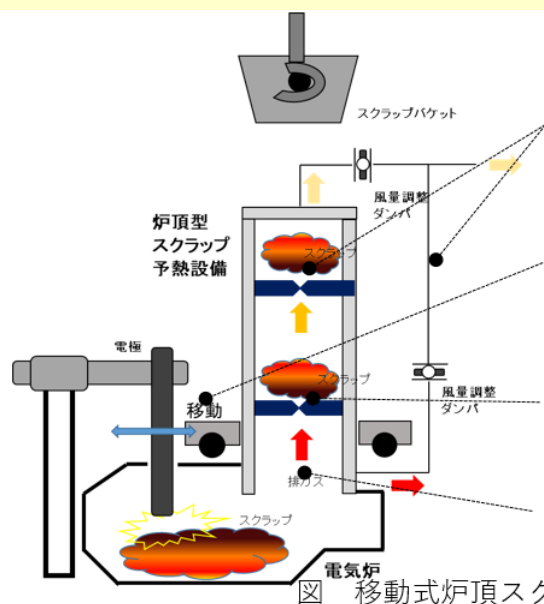
従来のスクラップ予熱では電気炉から発生する高温の排ガスに長時間耐えられる予熱室を設置できないことや、スクラップの着熱効率が悪く電気炉端部のスクラップに電極からのアーク熱が届かずに溶け残ってしまう問題があった。

本設備では高温になる炉頂部でも安定してスクラップを保持することが可能なフィンガーを開発することで(イメージ図①)、炉頂に移動式の予熱室を配置し、高温の排ガスで予熱されたスクラップを直接電気炉中心に投入することが可能であるため(イメージ図④)、熱源から遠い部分の溶け残りスクラップを減少させることが可能となり高い溶解効率と炉体熱損失の低減を可能にしている。

製品・システムの概要・イメージ図

本設備は炉頂に予熱室を配置すること、予熱室ごと一体で移動し熱源の中心に予熱されたスクラップを装入することのほか、主に次のような特長がある。

- (1) 溶解期に発生する大量の一酸化炭素を燃焼させるため、電気炉と予熱室の間に十分な燃焼空間を確保することで、後段で一酸化炭素を異常燃焼させない高い安全性の確保(イメージ図②)。
- (2) 予熱室にバイパスダクトを設け排ガス量を制御することで効率の良いスクラップ予熱が可能(イメージ図③)。
- (3) 着脱式フィンガーによる水漏れ・スクラップ溶着時の迅速交換が可能。



- ③ 予熱するスクラップ原料：制約が少ない
・・・予熱制御（バイパスダクト）
- ④ 移動式：電気炉中央へスクラップを装入
・・・高い溶解効率と炉体熱損失低減
- ① 予熱室：スクラップを高温かつ高効率に予熱
・・・高熱に耐え得るフィンガー
- ② 広い燃焼空間：COを異常燃焼させない
・・・安全性が高い

図 移動式炉頂スクラップ予熱設備イメージ図

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	製鋼用電気炉
-------	-----	-----------	--------

本設備は予熱装置を格納可能な建屋に移動式炉頂スクラップ予熱設備を備えた電気炉を設置する。操作方法としてはスクラップをバケットから予熱設備に装入、予熱した後、予熱設備を炉の中央まで移動させ、フィンガーを開いて電気炉へ装入する。電気炉装入後、予熱設備は元の位置に戻りスクラップを受け入れる。予熱量は予熱設備に流れる排ガス量を制御し調整することができる。本設備を導入した事例では予熱有りと呼熱無しを比較した際に55(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5535k1もの大きな削減量を実現している。

