

令和6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」
「工場・事業場型」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	DINCS®
製品種別	エネルギー負荷設備(本体設備)
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一丁目1番10号
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/lineup/heat/dincs.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 熱処理設備部 熱処理営業室(東京)	TEL 03-5495-1282	
	機械事業部 熱処理設備部 熱処理営業室(名古屋)	TEL 052-613-6805	

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	特殊鋼線材や半製品の熱処理(焼鈍)		
導入事例の省エネ量(原油換算:k1)	30.7	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	10.2	%	
導入事例における費用対効果(年間)	236.2	k1/千万円	
1台又は1式当たりの想定導入価格(参考)	1,300,000	円	
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用	1,000	円/年	

製品・システムの概要

本設備は、従来の金属製熱交換器では製作不可であった螺旋状の熱交換器形状を可能とし、排ガスと燃焼用空気の熱交換面積を大幅に拡大している。また材質であるSiCは金属対比で熱伝達率が非常に高い為、熱伝達効率も改善している。

これにより、切替弁や蓄熱体などの複雑な燃焼機器を必要とする為に初期・ランニング費用ともに高額となるリジェネレータ並みの燃焼効率を本設備のみで実現をした。

また材質のSiCは金属と比べ熱衝撃への耐性が非常に高い事から、金属と異なり高温・高炉点に曝されての劣化が殆ど無い為、従来の金属製熱交換器対比で非常に長寿命となっており、経年による熱交換効率の低下の問題も少なくなっている。

先進性についての説明

本設備についてはSiCを螺旋状に成形する為、3Dプリンティング技術を採用している。これにより従来の金属製熱交換器では製作上の制約から出来なかった螺旋形状での成形を可能とし、大幅に熱交換面積を拡大する事でバーナー排ガスからの熱回収効率を改善している。

また、熱交換器の素材にSiCを材料とする事で、燃焼排ガスから燃焼空気への熱伝達効率を大幅に改善するとともに、熱交換器本体の寿命延長も可能となっている。

製品・システムの概要・イメージ図

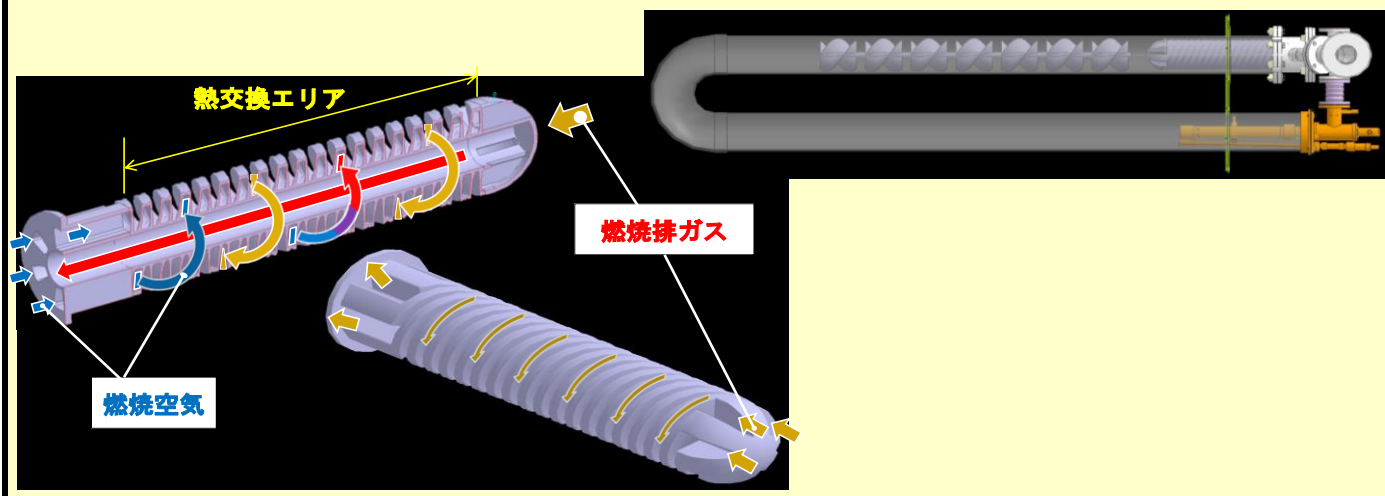
本設備では以下方法で熱交換器方式でありながらリジェネレーティブバーナ並みの燃費改善による省エネが可能となっている。

①熱交換器形状

本設備は下図の通りラジアントチューブの排気側にバーナー排ガスから熱を奪い蓄熱する蓄熱体(以下スパイロコア)と燃焼用空気と熱交換させる熱交換器(以下ヒートコア)からなる。双方とも螺旋形状とする事でスパイロコアは輻射効率を最大化、ヒートコアは熱交換面積を最大化させる事でバーナー排ガスからの効率的な熱回収を可能としている。

②材質の変更

スパイロコア、ヒートコアともに材質を金属に比べ熱衝撃性に優れ、熱伝導率も大幅に高いSiCとする事で設備寿命を大幅に改善させつつ熱交換効率の改善を可能とした。



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	熱処理
-------	-----	-----------	-----

本設備は、既存の熱交換器システムの設置位置に取り合い部を小改造するのみで設置可能である。よって、新設設備のみならず金属製熱交換器を採用する熱処理炉全般に、ラジアントチューブの交換や配管・電磁弁の増設といった大改造が必要なリジェネバーナ化の改造に比べ、下図の通り既存熱交換システムと取り合い部に互換を持たせている為、短い炉停止期間で改造が可能である。なお、従来の燃焼システムによるラジアントチューブバーナを装備した弊社製バッチ式熱処理炉(24ton/チャージ)の燃焼設備をDINCSに切り替えた事例においては、従来の燃焼システム使用時の燃料原単位が34.03m3N/tonであったのに対し、DINCS導入後は30.56m3N/tに低下していることから、この事例でのDINCS導入による省エネ率は10.2%であった。

