

令和5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	冷却水不要ウォーキングビーム式加熱炉
型番	DRY PLUS FURNACE (DPF)
会社名	ダニエリエンジニアリングジャパン株式会社
本社所在地	横浜市西区みなとみらい2-2-1
会社WEBページURL	http://danieli.jp/jp/
製品紹介ページURL	https://www.danielicentrocombustion.it/sito/glance.html

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	ダニエリ エンジニアリング ジャパン株式会社 担当 山近 電話：080-2212-6111, s.yamachika@japan.danieli.com
-----	--

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 熱間圧延ライン	
導入事例の省エネ量（原油換算：kl）	2487.0	kl/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	12.8	%
導入事例における費用対効果（年間）	19.1	kl/千万円
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）	1,300,000,000	円
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用		円/年

製品・システムの概要

<p>Dry Plus Furnace (DPF、ドライプラス炉) は、高炉や電気炉に次ぐ炭素排出源である加熱炉に関する最新の設備である。DPFのコンセプトは、炉内の構成部品を水冷しないことにある。従来のウォーキングビーム式加熱炉に対するDPFの利点。</p> <p>>本設備の高い省エネ性能のためCO2排出量、燃料原単位、操業コストを10~20%削減（割合は、鋼片の装入・抽出温度に依存する）。</p> <p>>スキッド、ローラーの冷却水が不要。 機器・設備が簡素化され、加熱炉に供給する専用の水処理設備が不要となる。</p> <p>>スキッドマークの減少。 冷却水を使用しないスキッドのため、鋼片との接触部において低温部分として表れるスキッドマークが発生しない。</p> <p>>整備メンテナンス作業の低減。 水処理プラント、冷却水関連の現場機器、スキッド耐火物、搬送システムのシングルフレーム化など、定期的なメンテナンスを必要とする設備を簡素化できる。</p> <p>>加熱炉設置工事の時間短縮。 各機器の小型化・軽量化による設置工事、また炉下深さが浅いことによる土木工事の費用・期間が低減される。</p>

先進性についての説明

<p>従来のウォーキングビーム式加熱炉(WBF)では、鋼片は炉内部でスキッドと呼ばれる水冷式耐火被覆管で支持される。スキッド内の水はビームとポストの物理的強度を確保・維持するために使用され、炉内の水冷部品は大きなエネルギー損失源となる。WBFの鋼片搬送機構による損失は、典型的な運転条件下では燃料投入量の10%から15%を占めることがある。耐火物の損傷が増えると、冷却部分の断熱が劣化し始め、その損失は20-25%にも達する。この余分な燃料消費は、そのままCO2排出量にもなる。</p> <p>本設備は炉内の構成部品を水冷せず、特殊合金を用いた構造および専用の加熱プロセスを用いることで熱損失の大部分を占めるローラー、スキッドの冷却水を使用しないことが主な特徴である。 本技術は特許国際出願しており、日本国内において特許審査中である。</p>

製品・システムの概要・イメージ図

特殊合金による非水冷のローラー，スキッド

加熱品質を高めるアングルバーナー

冷却水なしのため水処理プラント不要

シングルフレームによる搬送・昇降システム

簡素化された設備による炉下深さの低減

DRY PLUS FURNACE vs WALKING BEAM FURNACE	二酸化炭素	燃料消費量	電力消費量	操業コスト
	-20% CO ₂	-20% FUEL CONSUMPTION	-45% ELECTRICITY CONSUMPTION	-20% OPERATING COST
メンテナンス費用	土木作業量	据付工事期間	水処理プラント不要	スキッドマークなし
-90% MAINTENANCE ORDINARY COST	-15% CIVIL WORKS	-20% TIME SCHEDULE FOR ERECTION	NO COOLING WATER TREATMENT PLANT	NO SKIDMARK

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	熱間圧延ライン