

令和7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	連続ステータコア焼鈍炉
製品種別	エネルギー負荷設備(本体設備)
型番	C-MES-ANN-DX、C-ROL-ANN-DX
会社名	関東冶金工業株式会社
本社所在地	神奈川県平塚市四之宮3-20-48
会社WEBページURL	https://www.k-y-k.co.jp/
製品紹介ページURL	https://www.k-y-k.co.jp/technology02.html

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	営業技術部 高原 康輔（タカハラ コウスケ） TEL:0463-55-1083 携帯番号:080-4105-2935 Mail:kosuke.takahara@k-y-k.co.jp
-----	---

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	モータコアの歪み取り焼鈍		
導入事例の省エネ量（原油換算：kl）	116.3	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	25.2	%	
導入事例における費用対効果（年間）	6.5	kl/千万円	
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）	180,000,000	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

<p>本設備は、ステータコアの焼鈍（歪み取り焼鈍）を行うことに特化した連続ステータコア焼鈍炉です。打ち抜き加工や積層加工で生じた内部応力や歪みを除去し、電磁鋼板が本来有する磁気特性を最大限に引き出すとともに、鉄損も低減します。</p> <p>さらに本設備は、従来の焼鈍炉が有していた脱脂炉を省略し、直後の加熱炉からの排ガスを予熱に利用する前室に置き換えるとともに、加熱炉の直後に有していた徐冷炉も省略するという具合に、設備と製造プロセスを大幅に簡略化しています。</p> <p>これらにより、</p> <ul style="list-style-type: none">・処理時間の短縮・エネルギー使用量の削減 <p>を実現し、大幅にランニングコストを削減します。</p>

先進性についての説明

<p>1. 脱脂設備簡略化</p> <p>ステータコアの焼鈍においては、プレス加工時に付着するパンチングオイル（プレス油）の脱脂が必要です。脱脂は、ガスまたは電気を熱源とする専用の脱脂炉を設置するのが一般的でした。本設備では、この脱脂を効率的に行うため、脱脂炉を省略し、直後の加熱炉（焼鈍用）からの排ガスを予熱に利用する前室に置き換えています（特許 第6974895号）。前室ではDXガス再燃焼時の熱でステータコアを脱脂します。</p>
<p>2. 徐冷設備省略</p> <p>ステータコアの焼鈍においては、徐冷（20～200℃/h）が不可欠とされていました。しかし本設備では、これを見直し、各種のテストと評価を重ねて焼鈍に必要な設備とプロセスを再検証しました。その結果、焼鈍後に600～700℃/hの急速冷却を行っても、鉄損値および寸法精度に影響がないことを確認しました。これに基づき、本設備では徐冷炉を省略し、焼鈍後は急速冷却するプロセスとしました。</p>

製品・システムの概要・イメージ図

本設備は、従来の焼鈍炉に対し、設備およびプロセスを大幅に簡素化しています。

① 脱脂設備簡略化
 従来の焼鈍炉が有していた脱脂炉を省略し、直後の加熱炉からの排ガスを予熱に利用する前室に置き換えることで、焼鈍前に脱脂できるようにしました。
 ・プレス油の脱脂を前室通過中に実施
 ・脱脂炉の省略
 が可能となり、エネルギー使用量を削減できます。

② 徐冷設備省略
 従来必須とされていた焼鈍後の徐冷を不要とし、徐冷炉を省略しました。
 ・設備長の短縮
 ・エネルギー使用量およびランニングコストの低減
 が可能となりました。

導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	製造業	対象設備・プロセス	ステータコア焼鈍
-------	-----	-----------	----------

本設備の1ton/h処理時のランニングコストとして、下記のようなエネルギー使用量の削減が見込まれます。

	LPG		電気		原油換算合計
	LPG(kg/h)	原油換算(kl/h)	電気(kw)	原油換算(kl/h)	原油換算(kl/h)
ベーシックライン焼鈍	26.9	0.0348	134.7	0.0300	0.0648
ダイレクトライン焼鈍	16.6	0.0215	121.1	0.0270	0.0485
削減率	38.3%		10.1%		25.2%

① LPG使用量の削減
 本設備では脱脂炉が不要に
 LPG削減率：38.3%

② 電力使用量の削減
 本設備では脱脂炉、徐冷炉が不要に
 脱脂炉用 燃焼ブロー
 徐冷炉用 炉内攪拌ファン
 徐冷炉用 冷却ブロー
 モータを不要にし
 電力削減率：10.1%

③ 省エネ量(原油換算)
 $0.0648\text{kl/h} - 0.0485\text{kl/h} = 0.0163\text{kl} \times 24\text{h} \times 0.95 (\text{稼働率}) \times 313\text{日/年} = 116.32\text{kl/年}$