

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	AUTO-ARC（アーク炉溶解制御システム）
製品種別	システム
型番	AUTO-ARC（S-MELT）
会社名	スチールプラントック株式会社
本社所在地	神奈川県横浜市西区みなとみらい3-3-3 横浜コネクストスクエア13F
会社WEBページURL	https://steelplantech.com/ja/
製品紹介ページURL	https://steelplantech.com/ja/product/automation/

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	スチールプラントック株式会社 営業本部 第二営業部 秋山 大輔 E-mail:akiyamad@steelplantech.co.jp TEL:045-612-8477
-----	---

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	製鋼用アーク炉設備	
導入事例の省エネルギー量（原油換算：kl）	1,605.0	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	2.5	%
導入事例における費用対効果（年間）	163.8	kl/千万円
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）	98,000,000	円
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用		円/年

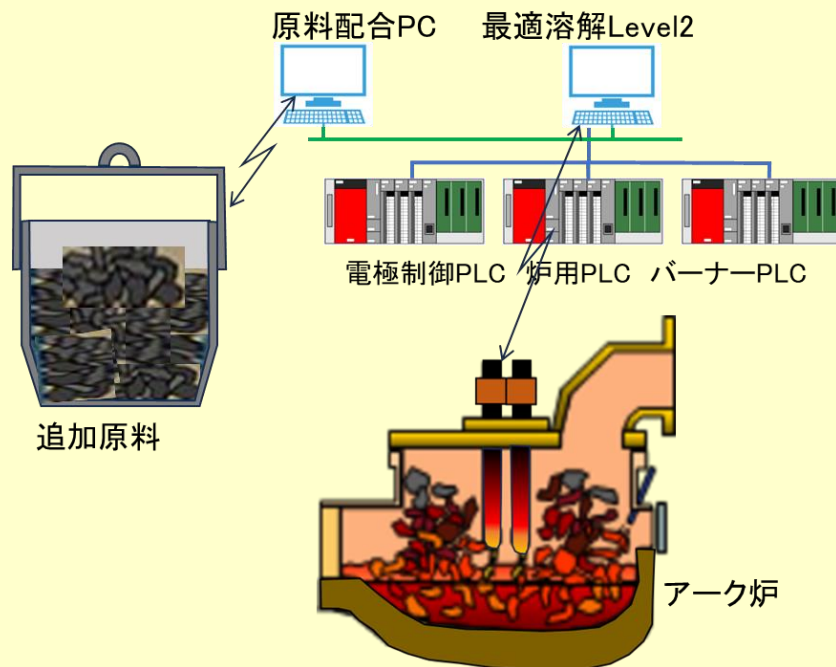
製品・システムの概要

<p>アーク炉溶解制御システム（S-MELT）は、製鋼用アーク炉において原料情報および溶解進捗情報を基に、最適な追加装入時期のガイダンスを行うことにより、電力原単位の低減、生産性の向上を図る電気炉Level-2計算機システム（AUTO-ARC）である。（図-1）</p> <p>アーク炉では複数回に分けて原料を炉内に装入して溶解し、所定の溶鋼量を得る。この時、溶解の効率は原料が溶けて炉内上部にできる空間が広がるほど低下する。このため、追加装入する原料が溢れるリスクを回避しつつ、できるだけ早く装入することで効率の低下を最小限にでき、電力原単位の低減および生産性の向上を図ることができる。</p> <p>当社では上記の最適な追加装入時期のガイダンスを行うために、原料の配合、重量や嵩情報を基に所定の溶解量を算出すると共に、溶解進捗を電気諸量や炉壁熱負荷などのプロセスデータから評価して補正する最適溶解制御システムを開発した。また、本システムはプロセスデータから評価して補正するに際し、過去のデータを収集・蓄積し、統計解析した結果に基づいてフィードバックを行えるようにしたため、原料や溶解進捗情報の変化に柔軟に適應できる。</p> <p>これらにより、効率の低下を最小限にでき、電力原単位の低減および生産性の向上を図ることができる。</p>

先進性についての説明

<p>従来のアーク炉操業では、操業者の判断で追加装入時期が決定されており、熟練や経験の程度により差が生じていた。また、熟練者といえども時期が早すぎて原料が溢れると、その処理のために非通電時間と熱ロスが増えてしまうこともあった。</p> <p>本システムでは、原料の配合に関する情報から定量的に溶解量を求めており、更に蓄積されたプロセスデータをもとに補正を掛けているので、操業者の判断によらずに最適な時期に原料の装入を行うことができる。また、操業者の判断によらないため、得られるデータのノイズが少なくなり、統計処理上有意な解析を行うことができる。</p> <p>本システムを適用した操業では、1回の溶鋼払い出しに要する時間が2分（5%）短縮し、電力原単位が9kWh/t改善した。</p>
--

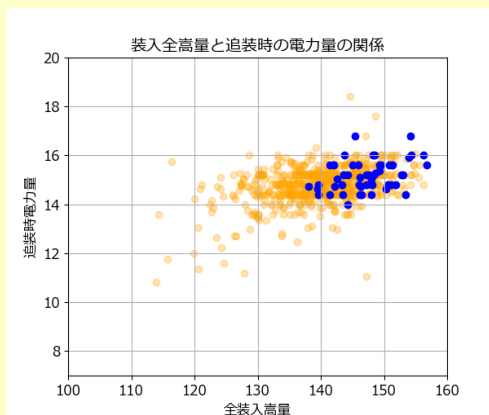
図-1 最適溶解制御システム



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	製鋼用アーク炉
<p>実際に導入した炉におけるデータチャートを図-2に示す。システム導入前の従来操作では、図中、全装入嵩量として示している装入原料の嵩の変動に対して操業者の判断で原料の追加装入が行われていたが、その時期のバラつきが大きく、また、原料が溢れることも多かった（図中で青色の点）。</p> <p>これに対し、本システムによるガイダンスによると、最適溶解制御による操作が行われる結果、バラつきは小さくなると共に、特に装入原料の嵩が少ない時に装入時期が遅れることに伴う過大な電力投入を防止できた。</p> <p>これにより、効率の低下を最小限にでき、電力原単位の低減と生産性の向上を図ることができた。</p>			

図-2 従来操作



最適溶解制御による操作

