

公開用概要書

【製造会社情報】

*：入力必須項目

メーカー名(*)	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
製品名(*)	溶け落ち判定システム (E-adjust®)
型番	
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/about/release/2013/200327_eadjust.html

【製品についてのお問い合わせ先】

連絡先(*)	機械事業部 営業部 東京機械営業室 TEL 03-5495-1282 名古屋機械営業室 TEL 052-613-6805 大阪機械営業室 TEL 06-6229-6539
--------	--

【登録設備情報】

導入可能な業種・分野 (複数回答可) (*)	鉄鋼業		
省エネ化の対象となる分野・プロセス(*)	電気炉製鋼プロセス		
1工場・事業場当たりの想定省エネ率(*)		2.0	%
1台又は1式当たりの想定導入価格(参考) (*)		20,000,000	円
(必要な場合) 保守・メンテナンス等の年間ランニング費用		100,000	円/年

製品・システムの概要(*)	本システムは、製鋼用交流電気炉の操作において重要となるスクラップの溶け落ち判定の平準化を実現するものである。従来、製鋼用交流電気炉におけるスクラップの溶け落ち判定（スクラップ追加装入時期判定、溶鋼昇温期移行判定）はオペレータの判断により行われている。オペレータは経験則により溶け落ちを判断しており、その時々また個人によってばらつきがある。本設備では、マイク及びCTから取得した炉内音及び高調波を定量的に判定することにより、溶け落ち判定のばらつきを解消し、電力量原単位を削減することができる。
---------------	---

先進性についての説明(*)	これまで、製鋼用交流電気炉の溶け落ち判定はオペレータの経験則を重視し、判定していた。そのため、オペレータの判定にはばらつきがあり、また、個人によってもばらつきがあった。それによって、要求される熱量投入に対し余分な熱量投入を行う操作が発生しているのが現状であるが、オペレータの経験則を可視化させることは困難であった。 本システムでは、オペレータの経験則を炉内音及び高調波の観点から可視化し、さらに、閾値を設定することで、定量的に溶け落ち判定を自動判定することに成功した。 これにより、要求される熱量投入を超える操作が減少し、電力量原単位が改善される。
---------------	--

製品・システムの概要・イメージ図(*) *：入力必須項目

アーク電流高調波について分析した結果、基本周波数の偶数倍の高調波がスクラップ溶解が進むにつれて低下していくことが判明した。
 そのため、本システムではアーク電流高調波の偶数倍の高調波に対して閾値を設け、閾値を設定時間以上下回ったときを溶け落ち判定の要素の一つとして活用する。
 炉内音について、基本周波数の偶数倍帯域が増強されるため、基本周波数の偶数倍帯域の炉内音及びその周辺帯域の炉内音に対して閾値を設け、基本周波数の偶数倍帯域の炉内音が閾値を設定時間以上超えた時かつ、周辺帯域の炉内音が閾値を設定時間以上下回った時を溶け落ち判定の一要素として活用する。
 上記の2つの要素を判定し、溶け落ち判定を定量的に自動で判断する

導入事例の概要・イメージ図(*)

業種・分野	鉄鋼	対象設備・プロセス	製鋼用交流電気炉
-------	----	-----------	----------

システム構成図を左記に示す。
 本システムは溶け落ち判定装置の他に炉用トランスの1次側に高調波測定用CT及び、炉前に炉内音測定用のマイクを設置する。
 本システムで測定した高調波及び炉内音によって最適な溶け落ち時期を判定することにより、スクラップの溶かしすぎを抑制し、均一化が期待できる。
 本システムの設置事例の一例として、導入前後で7.1kWh/chtの電力原単位の削減が確認されている。

導入事例の省エネ率	1.9	%	導入事例の省エネ量	1045.600	k1
-----------	-----	---	-----------	----------	----