

エレクトロヒート[電気加熱システム]活用ガイド

A 4版 カラー 101頁

価格：本体2,000円+消費税（送料別途）

発行日：平成31年4月

発行所：一般社団法人日本エレクトロヒートセンター

監修・協力：普及広報委員会、技術委員会

アーキ・プラズマ加熱技術部会

遠赤外線技術部会

電磁波加熱技術部会

誘導加熱技術部会

抵抗加熱技術部会

本書は、日本エレクトロヒートセンターが保有している情報に加え、近年実施した各種調査結果に基づき、業種・製造工程・被加熱物等ごとの電気加熱システムの普及状況や、それに対応するメーカー各社の紹介、及び最新の導入事例・商品を紹介しております。

電気加熱システムは、一般的に効率が高く優れた省エネ性を有するとともに、高温化が可能で、制御性が良く、加熱したい部分だけ選択加熱ができるなど多くの利点があるため、生産性の向上や高品質化・製造プロセスの高度化に寄与します。

SDGsに取り組む企業や、省エネ・生産性向上を検討したい方々にとって参考となる情報が満載です。

<CONTENTS>

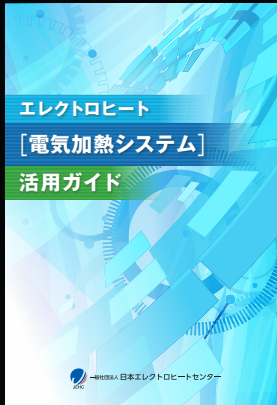
エレクトロヒート[電気加熱システム]方式別・用途別の全体像 5

エレクトロヒート各加熱方式の特徴・分野別適用用途 1 1
抵抗加熱、誘導加熱、誘電加熱（マイクロ波・高周波誘電加熱）
赤外線加熱、アーキ・プラズマ加熱

適用事例・製品紹介 6 0

抵抗加熱 [5事例]、誘導加熱 [7事例]
誘電加熱（マイクロ波・高周波誘電加熱） [7事例]
赤外線加熱 [14事例]、アーキ・プラズマ加熱 [4事例]

巻末資料 [索引、JEHC会員一覧、委員会組織図、書籍・パンフレットのご案内] ... 9 8



エレクトロヒート
[電気加熱システム]
活用ガイド

一般社団法人日本エレクトロヒートセンター

● 主要な導入先業種および用途一覧（誘導加熱）

業種	用途	対象物	ワーク 製品のイメージ	概要（該当内容）	誘導加熱以外に用いられる加熱方式の例	誘導加熱における主要メーカー
機械	焼入れ	鉄部品	金属部品	焼入れ加熱の特長を活かし、焼入れ技術の1つとして一定以上の生産性（550~1,100）	熱処理炉（抵抗加熱）	高周波誘導、富士電子工業、電気興業
	焼締め	鉄部品	金属部品	焼締の作業効率を向上させるために用い、標準的な加熱プロセス（70~300）	熱処理炉（抵抗加熱）	第一高周波工業、富士電子工業
	ロウ付け/はんだ付け	鉄部品	金属部品	母材の機械的強度を損傷せずに溶接する加熱、一定以上の生産性（600~1,000）	ロウ付け装置/誘導加熱方式が主流	扇田理化工業、高周波誘導、富士電子工業
	曲げ加工	線材、管材	線材、管材	線材や管材の曲げ加工しやすい加熱する技術、（700~1,000）	熱処理炉（抵抗加熱）	第一高周波工業
鉄鋼	連続乾燥	鉄部品	金属部品	乾燥時間の短縮を目的、乾燥が速く新技術、凹凸の大きな製品は生産性（150~200）	乾燥炉（抵抗加熱）	扇田理化工業、タイク
	鍛造加熱	ピット、バー	ピット、バー	鍛造前のピットバーを加熱、鍛造に備える加熱、普及済み、（700~1,200）	熱処理炉（抵抗加熱）	三井E&Sパワーステム、富士電機、富士電子工業、タイク、電気興業、ウチノ
	熱間圧延	厚板、薄板	板状鋼材	圧延しやすい鋼材を加熱、近年誘導加熱方式の普及が進む、（800~1,300）	熱処理炉（抵抗加熱）	富士電機、北芝電機、扇田理化工業、第一高周波工業
	溶解	鉄塊	鉄塊	60年以上の歴史の溶解技術に普及、最近鋼材の省エネを進め、（1,450~1,600）	溶解炉（抵抗加熱）	富士電機、富士電子工業、タイク、電気興業、富士電子工業、北芝電機
電子デバイス	電磁乾燥	非鉄	アルミ等	非鉄溶解の課題解決の1つとして電磁乾燥の普及が見込まれる、（750~1,600）	—	富士電機、タイク
	合金加熱	合金	アルミ合金、射出成型品	合金加熱は遠赤外線加熱だが、誘導加熱が使用されるケースもある、（400~800）	抵抗加熱、誘電	扇田理化工業、ハイテック、ロウケール
	溶解	管材、鋼材	管材、鋼材	電解質や鋼材の溶解、（1,000~1,200）	—	富士電機、明電舎
電子デバイス	溶解	シリコン等	原料シリコン	溶解の加熱技術の1つとして普及、バッチ式、（1,450~1,600）	溶解炉（抵抗加熱）	富士電機、扇田理化工業、富士電子工業、日本現場
	工成型	半導体	半導体	半導体の工成型装置に誘導加熱が使用されている、（600~1,200）	レーザーなど	富士電子工業、扇田理化工業、日立国際電気
	日-日熱加工	電池等	電池等	蓄電効率向上を必要とする日-日熱加工（電池等）に適用、（100~300）	誘導加熱（オゾンロ-）・抵抗加熱等	トクデン

主要な導入先業種および用途一覧（本書P26「誘導加熱の例」）

サンプル

下表はメーカー毎の仕様が異なるため、ここではJEHCにて作成

適用事例・製品紹介の例（本書P80）

自動車・航空機等の部品（アルミニウム合金）の水分蒸発乾燥

アルミニウム合金への水分蒸発乾燥

自動車部品製造工程において、多くの部品が水分を含んでいる。水分を含んだ部品は、VOC（揮発性有機化合物）排出削減対策から、原料の水化が懸念されている。従って、VOC（揮発性有機化合物）排出削減対策として、水分蒸発乾燥工程（フラッシュ工程）があるが、赤外線加熱による乾燥工程（フラッシュ工程）は、排出量1%削減効果がある。

VOC削減効果の試算

自動車部品製造工程において、多くの部品が水分を含んでいる。水分を含んだ部品は、VOC（揮発性有機化合物）排出削減対策から、原料の水化が懸念されている。従って、VOC（揮発性有機化合物）排出削減対策として、水分蒸発乾燥工程（フラッシュ工程）があるが、赤外線加熱による乾燥工程（フラッシュ工程）は、排出量1%削減効果がある。

フラッシュ工程への赤外線加熱の適用メリット

赤外線加熱による乾燥工程は、VOC削減効果がある。赤外線加熱による乾燥工程は、VOC削減効果がある。赤外線加熱による乾燥工程は、VOC削減効果がある。

赤外線加熱による乾燥工程は、VOC削減効果がある。赤外線加熱による乾燥工程は、VOC削減効果がある。赤外線加熱による乾燥工程は、VOC削減効果がある。