

富士電機システムズ(株)における電気加熱の取り組み

林 静男 (はやし しずお) 富士電機サーモシステムズ(株) 代表取締役 社長
 宇都 克哉 (うと かつや) 富士電機システムズ(株) 産業電源技術第二部 部長
 篠永 春彦 (しのなが はるひこ) 富士電機システムズ(株) 産業電源技術第二部 主任

要約 富士電機システムズ(株) グループでは長年培ってきたパワーエレクトロニクス技術、エンジニアリング技術により鉄鋼、化学、電機、食品、半導体など幅広い産業ならびに社会インフラ分野において最適な電機ソリューションサービスを提供しております。そのなかでも電気加熱分野である「アーク加熱技術」・「誘導加熱技術」の当社の取り組みと、当社の技術・製品を紹介致します。当社は電気加熱分野においても高性能で且つ信頼性・保全性・使用性・経済性に富んだ最適電源システムの構築トータルソリューションを実現致します。

1. はじめに

電気エネルギーを熱に交換して利用する電気加熱技術は、100年以上の長い歴史を有しており、この間多岐にわたる応用が考案され現代社会の多くの場面で広範に活用されています。電気加熱が各時代の要求に沿いながら確固とした地位を保ち続けている理由は、下記のような他の加熱方式を凌駕する特長を有していることあります。

- ・クリーンな熱源である。
- ・高温加熱・急速加熱が可能である。
- ・加熱対象により種々の電気-熱交換メカニズムが採用可能である。
- ・加熱制御性に優れる。

富士電機グループは主として、産業用の加熱装置を中心に優れた技術を開発・育成し、市場に提供しています。とりわけ素材生産分野におけるアーク加熱技術と誘導加熱技術では業界をリードするメーカーとなっており、その基本思想は長年の経験と最新の技術を調和させ、常に積極的に種々の提案をさせて頂く中で、顧客のニーズと融合をはかり、満足度・信頼性の高い設備を提供する事にあります。

以下アーク加熱および誘導加熱の取り組みについて紹介します。

2. アーク加熱

アーク加熱の特長はきわめて高い温度が簡単に得られることにあり、スクラップを溶解する製鋼用アーク炉はその代表例です。アーク炉とは電気エネルギーを電極と被溶解物の間に発生させたアークを介して熱エネルギーに変換し、発生した熱エネルギー（アークエネルギー）によって被溶解物を高速溶解する設備です。製鋼アーク炉負荷は極めて特徴的な変動を呈し、かつ運用も特異であることで知られると共に、電機製品の設置環境としても過酷な条件下にあります。富士電機は半世紀以上にわたる製作経験の蓄積並びに積極的な新技術の導入により高性能で且つ信頼性・保全性・使用性に富んだ最適電源システムの構築と機器を提供します。

2.1 交流アーク炉

交流アーク炉は特別高圧から降圧した低電圧・大電流の三相交流アークエネルギーによってスクラップ等の被溶解物を高速溶解するものです。

交流アーク炉を構成する主要機器について以下説明します。

(1) 炉用変圧器

炉用変圧器は、頻繁な炉内短絡電流などによる機械強度、大電流や高調波電流による熱損失の増大、ローカルヒートなどの炉特有の条件を考慮する必要がある