

東京電力の新たな 取り組み “電化ファクトリー”

副島 圭治

そえじま けいじ 東京電力(株)
法人営業部 産業エネルギーソリューション部
電化ファクトリー推進グループ マネージャー

藤原 洋

ふじわら ひろし 東京電力(株)
法人営業部 産業エネルギーソリューション部
電化ファクトリー推進グループ 課長代理

1. 電化ファクトリーとは

これまで、「工場で使用する熱」といえば「化石燃料を燃やして作り出す蒸気や熱風」であることが多かった。しかしながら、そこに「電気」という加工容易で高品質なエネルギー源を活用することによって、生産プロセスを大きく革新できる可能性が考えられる。「電化ファクトリー」とは、こうした電気の利用方法を広く情報発信していくことによって、日本の製造業の競争力維持と、地球環境保全に貢献していこうとする、新しい取り組みである。

ここでは、制御性・即応性に優れる「IH（誘導加熱）」や省エネルギー性に優れる「ヒートポンプ」を活用し、発想の転換によりプロセスそのものを全く新しいものに変えるといった「プロセス・イノベーション」による「電化ファクトリー」の具体的な取り組みについて、紹介する。

2. IH（誘導加熱）を活用した取り組みについて

IH（誘導加熱）は、従来の蒸気や熱風による加熱と比べ、制御性や即応性に非常に優れている。すでに、金属の溶解や鍛造前の加熱、さらには熱処理の分野でその効果は実証済みであるが、ここではIH（誘導加熱）の特長を活かした「プロセス・イノベーション」により、生産性や品質の向上を実現した事例の紹介を

する。

2.1 IH 塗装乾燥装置

塗装業界の最近の大きなトレンドとしては、環境問題を背景に、VOC 対策として、水性塗料の使用が増えてきていることが挙げられる。水性塗料に溶材として含まれる水分は、乾燥時に 100℃を超えたところで一気に蒸発する。そのため、揮発性が高く常温でも蒸発する有機溶剤系塗料と比較すると、乾燥時の沸点コントロールが難しいといわれている。

従来の熱風乾燥と IH 塗装乾燥の過程の違いを見ると、(図 1) の上側の熱風乾燥の場合では、塗料は表面が熱風にさらされて加熱されるので、当然、表面から先に硬化が始まる。そのため内部に、まだ水分が多く含まれている状態で表面が硬化し、その後、塗料全体の乾燥が進む際に内部の水分が蒸発することによって、ピンホール・ワキ・泡が発生し、表面が上手く仕上がらない場合がある。一方、下側の IH 乾燥の場合は、被塗物そのものが加熱されるため、塗料も内側から加熱・硬化していき、ピンホール・ワキ等の発生も少なく、仕上がりの良い塗膜となる。

塗装乾燥工程の IH 化の 2 つ目のメリットとして、時間・スペースの削減がある。

熱風乾燥の場合、塗装後に、塗膜を平滑化させるセッティング工程、被塗物や炉雰囲気昇温する工程、そして、乾燥工程という構成となっている。被塗物にもよるが、ある被塗物の焼付乾燥の一例では、セッティングに 10 分程度、昇温・乾燥ともに数十分程度、合計すると約 1 時間の時間が必要となり、当然それに伴って大きな設置スペースが必要となる。

一方で、IH 乾燥の場合は、塗料を内側から乾燥させるので、セッティング時間がほとんど不要となる。ま

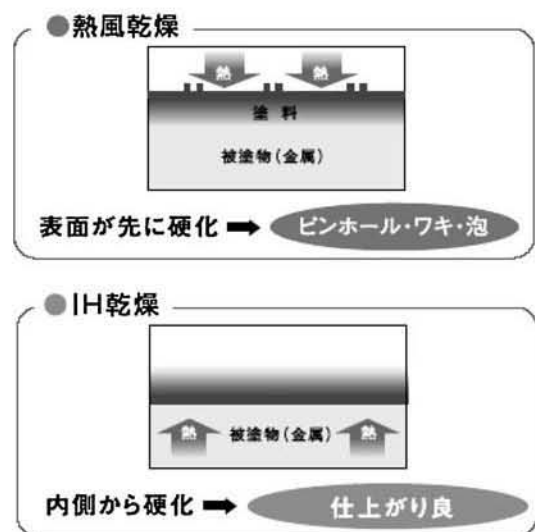


図 1 塗装乾燥過程の違いについて