

誘導加熱導入による鋳造金型コーティングプロセスの革新と省エネ

出村 崇 (でむら たかし) 本田技研工業株式会社 鈴鹿製作所 エンジン工場 鋳造2モジュール 技術主任

要約 電磁誘導加熱（以下「IH」という。）は、被加熱物を直接加熱できることから、産業用・業務用・家庭用に幅広く利用されている。本稿では、鋳造金型コーティング工程の加熱方式を非効率なバッチ炉での加熱方式からIHによるオープン式の連続加熱方式へ工法を変更したことにより省エネルギーと生産性向上を図った。従来電気炉では金型を外面から輻射熱により加熱していたのに対し、IH装置は被加熱物自体を直接加熱できる特性を生かし、課題解決と省エネ、生産性向上が得られたことをここに紹介する。

1. はじめに

本取り組みは、軽自動車Nシリーズを中心に生産する鈴鹿製作所のエンジン工場鋳造2モジュールへ導入した。鋳造2モジュールでは約700℃の溶融アルミ（液体状）を金型に流し込み、冷やして固める低圧鋳造法という手法で、エンジンのシリンダーヘッドを製造している。この鋳造工程に欠かせないのが金型コーティングで、コーティングの役割は大きく分け4つある。1つ目は、流し込んだアルミが途中で冷えて固まらないよう金型の保温効果を高めること。2つ目は、高温のアルミを流し込むため金型を保護すること。3つ目は、金型表面を粗くすることにより、金型内のガスやエアを抜くこと。4つ目は、アルミが固まってできたシリンダーヘッドの成型品を金型から外しやすくする離型剤としても機能している。金型を鋳造機に取り付ける前段階作業ともいえるこのコーティング作業は、水溶性のコーティング剤を高温の金型に吹き付けることで、水分を蒸発させ焼き付ける作業である。この金型コーティングを行う際の金型部品の予熱方法をヒータ熱源とした電気炉からIH加熱装置への転換について紹介する。

ヒータでオープンのように熱した炉の中で金型を温めた上で取り出し、最適塗布温度（180℃～230℃）になったところでコーティング剤の塗布を開始する。この塗布作業は炉外で行うため、金型の温度が低下すると再度、電気炉の中に入れて昇温するということを繰り返している。

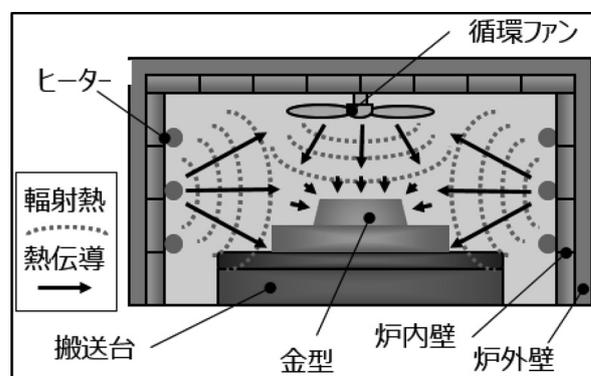


図1 電気炉イメージ図

2. 従来の金型コーティング工程の概要と課題

2.1 従来の金型コーティング工程の概要

金型を温める電気炉を図1に示す。金型の昇温は、

2.2 従来の金型コーティングの課題

電気炉での予熱イメージを図2に示す。金型予熱前に予め電気炉内を500℃に昇温するために60分費やしている。予熱完了後、金型予熱に30分要する。電気炉では、一度電源を切ると再度コーティングをやり直す場合にすぐ対応できないため、コーティングを行わない時間、そして行わない日であっても操業中は常時、電気炉の電源を入れておく必要がある。また、水溶性のコーティング剤を塗布すると金型温度が低下するため、最適塗布温度になるまで10分間、電気炉に入れて金型の予熱が必要となる。