

鑄造製品の不良検査装置 「ブローホールチェッカーBC-1」の開発

赤 司 登 (あかし のぼる) 日本ルツボ株式会社 築炉事業部 課長

要約 自動車部品などの鑄造工程ではアルミダイカスト法がよく用いられるが、溶かしたアルミニウム合金は金型に注入される際に空気などを巻き込むことがあり成形時にそのまま空気などが残ってしまうと、製品の内部に空洞（ブローホール）が発生し、強度低下等の不良が出ることもある。その空洞がどのくらい含まれているか確認する為の装置として、著書は赤外線加熱を熱源とし急速加熱で短時間かつ省エネの検査が可能である「ブローホールチェッカーBC-1」について開発した。以下にてこれを紹介する。

1. はじめに

現在、アルミダイカスト工場では、生産中にサンプリングした製品を530℃程度に加熱して、泡ぶく（プリスター）の生成により製品内部のガスの有無を簡易的に検査するプリスター試験が活用されている。従来の検査方法では、装置内で熱風を循環させて製品を加熱する方法などが採用されていたが製品を約20分～30分加熱するの必要があり、生産性向上を実現するために、加熱時間の短縮が求められていた。そこで、赤外線加熱を熱源とする急速加熱が可能な検査装置（以下、検査機）を開発した。検査機では赤外線ヒーター（以下ヒーターとする）による急速加熱を採用しているので短時間に530℃まで到達させることに成功した。

プリスターを精度よく発生させるためには昇温後に検査体の温度を一定時間に保持することが必要である。赤外線加熱では急速昇温ができる反面、温度がオーバーシュートしやすく制御することが難しい。その制御を可能にする為一定の温度に到達したら圧縮エアを注入することで温度コントロールができるようにした。

今回はヒーターによる急速加熱を実施できる検査機を開発したので紹介する。

2. 赤外線加熱式検査機の開発

2.1 赤外線加熱式検査機について

ヒーターを使用して検査体を急速かつ省エネで精度よく昇温でき、しかもプリスター（写真1）の確認が容易な検査機を製作した。

検査機の炉体断面図を図1に示す。

測定データとしては、制御温度（ワーク温度）、炉内雰囲気温度、電力、電力量とした。

検査を繰り返していると制御温度が設定温度530℃に対して550℃を超えてオーバーシュートし、検査体が軟化しすぎてプリスターが確認できなくなるという問題が起った。（図2）



表面に細かい膨れが見える。これがプリスター（気孔）である。

写真1 ブリスターの発生状況