

3.2 オイルパッセージ成型技術

AGBハウジングには6~8mmほどのパイプ状のオイルパッセージが複雑に配置されており、中空部を形成するにはオイルパッセージ中子と呼ばれる砂型を使用する(図6)。オイルパッセージ中子は、アルミニウム溶湯を鑄型内に注いだ際、700以上の高温のアルミニウム溶湯に包まれ加熱されることでガスを発生する。このガスがAGBハウジングのオイルパッセージに線状欠陥を引起こし、オイル漏れなどの重大欠陥を引起こす。また、砂の熱膨張によりオイルパッセージ中子に割れや膨張がおこり、AGBハウジングの不良を引起こす。オイルパッセージ内の線状欠陥は通常検査では発見しづらく、客先機械加工後の最終検査まで見つからないこともあり、工数損失も非常に大きくなる。

大安工場では、オイルパッセージ中子に使用する砂は、一般鑄物に使用される鑄物用砂(けい砂)ではなく、熱膨張が低い人工砂を使用している(図7)。また、砂に添加する粘結材や硬化剤の添加量を最低限に抑える(図

8)とともに、オイルパッセージ中子より発生するガスを鑄型外に強制的に排出し、ガス欠陥の発生を抑えている。

3.3 解析技術

AGBハウジングのような複雑薄肉鑄物においては、複雑形状化に伴う製品内の肉厚変動に起因するひけ巣欠陥や、湯流れ時の溶湯の乱れによる空気の巻き込み欠陥などが発生しやすい。AGBハウジングは中子点数も多く、造型作業に多大な時間を要する。このため、試作回数を削減することは、鑄造製品の開発期間短縮や開発コストの低減に非常に大きな効果が期待される。鑄造時の湯流れや凝固過程がシミュレーションできるソフトウェアも高度化しており、CAE解析技術は今後ますます重要になってくる。

図9はAGBハウジングの湯流れ・凝固解析のシミュレーション結果の一部である。解析に使用する物性値やシミュレーション結果の評価方法には課題があり、各データの収集、試作結果とシミュレーション結果との比較検証による境界条件の見直しなどを行い、解析精度の向

