

ダイカストの安定生産に向けた最新技術

事例 7

大型ダイカストマシン射出装置の高性能を支える技術

宇部興産機械(株) 小江 則禎*

ダイカスト鑄造を安定して行うには、油圧シリンダー、サーボバルブ、そして制御機器などで構成されるダイカストマシンの射出装置に高度な性能が必要である。当社が考えるこの必要な性能とは、低速時はエアを巻き込まないためのスムーズな加速と速度追従性、そして溶湯がゲートに到達し金型に充填される時は、チップを目標速度どおりに動かす制御性、そしてすべてのショットで同じ速度波形を再現する高い繰返し再現性、および安全性向上などである。これらを実現するためには、油圧シリンダーに流れる作動油の流量や圧力を緻密に制御することが重要であり、これは高精度なサーボバルブとその制御装置によって実現可能で

ある。

本稿では、この高性能を支えるキーコンポーネントであるサーボバルブと制御装置の技術開発についての取組みを紹介する。

射出制御電動サーボバルブ HS-DDV

当社は射出装置の重要部品であるサーボバルブを内製化し性能の向上に努めているが、2011年に大型ダイカストマシンの射出制御サーボバルブを従来のパイロット油圧駆動からサーボモータ駆動による High Speed-Direct Drive Valve (以下、HS-DDV) を開発し、これまでに 150 台超に搭載した。

HS-DDV は図 1 に示すようにサーボモータがスプルーを直接駆動するシンプルな構造で信頼性が向上した。このサーボモータは低慣性で高トルクのためバルブの応答性が高く、フィードバック (以下 F/B) サイクルが短縮された。これにより射出速度の監視と修正の回数が増加し、速度追従性が向上したので外乱発生時の安定性が向上した。

このサーボモータの回転角度を緻密にコントロールすることにより、バルブの開度が小さい低速から、大流量が流れる高速まで、常に安定したバルブ動作を実現している。

また、サーボモータは温度変化による特性変化が小さいことから作動油温度や気温変化による外乱にも強く、さらにパイロット圧が不要であるため、パイロット圧フィルタ交換がなくなりメンテナンスフリーである。

*Noriyuki Oe : 技術開発部 キャストソリューショングループ 主席部長
〒755-8633 山口県宇部市大字小串字沖ノ山 1980
TEL (0836) 22-6283

名称	HS-DDV
構造	
バルブ応答	応答早い
外乱強さ	外乱に強い
温度変化	影響受けない
保守	調整レス、メンテナンスフリー

図 1 射出制御電動サーボバルブ HS-DDV の構造