

ベント装置の開発

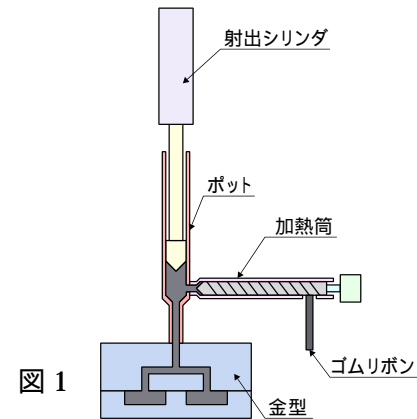
1. はじめに

当社ではベント技術を射出成形機における重要な要素技術の一つとして捉えており、過去にこの技術による製品を数社に納入致しました。現在、この技術を再度見直し基礎的な試験の実施により技術データを蓄積し、ベント技術を向上すべく取り組んでおります。その概要について以下に報告申し上げます。

2. ベント装置とは

(1)ベント装置の機能と効果

ゴム成形をする場合、様々な要因によりゴム材料中にガスが混入する恐れがあります。このガスはゴム成形品内で空隙となり品質上の問題となります。ベント装置はゴム材料からこのガスを除去し、成形品の品質を向上させるための装置です。一般的な射出成形機の射出部分の構造を図1に示します。



材料はゴムリボンとして加熱筒に供給され、スクリュの回転によりポット内に押し出されます。

ベント装置はこの加熱筒の部分に真空ポンプによる脱気機構を取り付けたものであり、ガスが除去されたゴムをポット内に押し出すことができます。

(2)ベント装置構造

ベント装置の構造を図2に示します。

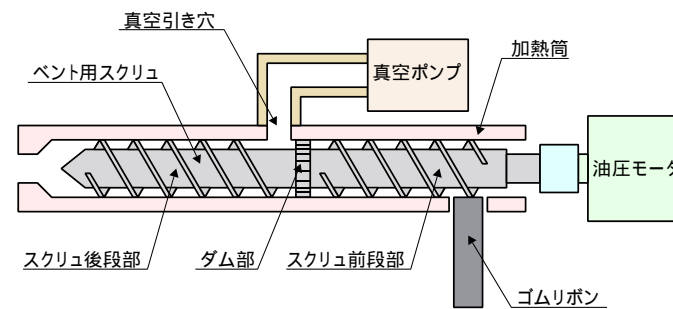


図2

加熱筒に供給されたゴムリボンはベント用スクリュの回転によりスクリュ前段部で混練されダム部へ押し出されます。

ダム部()でゴムは薄膜状または糸状になります。この時、ガスがゴムから分離されます。

分離されたガスは真空引き穴から真空ポンプにより吸引されます。

スクリュ後段部でゴムをポット内に押し出します。

ベント用スクリュはスクリュ前段部、ダム部、スクリュ後段部の3段構造となっています。

加熱筒には真空引き穴が空けられており、この穴には真空ポンプが接続されています。

: ダム部

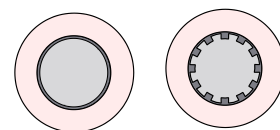


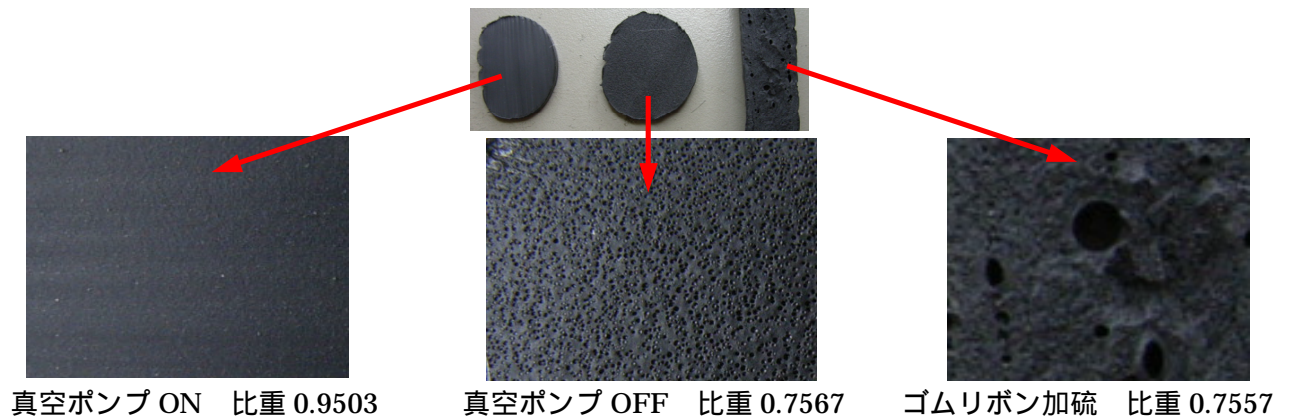
図3

ダム部の断面を図3に示します。ベント用スクリュはゴムを薄膜状にするマイレーファー式(図3左)と糸状にする中田式(図3右)とがあります。

3. ベント装置の効果

本開発中に実施したゴム(EPDM)の試験結果の一例を以下に示します。なお、左と中央のゴムはノズルホルダから射出されたものを、右のゴムはゴムリボンをそれぞれ電気オープンにより加硫しています。

真空ポンプをONにすることにより、ゴムリボン時に含有されていたガスが除去されていることが確認できます。真空ポンプOFF(標準の加熱筒構造と同等)ではこのガスを除去することができません



4. ベント装置の問題点

- (1) ゴム材の種類によりベント効果は変動します。特にゴムの中には加硫時にガスが発生するものがあり、このようなガスに対しては原理上除去することができません。
- (2) ゴムを薄膜状または糸状に変形させて通過させるために、可塑性能力が標準のスクリュと比較して1/2程度となります。
- (3) スクリュが長く通過抵抗も大きいため、せん断発熱量が大きくなりゴム焼けが発生しやすくなります。

5. 当社の取り組み

当社工場にてベント装置の評価試験機(右写真)を製作し、各種のゴムにより評価試験を行っています。この評価試験機には標準のベント装置とは異なり、加熱筒内のゴムの状態を把握する温度・圧力センサを搭載しています。

またスクリュは特殊な分割構造となっており、マイレーファー式と中田式においてそれぞれ加熱筒とのクリアランスを変更できるようにしています。

このように基礎データの取得と問題点の検証を進めており、お客様にご採用いただけるベント装置の開発に取り組んでいます。



6. まとめ

以上のような内容でベント技術を獲得すべく現在開発を進めております。また、お客様のご要望に応じて依頼試験も承っておりますので、その際には当社営業へご依頼くださるようお願い申し上げます。

以上