

研究テーマ	プラスチック射出成形におけるガス対策に関する研究 (第2報) -プラスチック射出成形金型におけるガスベント効率の数値化-		
担当者 (所属)	西村通喜 (機械)・古屋雅章 (機械電子)・阿部治 (材料・燃料電池) 長田和真 (機械電子)		
研究区分	経常研究	研究期間	平成 29～31 年

【背景・目的】

射出成形金型には、金型内の空気や樹脂から発生するガスを金型外に排出するガスベントというわずかな隙間を設けている。しかし、成形回数を重ねると発生したガスで汚れ、ガスベント詰まりが発生する。このガスベント詰まりは、外観不良や成形不良を引き起こす原因となる。このため、過去の経験から、一定ショット数ごとに金型の洗浄やオーバーホールを行い、この問題を防いでいる。しかし、この作業は、経験値に基づき行っているため、過剰に行いコスト増につながっている可能性がある。また、目視できない金型の奥に設置されているガスベントは、詰まりや洗浄の確認ができない場合がある。このため、射出成形金型のガスベントの詰まりを初期の状態と比較を行うことで数値的にとらえる方法の開発を行う。H29年度は、ニードルバルブを用いた模擬的な金型を用いて、検出部分の要素的検討を行った。H30年度は、金型を作製して検出部分の検証を行った。

【得られた成果】

図1のようなダンベル片形状の製品のプラスチック射出成形金型を作製した。金型製品部のエジェクタピンは、直径のわずかに異なるエジェクタピンを用いて、隙間を調整できる構造とした。また、製品終端部にはガスベントを別部品として設け、深さの異なるガスベントを交換できる構造とした。

計測は、H29年度開発を行った機構を用い、金型を閉じた状態で、金型のスプルー部から圧縮空気を挿入し、隙間から漏れる流量変化を計測した。ガスベントの大きさ（幅8mm、高さ9 μ mまたは18 μ m、長さ20mm）を変化させ計測を行った結果を図2に示す。実際の金型においても、わずかな隙間の変化を検出できることがわかった。また、挿入する圧縮空気の圧力が大きいほど変化が検出しやすかった。

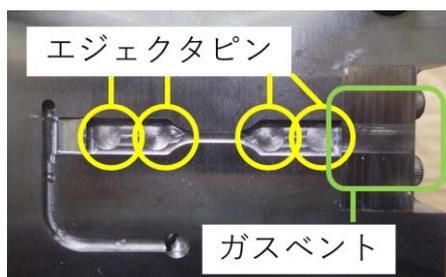


図1 作製した金型

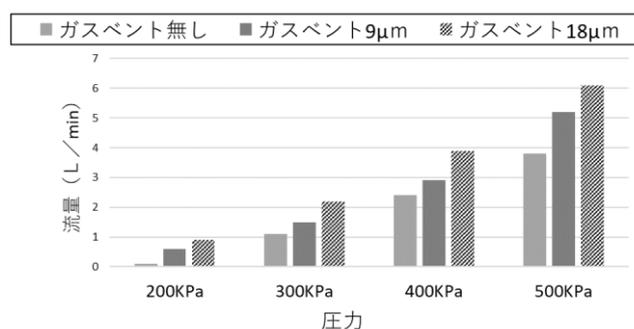


図2 ガスベントの高さ違いによる流量変化

【成果の応用範囲・留意点】

- プラスチック射出成形金型の管理、メンテナンス時期の目安に使用できる。
- プラスチック排出ガス対策関連製品の評価に使用できる。
- 金型洗浄効果の確認に使用できる。