

<解説2>

射出成形を切り口とした 樹脂成形のトレンド

東京工業大学 齊藤 卓志*

樹脂成形に関する技術展望ということで本稿を書く機会をいただいたが、射出、押出、フィルム・紡糸など多岐にわたる内容を総括的に展望することは困難である。したがってここでは、金型というマザーに頼る部分が大きい射出成形を中心として、自動車部品や家電製品を例にあげながら、関連する技術や話題を眺めていきたい。また最後に、樹脂成形での最近のトピックスを数点紹介したい。ただし、どうしても筆者の興味に話題が偏ってしまうこと、ならびに技術展望として明確なビジョンを示すまでには至らないことをあらかじめご容赦いただければ幸いである。

熱可塑性樹脂に代表される高分子材料の射出成形において、金型は材料に形状を付与するとともに、可塑化シリンダーで与えられた熱エネルギーを取り去り、冷却固化させるという重要な役割を担っている¹⁾。ここ数年の射出成形品のトレンドとして、薄肉/軽量化、外観の品位向上/加飾があげられる。より高い付加価値をより低コストで実現するため、材料開発にはじまり、金型製作から成形プロセスまで一貫した技術開発の気運が高まりつつある。これを少し厳しい視点で見ると、付加価値が高くない汎用射出成形品は、もはや国内では事業成立が難しくなったといえるであろう。

表面固化層について

射出成形における表面固化層の存在は、樹脂成形をご存じの方には周知の事柄であり、わざわざその説明に誌面を割くことへためらいを覚える。しかし、表面固化層は当該プロセスの特徴である高い生産性と引き替えに生じるものであり、さまざまな問題の原因にもなっているため、その概要を述べておきたい。

射出成形法の充填段階において、樹脂材料は金型内の空間（キャビティ）を充填しながらも、同時にその表面から固化が始まる。その概略を図1に示すが、金型は熔融樹脂の温度（材料種によって異なるが200～300℃程度）より低く設定（室温から100℃程度）されている。このため、金型と接触した樹脂材料の表面には、表面固化層と呼ばれる温度低下した部分が形成される。この部分の樹脂は固化/半固化しており、変形性/流動性に乏しい。よって、金型温度が低い、充填速度が遅い、保圧段階への移行タイミングが遅れるなど、表面固化層の生成を助長するような成形条件下では、金型形状に対する転写不良という問題を生じ

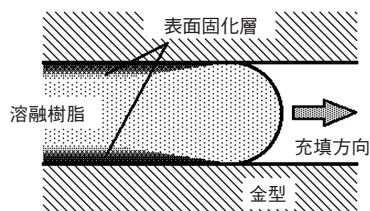


図1 キャビティ内へ充填される樹脂の模式図

*Takushi Saito：大学院理工学研究科 機械制御システム専攻 准教授

〒152-8552 東京都目黒区大岡山 2-12-1

TEL(03)5734-3510