

総論

樹脂成形の高付加価値化につながる技術動向

本間技術士事務所 本間 精一*

プラスチックは成形工程を経て製品または部品に加工されるので、同工程において独自の技術によって付加価値を高めることができる。

射出成形は同じ製品を大量生産するのに適した加工法であり、自動車、電子・電機、機械、日用品などの製品または部品の成形に広く採用されている。しかし、既存の射出成形技術は一定形状・外観の成形品を多量生産するには適しているが、外観、機能、性能などの多様な市場ニーズに対応して高付加価値製品を創出するには限界がある。また、既存技術を基にした多量生産型製品の生産は、労務費の比較的安いアジア圏にシフトしている。そのため、わが国としては高付加価値製品の技術開発に注力することで、市場競争力を強化しなければならない状況にある。

本稿では、射出成形における高付加価値化にアプローチする諸技術について概説する。

加飾成形技術

射出成形は決まった意匠の製品を多量生産する成形法なので、多様な意匠要求には印刷、塗装、めっきなどの2次加工により対応してきた。しかし、2次加工法では生産性がよくないこと、加工コストがかかること、品質ばらつきが大きいこと、環境安全対策が必要であることなどの課題がある。その対応としてフィルムインサート成形法、転写成形法、インモールドラベリング成形法、インモールドコーティング成形法、射

出成形品の真空成形被覆法などの成形同時加飾技術が開発され、自動車計器回り、携帯端末ハウジング、各種電子機器、日用品などに採用されている。表1に主な加飾成形法を示す。

フィルムインサート成形法は、加飾フィルムを金型に装着した後、熔融樹脂を射出してフィルムと一体化することで加飾製品を得る方法である。また、フィルムにメタリックホットスタンプ箔を貼り合わせた積層フィルムを3次元形状に真空成形し、不要部をトリミングした後、金型に装着しフィルム側に射出成形してメタリック外観製品を得る方法もある。

転写成形法は、意匠層および接着層を施した加飾フィルムを連続的に金型に移送し、射出成形によって金型内で接着層を介して意匠層を成形品側に転写した後、キャリアフィルムを剥離する方法である。

通常、製品へのラベルの貼付けは別ラインで自動貼付けされているが、インモールドラベリング成形法は成形工程でラベルを同時に貼り付ける方法である。貼り合わせ側に接着層を有するラベルを用いて、フィルムインサート成形と同様な方法で成形同時ラベリングをする。

インモールドコーティング成形法は、樹脂を金型内に充填した直後にキャビティを少し開き、間隙に熱硬化性塗料を注入し、金型内で硬化させて塗装成形品を得る工法である。専用塗料、塗料注入装置、専用金型、専用射出成形機などを含めた成形システムからなる。システムの開発では、溶剤を含まない専用塗料、金型内から塗料が漏れない金型設計技術、精密型開き・型締め制御機構を搭載した成形機などの要素技術が必要

*Seiichi Honma：代表

〒254-0811 神奈川県平塚市八重咲町7-11

TEL(0463)23-8805