

金型・成形技術

コンポジット成形を高度化させる 技術開発

(株)エムジーモールド 加藤 晴男*

当社は、自動車関連部品を中心に、「地球環境にやさしい」をテーマとするプラスチック（ブロー成形）製品の製造、金型・省力機器設備の製作・販売を行っている。顧客に喜ばれる製品や機能を提供するため、中小企業ではあるが常に技術開発を行い、技術提案型企業を目指している。その一環として、経済産業省の戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）などを利用している。

本稿では、サポイン事業で採択された「コンポジット成形を高度化させた新工法の開発」について活動内容の一端を紹介する。今までもコンポジット成形という工法は世に出ていたが、自動車部品に必要な組立て性に難があり、なかなか普及していかないのが現状だった。当社はその弱点を克服した製品の開発を目指した。

コンポジット成形の高度化

1. 従来技術の課題

中空体を一体成形できることで低コスト化が可能なブロー成形だが、最大の課題は成形品に肉厚偏差が大きく生じることである。原因として考えられるのは2つある。

1つはパリソン形成過程におけるスウェル・ドローダウンの影響である。スウェルとは、パリソンの直径と肉厚が増大する現象である。ドローダウンとは、パリソンの自重により、パリソンが引き伸ばされる現象

である。実際の成形では、この2つの現象が混在してパリソンが形成されるため、パリソンの形状が不均一になり成形品肉厚分布に大きく影響している。もう1つは、パリソン膨張過程における金型とパリソン間で生じるスリップの影響が考えられる。

複雑形状の中空体ではその傾向が顕著に現れる。これらの製品に対して肉厚を薄くし軽量化を試みると、肉厚の厚い部位はさほど変化がなく、肉厚の薄い部位がより薄くなり、肉厚の不均一はさらに進み、結果そこを起点に破れが発生し製品として成立しなくなる。

また素材の開発に目を移すと、一部低化学発泡の中空体開発以外では一般グレードの熱可塑性プラスチック素材のみで自動車部品が構成されており、中空体分野での素材開発はかなり遅れをとっているのが現状である。

射出成形では、ブロー成形の課題である肉厚分布の課題はクリアできるが、薄肉化、発泡化などでは剛性や意匠性の問題が残る。また、金型費が高額な点や溶着工程が増えるなどするため、今の自動車メーカーから要求されているコストニーズにはとうてい合わないのが現状である。今後、国内需要のメインになってくるであろう多品種小ロット生産に対応することはより困難と思われる。

2. コンポジット成形

そこで当社では、①複合材料を取り入れることで、熱可塑性一般グレードの薄肉品と比べより高い剛性、耐衝撃性などを備えた素材を開発し、大幅な質量減を実現し自動車の軽量化に寄与する、②新しいプラスチック中空体成形技術を確立することで、製品の肉厚分

*Haruo Kato：取締役副社長
〒452-0838 名古屋西区長先町 59
TEL (052) 509-3502