

従来技術では困難であった大型プラスチック成形品の高倍率・高精細発泡成形技術を開発

2022年4月1日

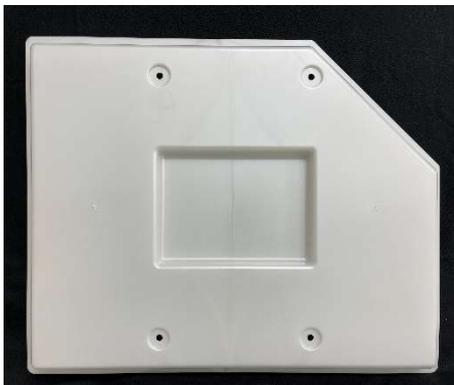
三恵技研工業株式会社

三恵技研工業株式会社（本社 東京都北区／代表者 長谷川彰宏）と株式会社日本油機（本社 神奈川県相模原市／代表者 市川博章）は共同で大型プラスチック成形品の高倍率・高精細発泡成形技術を開発し、量産化に目途がつかしました。

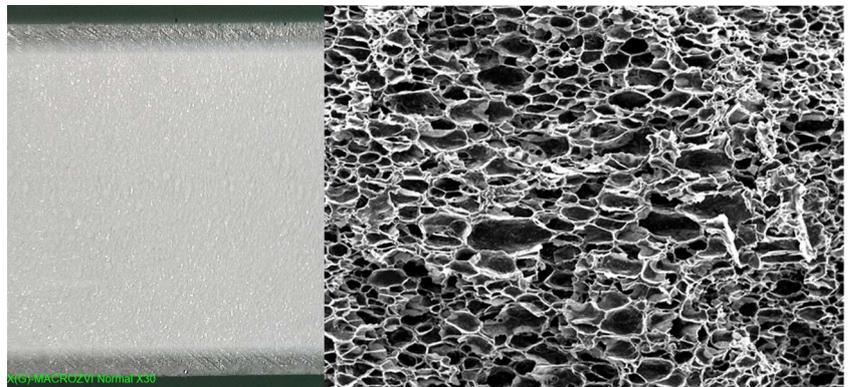
今回開発した技術は発泡剤として窒素ガスや CO₂ ガスなどを使用する物理発泡法を用いており、従来の技術に対して比較的低いガス圧での微細発泡成形を実現するマクセル株式会社と京都大学が開発した RIC-FOAM^{*1} 技術をベースに、マクセル株式会社の協力のもと、三恵技研工業株式会社と株式会社日本油機が完成させたガス溶解性能を高める「新たに開発した専用スクルー・加熱筒」などの可塑化部品と発泡状態をコントロールできる芝浦機械株式会社の高精度コアバック制御技術で実現しました。

従来技術では困難であった 600×600mm 相当の大型プラスチック成形品での「5 倍発泡成形」を実現しました。従来技術に比べ発泡セル径を高精細に生成することにより強度を維持しながら約 25%軽量化することが可能になります。

また独自の金型技術を組み合わせることで部分的に発泡倍率を制御し板厚を自在に変化させることで、局部的に必要な強度や剛性を得ることができます。局部的に発泡させることによって課題だった部品精度に関して従来 2 倍以下が限度とされていましたが独自の金型設計技術によって 5 倍の高倍率でも高精度な製品に成形することに成功しました。



成形品外観



成形品断面

断面 SEM 像

樹脂：ポリプロピレン（タルク 20%）

発泡ガス：窒素ガス

成形品寸法：550×460×40（1.8mm を 5 倍の 9mm にコアバック発泡）

近年、SDGs にも掲げられているように環境保全を目的とし、消費エネルギーや二酸化炭素排出量の削減などを達成するために発泡成形技術は自動車用部品などのプラスチック成形品の軽量化のために多く利用されています。

モビリティ領域でエンジン車に代わり次世代車と呼ばれる EV、PHV、FCV などの電動化により車両の静粛性が重要になる中、高倍率で高精細な発泡状態を実現したプラスチック成形品は「軽量化、樹脂使用量の削減」などの効果に加えて、「防音性能」を高める効果や「断熱性、クッション性」などの快適性、安全性なども視野に「自動車産業」をはじめとし「鉄道」や「家電産業」など様々な業界での用途展開を通して、脱炭素社会を実現する製品づくりに貢献いたします。

なお、本技術を開発するにあたり芝浦機械株式会社の協力のもと、同社製射出成形機 EC1300SXⅢを改造し、同社の高精度コアバック制御技術を使用しました。

*1 「RIC-FOAM」とは、射出発泡成形技術「Resilient & Innovative Cellular Foam」の略を表します。
「RIC-FOAM」はマクセル株式会社の登録商標です。